

SMRT43D

Sistema Multifásico de Pruebas de Relés de Megger



- **Interfaz Smart Touch View™ integrada con software RTMS que permite su operación autónoma a través de la intuitiva pantalla gráfica de alta resolución, sin necesidad de computadora.**
- **4 canales de tensión, 3 canales de corriente.**
- **Alta salida de corriente - 45 amperios a 300 VA por fase.**
- **Capacidad de pruebas dinámicas, de transitorios y de extremo a extremo sincronizadas por GPS.**
- **Capacidad de pruebas IEC 61850.**

DESCRIPCIÓN

El SMRT43D es un sistema de pruebas multifunción, liviano, para trabajo de campo, capaz de probar una amplia gama de relés de protección electromecánicos, de estado sólido y basados en microprocesadores, relés de sobrecarga de motor y dispositivos de protección similares.

La unidad se puede manejar manualmente gracias a la interfaz de usuario de la pantalla táctil integrada o a través de una computadora con el Software Avanzado de Prueba Visual, AVTS, o el Software de Gestión de Pruebas de Relés, RTMS.

La interfaz de usuario integrada, la llamada Smart Touch-View Interface™, es la segunda generación de software de interfaz manual de usuario automática/semiautomática que utiliza el nuevo software RTMS. Incorpora una gran pantalla táctil TFT LCD de alta resolución y alta definición a **todo color**, que muestra los valores medidos, como amperios CA y CC, voltios CA y CC y el tiempo, tanto en segundos como en ciclos. En función del tipo de prueba seleccionado, se mostrarán también otros valores, como ángulo de fase, frecuencia, ohmios, vatios, voltamperios o factor de potencia.

APLICACIONES

El sistema de pruebas se puede personalizar añadiendo el número de módulos VIGEN de tensión/corriente necesarios para aplicaciones de prueba concretas con un máximo de 3 canales. Por ejemplo, un SMRT43D con tres módulos VIGEN permite realizar pruebas trifásicas completas de relés trifásicos de impedancia, de potencia direccional y de sobrecorriente de secuencia negativa, así como de otros dispositivos que requieran fuentes trifásicas con cuatro cables conectados en estrella.

Cada canal de corriente tiene unos valores nominales de 30 A a 200 VArms para uso continuado y de hasta 45 A a 300 VA rms para aplicaciones momentáneas. Para probar paneles de relés o relés electromecánicos, posee una curva de potencia plana única de 4 a 30 A que garantiza en todo momento la máxima tensión disponible para la carga.

Gracias a su tensión disponible máxima de 50 voltios por fase, con dos canales en serie se obtienen 100 voltios para probar relés de alta impedancia. Sus tres corrientes en paralelo ofrecen corrientes de prueba de hasta 12 amperios a 600 VA para probar relés de sobrecorriente con toma a tierra a múltiplos altos del valor de derivación.

Con tres amplificadores de corriente en paralelo, ofrece hasta 135 amperios a 900 VA para probar relés de sobrecorriente instantáneos.

Cada canal de tensión puede proporcionar salidas variables de 0 - 30/150/ 300 voltios a 150 VA de potencia de salida. El cambio automático de rango se efectúa sobre la marcha y bajo carga. Posee una curva de potencia plana única de 30 a 150 voltios que garantiza en todo momento la máxima potencia de salida para la carga que le permite probar paneles de relés o antiguos relés electromecánicos de impedancia. Un cuarto canal de tensión puede ofrecer una tensión de referencia de sincronización o servir como simulador de batería.

Con los puertos Ethernet, el SMRT43D es una unidad "conecte y use", en la que las salidas de tensión y corriente se sincronizan perfectamente con las salidas de otras unidades SMRT para probar aplicaciones más complejas, incluidas pruebas en oposición o de esquemas diferenciales con corrientes de hasta 30 fases.

OPERACIÓN MANUAL

El software RTMS junto con la Interfaz Smart Touch View™ permiten al usuario realizar pruebas manuales, en régimen permanente y dinámico, rápida y fácilmente gracias a las pantallas de prueba manual o secuencial, así como a las rutinas de prueba preestablecidas para los relés más populares. Gracias a su diseño ergonómico con perilla de control y pantalla táctil, el potente software RTMS es extremadamente fácil de usar.

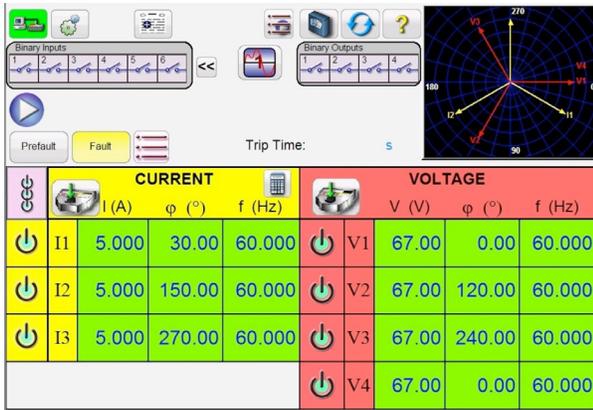


Figura 1 - Interfaz de usuario avanzada.

La característica más significativa del software RTMS es que permite al usuario probar manualmente y de forma muy sencilla desde un simple relé de sobrecorriente hasta los relés más complejos fabricados hoy en día, ya sea para la puesta en servicio o para su mantenimiento. La operación manual se simplifica gracias al uso de un sistema operativo informático integrado y la pantalla táctil. El controlador integrado y el software RTMS eliminan la necesidad de usar una computadora a la hora de probar prácticamente cualquier tipo de relé. Incluye gráficos mejorados, intuitivas pantallas de menú y botones de función en la pantalla táctil para seleccionar con rapidez y facilidad la función de prueba deseada. Para más detalles sobre la capacidad de prueba del software RTMS, consulte la ficha de datos del RTMS.

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

Gran pantalla táctil TFT LCD a color - Fácil de usar y leer (incluso bajo la luz del sol), la pantalla permite controlar manualmente el sistema de pruebas. Los contrastes de color realzan la información más importante. Así se reducen los errores humanos y el tiempo necesario para las pruebas de relés.

Salida de potencia constante – Los amplificadores de corriente proporcionan la máxima tensión disponible a la carga de manera constante durante la prueba, y el cambio de rango se realiza de forma automática con carga. Así se obtienen mejores resultados en las pruebas y se ahorra tiempo, ya que no hay que desactivar las salidas para cambiar de rango. Su salida de potencia constante elimina, en muchos casos, la necesidad de conectar canales de corriente en paralelo y/o en serie para probar relés de carga alta, lo que también ahorra tiempo.

Mayor corriente de salida – El SMRT43D proporciona hasta 30 A a 200 VA por fase de manera continua o hasta 45 A a 300 VA con un ciclo de servicio de 1.5 segundos. Es posible poner en paralelo tres amplificadores de corriente para obtener un máximo de 135 amperios a 900 VA para probar todos los relés de sobrecorriente instantáneos.

Salida de alta potencia del amplificador de tensión PowerV™: el SMRT43D cuenta con una salida con más voltamperios en el canal de tensión a los voltajes de prueba críticos más bajos (de 30 a 150 V), con una tensión de salida máxima de 300 voltios. A los usuarios que quieran probar un panel de relés de una vez, les resultará imposible con una fuente de tensión con valores nominales de VA más bajos.

Gran resolución y exactitud – Las salidas medidas y el temporizador ofrecen una exactitud extremadamente alta. Con valores medidos, lo que ve es lo que obtiene.

Memoria interna – Permite almacenar las pantallas de configuración y los informes de las pruebas, con lo que disminuye el tiempo de las pruebas y el papeleo.

Capacidad de pruebas en régimen permanente y dinámico – El SMRT43D permite, ya sea con control manual o a través de una computadora, realizar pruebas de relés de protección en régimen estacionario y dinámico. Esto incluye formas de onda programables con desviaciones de CC y armónicas.

Pantalla táctil en cuatro idiomas distintos - Mensajes de pantalla en

inglés, español, francés o alemán.

Entradas y salidas digitales – Hasta 10 entradas programables y 6 salidas, también programables, permiten la temporización y las operaciones lógicas en tiempo real con la tensión y las corrientes de salida. Las entradas binarias se pueden programar con lógica booleana, para realizar simulaciones de sistemas de potencia más complejos. Esto lo convierte en un simulador de sistemas de potencia de bucle cerrado a un bajo coste.

Simulador de interrupción de circuito – La salida binaria ofrece contactos programables normalmente cerrados o normalmente abiertos para simular el funcionamiento de interruptores de circuito en las pruebas de relés de reconexión. También permite probar con facilidad la secuencia de operación, la temporización y el bloqueo.

Realiza pruebas de transitorios – El SMRT43D ejecuta pruebas de aceptación o de solución de problemas recreando fallas grabadas digitalmente o simulaciones EMTP/ATP en formato estándar COMTRADE, IEEE- C37.111.

Realiza pruebas de extremo a extremo – Con el control dinámico del Software AVTS™ o la prueba secuencial del RTMS, y un receptor GPS portátil (o una fuente de código de tiempo IRIG-B adecuada en la entrada binaria n.º1), el SMRT43D realiza pruebas dinámicas o transitorias de extremo a extremo sincronizadas por satélite. Esto permite realizar pruebas sincronizadas con precisión en complejos esquemas de protección remotos.

Realiza pruebas multifásicas - El SMRT43D se puede interconectar con una unidad monofásica SMRT1 (u otras unidades SMRT) para aumentar el número total de corrientes de prueba y poder comprobar sistemas de protección diferencial de barras multifásicos. Por ejemplo, un SMRT43D de 3 canales se puede interconectar con 6 unidades SMRT1 o con 2 SMRT36 con lo que se obtienen hasta 15 canales de corriente. El software RTMS admite 30 corrientes como máximo.

Tres puertos Ethernet - Los puertos Ethernet proporcionan una conexión de alta velocidad con computadoras, capacidad de prueba IEC 61850 y una interfaz para interconectar otras unidades SMRT para aplicaciones de prueba multifásicas.

Indicación inmediata de error – Sus alarmas sonora y visual indican cuando la amplitud o las formas de onda de las salidas dan error por culpa de un cortocircuito, un circuito abierto o una sobrecarga térmica.

Arquitectura de comunicaciones abierta – Se emplea con softwares de terceros para un control automatizado más flexible.

ESPECIFICACIONES¹

Potencia de entrada
90 a 264 voltios CA, 1Ø, 50/60 Hz, 1800 VA

Salidas
Todas las salidas son independientes de los cambios bruscos de tensión y frecuencia de la línea. Todas las salidas están reguladas de forma que la impedancia de carga no influya en la salida. Cada módulo de salida (VIGEN) consta de un amplificador de tensión y un amplificador de corriente. Todas las salidas de los amplificadores están aisladas o son flotantes. Es posible pedir, como opción, las unidades SMRT con los retornos comunes del amplificador conectados a la tierra del chasis.

Fuentes de corriente de salida
Un SMRT43D con tres módulos VIGEN puede ofrecer hasta tres fuentes de corriente. Los valores nominales de corriente y potencia de salida se especifican, para CA, en valores eficaces y de pico.

Salida por canal	Corriente de salida	Potencia	V máx.
	1 amperio	15 VA	15.0 Vrms
	4 amperios	200 VA (pico 282)	50.0 Vrms
	15 amperios	200 VA (pico 282)	13.4 Vrms
	30 amperios	200 VA (pico 282)	6.67 Vrms
	45 amperios	300 VA (pico 424)	6.67 Vrms
	CC 30 amperios	200 vatios	

Ciclo de servicio: 30 amperios continuos, 45 amperios 1.5 segundos

Tres corrientes en paralelo:

Corriente de salida	Potencia	V máx.
12 amperios	600 VA(pico 848)	50.0 Vrms
50 amperios	600 VA(pico 848)	13.4 Vrms
90 amperios	600 VA(pico 848)	6.67 Vrms
135 amperios	900 VA(pico 1272)	6.67 Vrms

Dos corrientes en serie

Con dos corrientes en serie se dobla la tensión disponible para ofrecer 4.0 amperios a 100 Vrms y hasta 30 amperios a 13 Vrms.

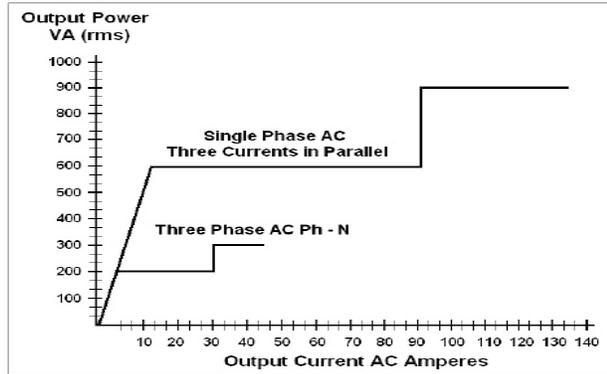


Figura 2 - Curva de potencia de la salida de corriente.

Amplificador de corriente - Rango de potencia ampliado:

El amplificador de potencia del SMRT43D proporciona una curva de potencia plana única de 4 a 30 amperios por fase que permite probar relés electromecánicos de alta impedancia y otras aplicaciones de carga alta, con un rango operativo ampliado hasta los 45 amperios a 300 VArms en pruebas momentáneas.

Salida de tensión de CA

El SMRT43D puede ofrecer hasta tres fuentes de tensión de 0 a 300 voltios CA/CC. La unidad puede ofrecer a una 4ª fuente de tensión CA/CC para que sirva como tensión de referencia de sincronización o como simulador de batería, ver canal de tensión CA/CC AUX.

Las salidas tienen los siguientes rangos nominales:

Tensión de salida	Potencia	Int. máx.
30 voltios	150 VA	5 amperios
150 voltios	150 VA	variable ²
300 Voltios	150 VA	0.5 amperios
CC	150 vatios	

Ciclo de servicio: Continuo

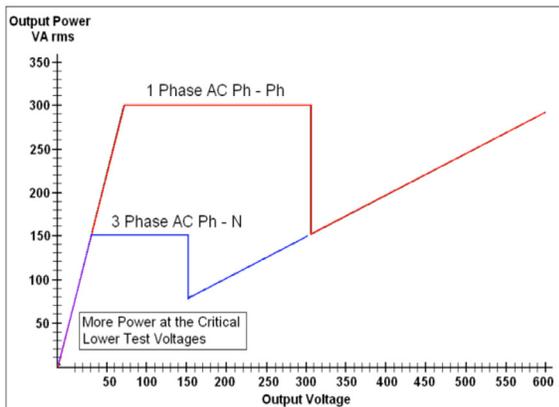


Figura 3 - Curva de potencia de la salida del amplificador de tensión.

Amplificador de tensión "PowerV™" - Rango de potencia extendida

El amplificador de tensión del SMRT43D ofrece una curva de potencia plana de 30 a 150 voltios en el rango de 150 V que permite realizar pruebas en aplicaciones de alta intensidad como paneles y relés electromecánicos de distancia antiguos que requieren una fuente de tensión más potente para probarlos adecuadamente.

CA/CC AUX:

El canal de tensión CA/CC AUX puede ser una fuente de tensión variable de CA, para usar como fuente de tensión de polarización o sincronización, o un simulador de batería con una tensión de salida CC variable.

Rangos (CA)	Potencia	Int. máx.
30 voltios	100 VA	3.33 A
150 voltios	100 VA	0.67 A

Rangos (CC)	Potencia	Int. máx.
30 voltios	100 vatios	3.33 A
250 voltios	100 vatios	0.4 A

Ángulo de fase

Rango de 0.00 a 359.99 grados, sentido antihorario, o rotación horaria, o 0.00 a ±180.00 grados.

Exactitud: ±0.02° típica, ±0.25° a 50/60 Hz máx

Frecuencia

Los módulos de salida ofrecen una salida de frecuencia variable con los siguientes rangos y exactitud.

Rangos

CC

0.001 a 1000.000 Hz

Los amplificadores de salida pueden ofrecer señales transitorias en un rango de CC a 10 KHz para la reproducción de transitorios con archivos COMTRADE.

Resolución: 0.001 Hz

Exactitud de frecuencia: 2.5 ppm típica

25 ppm, 0° a 50 °C, a 50/60 Hz máxima

CA/CC AUX: 250 ppm, 50/60 Hz máxima

Medición

Es posible ver simultáneamente los valores de salida medidos, como amperios CA, voltios CA, voltios CC, o amperios CC y el tiempo en la pantalla táctil. Las salidas de CA y CC preajustadas muestran la salida de tensión/corriente aproximada antes del inicio. Esto ofrece un método rápido y fácil de preajustar las salidas. En función de la pantalla de prueba seleccionada, se podrán ver otros valores, como ángulo de fase, frecuencia, ohmios, vatios, voltamperios y factor de potencia. Todas las exactitudes indicadas son del 10 al 100 % del rango de 50/60 Hz.

Amplitud de tensión en CA

Exactitud: ±0.05 % lectura + 0.02 % rango típica, ±0.15 % lectura + 0.05 % rango máxima.

Resolución: .01

Mediciones: CA RMS

Rangos: 30, 150, 300V

Amplitud de corriente alterna

Exactitud: ±0.05 % lectura + 0.02 % rango típica, ±0.15 % lectura + 0.05 % rango máxima.

Resolución: .001/01

Mediciones: CA RMS

Rangos: 30, 60A

¹ Megger se reserva el derecho a cambiar las especificaciones del producto en cualquier momento.

² La corriente de salida del amplificador de tensión PowerV™ varía en función del ajuste de tensión del rango de 150 voltios, ver curva.

Amplitud de tensión en CA**Exactitud:** $\pm 0.1\%$ rango típica + 0.25% rango máxima.**Resolución:** .01**Mediciones:** RMS**Rangos:** 30, 150, 300V**Amplitud de corriente continua****Exactitud:** $\pm 0.05\%$ lectura + 0.02% rango típica, $\pm 0.15\%$ lectura + 0.05% rango máxima.**Resolución:** .001/.01**Mediciones:** RMS**Rangos:** 30A**Canal de tensión CA/CC AUX.****Exactitud en CA:** $\pm 0.05\%$ lectura + 0.02% rango típica, $\pm 0.15\%$ lectura + 0.05% rango**Exactitud en CC:** $\pm 0.1\%$ rango típica + 0.25% rango máxima.**Resolución:** .01**Mediciones:** RMS**Rangos:** 30, 150 CA/CC, 250 CC**Distorsión armónica total**Menos de 0.1% típica, 2% máxima a 50/60 Hz.**Temporizador**

La entrada del temporizador-monitor está diseñada para el monitoreo y la asignación de tiempos como un registrador de secuencias de eventos. Además, los controles de entrada binaria permiten al usuario realizar funciones lógicas Y/O, y controlar condicionalmente el relé de salida binaria para simular el funcionamiento de interrupción del circuito, disparo, reconexión y control de portadora en tiempo real. La función del temporizador se muestra en segundos o ciclos con el siguiente rango y resolución.

Segundos: 0.0001 a 99999.9**(Rango automático)****Ciclos:** 0.01 a 99999.9**(Rango automático)****Exactitud:** $\pm 0.001\%$ de lectura, típica. ± 2 dígito menos significativo, $\pm 0.005\%$ de lectura de 0 a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ máximo.**Entrada binaria**

Puerta de arranque/parada/monitoreo hasta 10 entradas para monitorear el funcionamiento de los contactos del relé. Cuando se detecta continuidad, la lámpara se enciende. Además de servir como contactos húmedos/secos, la entrada binaria se puede programar para disparar secuencias de salida binaria.

Rango de entrada: hasta 300 V CA/CC.**Relés de salida binaria**

El SMRT43D cuenta con hasta 6 contactos de relé de salida independientes, aislados galvánicamente, que permiten simular con exactitud entradas de relés o de sistemas de potencia para probar los relés desconectados. La salida binaria simula contactos normalmente abiertos/cerrados para probar esquemas de falla de interruptores. También es posible configurar la salida binaria para cambiar el estado en función de la lógica de entrada binaria.

Relés de salida de alta corriente 1 a 4:**Valores nominales CA:** 400 V máx., Intensidad máx.: 8 amperios, 2000 VA máx.**Valores nominales CC:** 300 V máx., Intensidad máx.: 8 amperios, 80 W.**Tiempo de respuesta:** <10ms**Relés de salida de alta velocidad 5 y 6:****Valores nominales CA/CC:** 400 V pico. Intensidad máx.: 1 amperio**Tiempo de respuesta:** <1 ms típico.**Almacenamiento de formas de onda**

Cada canal de salida puede almacenar formas de onda para reproducirlas cuando desee. También es posible reproducir de extremo a extremo las formas de onda almacenadas si se activan externamente a través de un receptor GPS. Cada canal puede almacenar hasta 256,000 muestras.

Protección

Las salidas de tensión están protegidas frente a cortocircuitos y sobrecargas prolongadas. Las salidas de corriente están protegidas contra circuitos abiertos y sobrecargas.

Entradas CC IN (Característica opcional de transductor)**CC IN, voltios****Rango:** 0 a ± 10 V CC**Exactitud:** $\pm 0.001\%$ lectura + 0.005% rango típica $\pm 0.003\%$ lectura + 0.02% rango máx.**Resolución:** .001**Mediciones:** Media**CC IN, amperios****Rangos:** 0 a ± 1 mA CC4 a ± 20 mA CC**Exactitud:** $\pm 0.001\%$ lectura + 0.005% rango típica $\pm 0.003\%$ lectura + 0.02% rango máx.**Resolución:** .001**Mediciones:** Media**Datos ambientales****Temperatura de trabajo:** 32 a 122 °F (0 a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$).**Temperatura de almacenaje:** -13 a 158° F (-25 a $70\text{ }^{\circ}\text{C}$)**Humedad relativa:** 5 - 90 % HR, sin condensación.**Conformidad con normas****Seguridad:** EN 61010-1.**Impactos:** EN/IEC 60068-2-27**Vibraciones:** EN/IEC 68-2-6**Caída en tránsito:** ISTA 1A**Caída libre:** EN/IEC 60068-2-32**Caída / vuelco:** EN/IEC 60068-2-31**Compatibilidad electromagnética****Emissiones:** EN 61326-2-1, EN 61000-3-2/3, FCC Subparte B de la Parte 15 Clase A**Inmunidad:** EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11**Peso**

El peso varía según el número de módulos de salida del sistema. El peso siguiente es para un sistema de pruebas trifásico.

29.35 lb. (13,2 kg).

Dimensiones

13.25 An. x 6.75 Al. x 10,75 Pr. in.

337 An. x 172 Al. x 273 Pr. mm)

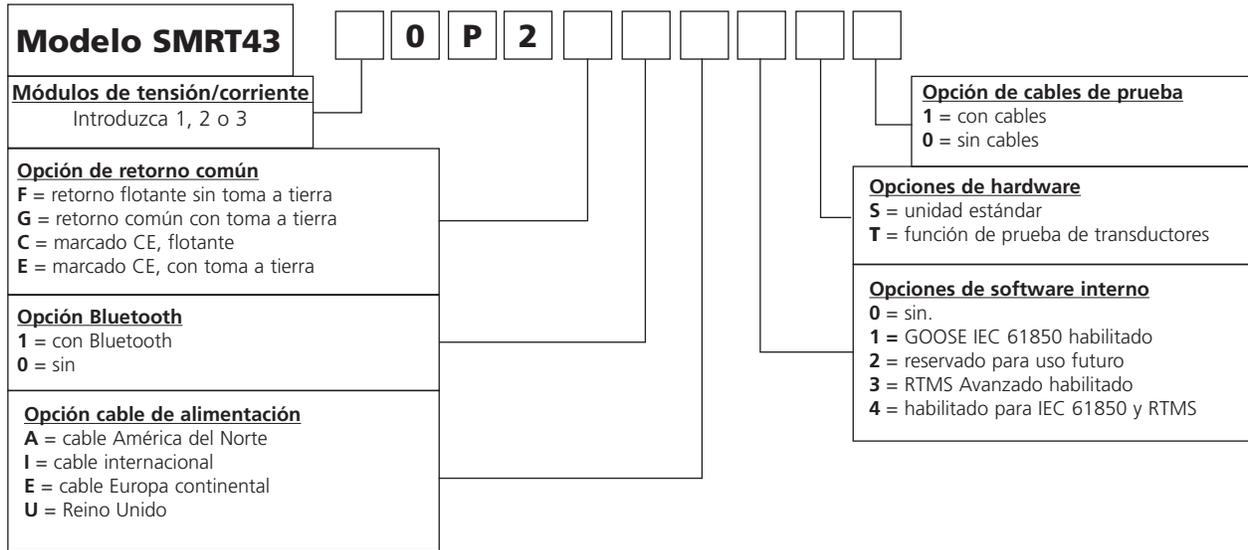
Carcasa y estuches de transporte

La unidad va montada en una sólida carcasa metálica para su uso sobre el terreno. Hay disponibles estuches de transporte duros o blandos opcionales. El estuche blando tiene aproximadamente 1 pulgada de acolchado que ofrece una protección moderada contra la lluvia, el polvo, las vibraciones y los impactos. El robusto diseño del estuche de transporte duro opcional protege la unidad cuando se transporta por terrenos accidentados y largas distancias.

INFORMACIÓN DE PEDIDO

INFORMACIÓN DE PEDIDO DEL MODELO SMRT43D

IDENTIFICACIÓN DEL NÚMERO DE ESTILO



DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DE HARDWARE

Este sistema modular le permite seleccionar las capacidades de prueba que necesite ahora y ampliarlas a media que sus necesidades cambien. Personalice el sistema añadiendo el número (1, 2 o 3) de módulos de amplificación de tensión/corriente (VIGEN), seleccionando retornos comunes flotantes o con toma a tierra, el cable de alimentación, la función de prueba IEC 61850 y/o con las funciones avanzadas del software RTMS, hardware estándar o función de transductor y con o sin cables de prueba. Vea las siguientes descripciones.

Módulo de tensión/corriente: La unidad SMRT43D puede tener 1, 2 o 3 módulos de tensión/corriente. Introduzca el número de módulos que desee: 1, 2 o 3.

Opción de retorno común: La opción de retornos flotantes ofrece terminales de retorno aislados independientes para cada canal de salida. En la opción de retornos comunes con toma a tierra, los terminales de retorno están interconectados internamente y conectados a la toma a tierra del chasis. Las unidades C y E con marcado CE están homologados según las normas IEC sobre EMC para las opciones flotante o con toma a tierra respectivamente. Las unidades F y G están diseñadas para los países que no requieran el marcado CE.

Opción Bluetooth: Si desea controlar inalámbricamente el SMRT43D, introduzca el número 1 para que la unidad lleve la opción Bluetooth o 0 si no la quiere.

Opción de cable de alimentación Los clientes pueden elegir el tipo de cable de alimentación que desean con su unidad.

- Opción **A** – conectores NEMA 5-15 y C13 IEC60310, con homologaciones UL & CSA para países con tomas de corriente NEMA.
- Opción **I** - Cables con código internacional de colores (celestes, marrón y verde-amarillo) con el aislante ya pelado y listos para instalar un conector macho y conector C13 IEC 60320. Con marcado CE.
- Opción **E** - Enchufe "Schuko" CEE 7/7 y conector C13 IEC 60320 con marcado CE.
- Opción **U** – cable de alimentación británico con conector C13 IEC 60320 y fusible de 13 A. BS 1363 / Marcado CE.

Opciones de software interno: Para las pruebas y puesta en marcha de los dispositivos que cumplen con la IEC 61850 se puede usar el SMRT43D junto con el software Configurator GOOSE de Megger (MGC). Para que el SMRT43D pueda tanto suscribir como publicar mensajes GOOSE, es necesario que la función IEC 61850 esté habilitada³. Introduzca el número **1** para que la unidad tenga la opción IEC 61850 habilitada. El número **2** se reserva para un futuro uso. Introduzca el número **3** para habilitar las funciones del software RTMS, como pruebas de sincronización y frecuencia. Introduzca el número **4** para que tenga habilitados tanto el IEC 61850 como las funciones del software RTMS. Introduzca **0** para que la unidad no tenga habilitada ninguna opción de software interno avanzado.

Opciones de hardware: **S**= unidad estándar. **T** = con la función de prueba de transductores habilitada (requiere una configuración de 3 canales). Al equipar la función de prueba de transductores, el número total de entradas y salidas binarias se reduce en 1.

Opción de cables de prueba: Introduzca el número **1** para que la unidad lleve cables de prueba. Introduzca **0** para que la unidad no tenga cables de prueba.

³Requiere el software Configurator GOOSE de Megger opcional para programar la unidad y que pueda suscribir y publicar mensajes GOOSE; consulte las opciones de software para los números de referencia y las descripciones.

DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DE SOFTWARE

#	Software incluido.	Número de referencia
1	AVTS Básico con la aplicación de software RTMS	84978
	Software opcional	
1	AVTS Básico con Configurador GOOSE de Megger para IEC 61850 y software de la aplicación RTMS.	1002-103
2	AVTS Avanzado con la aplicación de software RTMS	81570
3	AVTS de Pruebas Avanzadas con Configurador GOOSE de Megger para IEC 61850 y software de la aplicación RTMS.	1001-106
4	AVTS Profesional con la aplicación de software RTMS	81571
5	AVTS de Pruebas Profesional con Configurador GOOSE de Megger para IEC 61850 y software de aplicación RTMS.	1002-102

DESCRIPCIONES DEL SOFTWARE

Software incluido – Todas las unidades incluyen el **AVTS Básico**, y la versión para PC del **software RTMS**.

AVTS Básico con software RTMS (versión PC) N.º Ref.: 84978

El AVTS Básico incluye controladores de vector, rampa y clic-en-falla en línea, y la capacidad de importar, ejecutar y guardar módulos de prueba específicos para relés. Las sencillas herramientas en línea de vector y rampa permiten realizar pruebas automáticas de disparo o cierre, así como pruebas dinámicas de temporización y multiestado. La herramienta en línea de clic-en-falla se usa para determinar automáticamente las características de alcance de relés de distancia monozona o multizona utilizando el disparo para pruebas de punto único o las herramientas de rampa, rampa de pulsos o de búsqueda binaria, junto con las líneas de búsqueda definidas por el usuario. La versión Básica también incluye asistentes mejorados para las pruebas de relés de sobrecorriente, diferenciales, de tensión, frecuencia y distancia. No es necesaria una clave de licencia para ejecutar el AVTS Básico. El potente software RTMS se puede ejecutar directamente desde una computadora, lo que permite realizar las pruebas de manera manual o automática. Consulte la ficha de datos del RTMS para ver descripciones más detalladas de las características y funciones de prueba.

Software opcional adicional

AVTS Avanzado con software RTMS N.º Ref.: 81570

El AVTS Avanzado incluye, además de todas las funciones del AVTS Básico, un potente Editor de Pruebas y herramientas de edición, que incluye el control dinámico (con capacidad para realizar pruebas dinámicas de extremo a extremos y funciones de registro) para desarrollar pruebas secuenciales para prácticamente cualquier función o elemento de medición de los relés digitales. Además, incorpora comunicaciones Modbus para descargar ajustes automáticamente, un convertidor de archivos SS1 para los archivos de pruebas dinámicas ASPEN® y CAPE®, capacidad de prueba de reproducción DFR de extremo a extremo y herramientas básicas de programación para crear y editar módulos de pruebas. El software incluye una clave de licencia del software USB para ejecutarlo en cualquier computadora. Los archivos de prueba creados en la versión Avanzada se pueden usar en cualquier computadora con el AVTS Básico sin la clave de licencia del software.

AVTS Profesional con software RTMS N.º Ref.: 81571

Las pruebas profesionales incluyen todas las funciones de la versión Avanzada del AVTS más las siguientes herramientas de prueba especializadas adicionales. El visor de formas de onda y las herramientas de reproducción del DFR sirven para ver y analizar los archivos COMTRADE IEEE C37.111 estándar de registradores digitales de fallas y relés basados en microprocesadores. El visor de formas de onda del DFR incluye herramientas que permiten recrear canales analógicos y digitales, y reproducirlos en relés de protección para solucionar problemas o evaluarlos. También permite extender los datos prefalla, así como iniciar el temporizador asociado con el evento para cronometrar la operación del relé. Estos archivos de pruebas para reproducción también se pueden usar en pruebas de extremo a extremo para recrear sucesos transitorios

y evaluar el esquema de protección. Los archivos creados en el modelo Profesional se pueden usar con los AVTS Avanzado y Básico. También incluye la herramienta de control del editor de pruebas One-Touch para probar de manera totalmente automática los relés basados en microprocesadores con archivos VBScript que permitan descargar automáticamente los ajustes del relé y comprobar, también automáticamente, todos los elementos de medición del relé en función de dichos ajustes. La función de digitalización de formas de onda también está incluida en la versión Profesional del AVTS. Ofrece herramientas para crear curvas temporales digitales para prácticamente todos los relés electromagnéticos (para los cuales no sirva un algoritmo de curvas temporales). Se puede utilizar, incluso, para digitalizar formas de onda escaneadas de un registrador gráfico de haces de luz. El software incluye una clave de licencia del software USB para ejecutarlo en cualquier computadora. Los archivos de prueba creados en la versión Profesional se pueden usar en cualquier computadora con el AVTS Básico sin la clave de licencia del software.

Software Configurador GOOSE de Megger para IEC 61850 (Ver Números de Referencia en la tabla)

El Configurador GOOSE de Megger (MGC) ofrece herramientas fáciles de usar para probar relés y subestaciones que empleen el protocolo IEC 61850. Es una herramienta de software opcional disponible para las versiones Básica, Avanzada y Profesional del AVTS; consulte las anteriores descripciones de las opciones de software. El Configurador permite a los ingenieros y técnicos de pruebas importar parámetros de archivos de configuración en el formato del lenguaje de configuración de subestaciones (SCL), y/o capturar mensajes GOOSE directamente del bus de la subestación. Todos los mensajes GOOSE SCL importados estarán sin confirmar. Solo se confirman los mensajes capturados por la función de captura del MGC. La función combinar del MGC sirve para comparar los mensajes SCL importados y los GOOSE capturados y verificar todos los mensajes GOOSE necesarios para realizar las pruebas. Úselos para configurar el SMRT para que suscriba los mensajes GOOSE preseleccionados asignando los atributos de datos a las entradas binarias adecuadas del SMRT. Utilice el configurador para asignar las salidas binarias apropiadas del SMRT para publicar mensajes GOOSE que simulen un estado de interrupción del circuito. Una vez realizadas las asignaciones oportunas a las entradas y salidas binarias, es posible grabar el archivo de prueba para volver a utilizarlo. Esto permite probar relés, tanto manual como automáticamente, con cualquiera de los dos softwares, el STVI o el AVTS. También puede usar módulos de prueba estándar del AVTS para realizar pruebas automáticas. Emplee el control dinámico del AVTS Avanzado o Profesional para realizar pruebas de disparo y reconexión de alta velocidad, o para pruebas de interoperabilidad de entrada/salida compartida a alta velocidad entre múltiples dispositivos electrónicos inteligentes. El MGC permite mapear cadenas booleanas y de bits y/o simular conjuntos de datos de STruct, enteros/sin signo, de punto flotante y UTC.

CABLES DE PRUEBA Y ACCESORIOS

Todas las unidades llevan un cable de alimentación, un cable de comunicaciones Ethernet y un CD con el manual de instrucciones. Todos los demás accesorios varían en función del número de módulos de amplificación seleccionado; consulte la **tabla de accesorios**.

Accesorios estándar incluidos

Descripción	Número de referencia
Cable de alimentación - en función del número de estilo, la unidad incluirá uno de los siguientes:	
Cable de alimentación, América del Norte	90015-267
Cable de alimentación, Europa continental con conector Schuko CEE 7/7 .	90015-268
Cable de alimentación, cableado con código de colores internacional.	90015-269
Cable de alimentación, Reino Unido.	90015-270
Cable Ethernet para interconexión con PC, 210 cm (7 pies) de longitud (Cant. 1 de cada).	90003-594
Memoria USB con manual de instrucciones.	81757

Tabla de accesorios

Los accesorios se suministran al seleccionar la opción de cables de prueba. Con la opción de cables de prueba, el número y tipo de cables varía en función del número de canales pedido. Los cables de prueba y accesorios se pueden pedir por separado; consulte a continuación los números de referencia.

	Descripciones de los cables de prueba y accesorios opcionales	Opciones de cables de prueba	Un (1) módulo de corriente/tensión.	Dos (2) módulos de corriente/tensión.	Tres (3) módulos de corriente/tensión.
	Bolsa de transporte de accesorios: sirve para llevar el cable de alimentación, cable Ethernet, STVI opcional y cables de prueba.	1 de cada N.º Ref: 2001-487			
	Par de cables de prueba envainados: Cables de prueba envainados, uno rojo y otro negro, 200 cm (78.7") de longitud, 600 V, 32 A CATII.	3 de cada N.º Ref: 2008-539	3 de cada N.º Ref: 2008-539	6 de cada N.º Ref: 2008-539	2 de cada N.º Ref: 2008-539
	Adaptador cable/horquilla (pequeño): el pequeño terminal de horquilla encaja en la mayoría de los nuevos bloques de terminales pequeños. Adaptador de horquilla rojo , 4.1 mm, valores nominales de hasta 1000 V/ 20 A CAT II.	3 de cada N.º Ref. 684004	3 de cada N.º Ref. 684004	6 de cada N.º Ref. 684004	12 de cada N.º Ref. 684004
	Adaptador de horquilla negro , 4.1 mm, valores nominales de hasta 1000 V/20 A CAT II.	3 de cada Número de referencia 684005	3 de cada Número de referencia 684005	6 de cada Número de referencia 684005	12 de cada Número de referencia 684005
	Cable puente: Cable puente, negro, 12.5 cm (5") de longitud, para salidas de tensión/corriente, 600 V, 32 A CAT II.			2 de cada Número de referencia 2001-573	4 de cada Número de referencia 2001-573
	Combinación envainada 4x6 cables de tensión con protector retráctil: evita que los cables de prueba se enreden. Tres cables comunes en el extremo del equipo de pruebas, que se interconectan para formar un solo cable común negro para conectar al relé a probar. Cables envainados para pruebas trifásicas, 200 cm (78.7") de longitud, 600 V, 32 A CATII.				1 de cada Número de referencia 2008-540
	Combinación envainada de 6x6 cables de tensión con protector retráctil: evita que los cables de prueba se enreden. Tres pares de cables en el extremo del equipo de pruebas y tres pares para conectar al relé a probar. Cables envainados para pruebas trifásicas, 200 cm (78.7") de longitud, 600 V, 32 A CATII.				1 de cada Número de referencia 2008-541

Cables de prueba y accesorios (opción transductor)

Al seleccionar la **opción transductor** se entregan las siguientes cantidades de cables de prueba y accesorios. Los cables de prueba y accesorios se pueden pedir por separado; consulte a continuación los números de referencia y las descripciones.

Descripciones de los cables de prueba y accesorios opcionales		
	Par de cables de prueba envainados: Cables de prueba envainados, uno rojo y otro negro, 200 cm (78.7") de longitud, 600 V, 32 A CAT II.	2 de cada N.º Ref: 2008-539
	Adaptador cable/horquilla (pequeño): el pequeño terminal de horquilla encaja en la mayoría de los nuevos bloques de terminales pequeños. Adaptador de horquilla rojo , 4.1 mm, valores nominales de hasta 1000 V/ 20 A CAT II.	2 de cada N.º Ref. 684004
	Adaptador de horquilla negro , 4.1 mm, valores nominales de hasta 1000 V/20 A CAT II.	2 de cada Número de referencia 684005

Accesorios opcionales adicionales (no incluidos en los accesorios de los cables de prueba opcionales del SMRT43D)

También se pueden pedir cables de prueba y accesorios adicionales por separado; consulte a continuación las descripciones y números de referencia.

Los siguientes accesorios y referencias incluyen 1 unidad de cada. Pida el número que necesite.

Descripción	N.º Ref.
Cables de prueba individuales (sin vaina): excelentes para conexiones de prueba de terminales individuales muy separados.	
	
Cable de prueba, rojo , para salida de tensión/corriente o entrada/salida binaria, 200 cm (78.7") de longitud, 600 V/32 A. CAT II.	620143
Cable de prueba, negro , para salida de tensión/corriente o entrada/salida binaria, 200 cm (78.7") de longitud, 600 V/32 A. CAT II.	620144

Cables de prueba individuales extra largos (no envainados): excelentes para conexiones de prueba de terminales individuales muy separados.	
	
Cable de prueba, rojo , para salida de tensión/corriente o entrada/salida binaria, 360 cm (144") de longitud, 600 V/32 A. CAT II.	2003-173
Cable de prueba, negro , para salida de tensión/corriente o entrada/salida binaria, 360 cm (144") de longitud, 600 V/32 A. CAT II.	2003-174

RLC, Conector de Cable de Relé: ideal para conectar con facilidad cables trifásicos de tensión y corriente al sistema de pruebas.	
	
Dos juegos de cables de prueba (uno para tensiones y otro para corrientes) envainados, terminales de 4 mm (0.16") con protectores de seguridad retráctiles, código de colores rojo, amarillo, azul y negro, 200 cm (78.7") de longitud, 600 V/ 32 A, CAT II.	RLC

Descripción	N.º Ref.
Adaptador cable/horquilla (grande): Los adaptadores de horquilla grandes encajan en los antiguos bloques de terminales de relé de la marca STATES®.	
	
Adaptador de horquilla rojo , 6.2 mm, para cables de prueba de hasta 1000 V/ 20 A CAT II.	684002
Adaptador de horquilla, negro , 6.2 mm, para cables de prueba de hasta 1000 V/ 20 A CAT II.	684003
Pinza de cocodrilo: excelente para conectar a tornillos y pines de terminales en los que no se pueda usar la horquilla.	
	
Pinza de cocodrilo roja, para cables de prueba de hasta 1000 V/32 A CAT III.	684006
Pinza de cocodrilo negra, para cables de prueba de hasta 1000 V/32 A CAT III.	684007
Cable puente: se usa para conectar externamente retornos comunes cuando los canales de corriente están en paralelo (no es necesario si se usa la combinación envainada de cables de corriente 2001-396).	
	
Cable puente, negro, 12.5 cm (5") de longitud, para salidas de tensión/corriente, 600 V, 32 A CAT II.	2001-573

Descripción	N.º Ref.
<p>Adaptador flexible de cable de prueba: para usar con terminales montados en raíles o conexiones de tornillo en los que no se puedan usar ni terminales de horquilla ni pinzas cocodrilo.</p> 	
<p>Adaptador flexible de cable de prueba negro, pin macho 1.8 mm, para cables de prueba de hasta 1000 V/32 A CAT III.</p>	90001-845
<p>Adaptador flexible de cable de prueba con vaina de aislamiento retráctil: para conectar a las antiguas tomas sin seguridad, con una vaina de protección retráctil en un extremo.</p> 	
<p>Cable de prueba con vaina de aislamiento retráctil rojo, 50 cm (20") de longitud, para cables de prueba de hasta 600 V, 32 A CAT II.</p>	90001-843
<p>Cable de prueba con vaina de aislamiento retráctil negro, 50 cm (20") de longitud, para cables de prueba de hasta 600 V, 32 A CAT II.</p>	90001-844
<p>Cable de prueba con fusible integrado: para salidas binarias de alta velocidad 5 o 6 (opción "P") y proteger ante el encendido accidental de corrientes superiores a 1 A.</p> 	
<p>Cable de prueba azul, con protección de fusible integrado de 500 mA, 200 cm (78.7") de longitud.</p>	568026
<p>Cable de prueba con fusible integrado: para usar con la salida del Simulador de Batería y proteger contra la conexión accidental de baterías de subestaciones.</p> 	
<p>Cable de prueba negro, con protección de fusible integrado de 3.15 A, 200 cm (78.7") de longitud.</p>	56802
<p>Cable de prueba con fusible integrado: para los relés de estado sólido antiguos con puertas de disparo SCR con "pérdidas".</p> 	
<p>Cable de prueba rojo, con resistor integrado de 100 kΩ, para usar con cables de prueba de hasta 1000 V/32 A CAT III.</p>	500395
<p>Adaptador de cable de prueba en paralelo: para cuando se conecten en paralelo hasta tres cables de prueba de corriente a un punto de prueba común. Normalmente se utiliza para conectar a una paleta de prueba o terminal de relés.</p> 	
<p>Adaptador de cable de prueba en paralelo, para cables de prueba de hasta 600 V/ 32 A CAT II.</p>	1002-286

Descripción	N.º Ref.
<p>Unidad GPS con accesorios</p> 	
<p>Unidad GPS con antena para todas las condiciones climáticas, fuente de alimentación y cable de 15 metros.</p>	MGTR-II-50
<p>Unidad GPS con antena para todas las condiciones climáticas, fuente de alimentación y cable de 30 metros.</p>	MGTR-II-100
<p>Paleta de prueba de 10 polos de la marca STATES®: para usar con interruptores de prueba de 10 polos FMS de STATES® o con interruptores de prueba de 10 polos FT-1 de ABB.</p> 	
<p>La paleta de prueba cuenta con perillas que también sirven como tomas rígidas aisladas de Ø 4 mm que aceptan enchufes con carga de muelle de Ø 4 mm equipados con vaina de aislamiento o retráctil. Para utilizar con cables de prueba de hasta 600 V, 32 A CAT II.</p>	V1TP10
<p>Accesorio para paleta de prueba de 10 polos de STATES®: para usar con la paleta de prueba V1TP10 de STATES.</p> 	
<p>El accesorio para paleta de prueba proporciona 10 puntos de conexión aislados adicionales para conexión frontal, además de las conexiones estándar de la parte superior para cables de prueba. El adaptador permite conectar con comodidad en paralelo las corrientes de prueba a dos terminales a la vez. Para utilizar con cables de prueba de hasta 600 V, 32 A CAT II.</p>	TPA10
<p>Resistente bolsa de transporte blanda. La bolsa de transporte blanda protege la unidad de la lluvia ligera y el polvo. Los laterales acolchados proporcionan una protección moderada durante el tránsito.</p> 	
<p>Resistente bolsa de transporte blanda (1 de cada)</p>	2006-066
<p>Estuche de transporte duro:</p> <p>Incluye separadores de espuma diseñados a medida para la unidad SMRT46 y accesorios. El estuche de transporte incluye un mango retráctil, ruedas incorporadas, pestillos de girar y bloquear, manijas plegables con muelle y una junta tórica de hermeticidad.</p> 	
<p>Estuche de transporte duro y resistente (1 de cada).</p>	1006-131

