

# SMRT1/1D Einphasiges Relaisprüfsystem

# Megger<sup>®</sup>



- **Klein, robust, leicht und leistungsstark**
- **Betrieb mit oder ohne Computer**
- **Intuitive manuelle Bedienung mit Smart Touch View Interface (STVI) oder integriertem Display**
- **Starkstrom, hohe Leistung (75 A/400 VA RMS)**
- **Vollautomatische Prüfungen mit RTMS-Software**
- **Prüffunktion nach IEC 61850 GOOSE**
- **Konform mit IEC 61850 9-2 LE-Sampled Values**

## BESCHREIBUNG

Als eigenständiges Gerät verfügt das SMRT1/1D über die „intelligente“ Kombination aus hoher Bürdenspannung und Starkstrom zum Testen von elektromechanischen, Halbleiter- und mikroprozessorbasierten Überstromrelais. Dazu können Sie auch spannungsgesteuerten, spannungsbeschränkten und gerichteten Überstrom einsetzen und prüfen Unter- oder Überspannungen ebenso wie einphasige Impedanz, einphasige Leistung sowie gerichtete, synchronisierte, selbstsynchronisierte, inverse Unterspannung und Überspannung, Stromsymmetrie, Frequenz, Volt, Hertz, Wiedereinschalt-, thermische und verschiedene weitere Relais (siehe Anwendungsleitfaden für nähere Informationen).

Das SMRT1-Prüfsystem kann mit dem Smart Touch View Interface™ (STVI) von Megger und das SMRT1D mit der integrierten Anzeige manuell gesteuert werden. Das STVI mit seinem großen, vollfarbigen, hochauflösenden TFT-LCD-Touchscreen und das SMRT1D mit seinem integrierten, hellen LCD-Touchscreen-Display ermöglichen es dem Benutzer, manuelle, stabile und dynamische Prüfungen für die gängigsten Relais schnell und einfach über den manuellen Messbildschirm sowie über integrierte voreingestellte Prüfungsroutinen durchzuführen.



SMRT1 mit STVI

SMRT1D

Durch das eigenständige STVI und die integrierte Anzeige des SMRT1D entfällt beim Prüfen von fast allen Arten von Relais die Notwendigkeit eines Computers. Zur schnellen und einfachen Auswahl der gewünschten Prüffunktion stehen Menübildschirme und Touchscreen-Schaltflächen zur Verfügung. Prüfergebnisse können auf den internen Speicher des STVI bzw. des integrierten Displays gespeichert werden, um sie später auf einen USB-Stick herunterzuladen und Prüfungsberichte zu übertragen oder zu drucken. Für vollautomatische Prüfungen wird jedes SMRT-Gerät mit der Relay Testing Management Software (RTMS) zur Installation auf einem PC geliefert. Für den Betrieb ist weder ein Sicherheitsdongle noch eine Lizenz erforderlich und die Software kann auf so vielen PCs wie notwendig installiert werden. Es gibt zwei verschiedene RTMS-Versionen: Standard und Enhanced (Einzelheiten finden Sie in den Bestellinformationen). Megger unterstützt auch Kunden, die die ältere Advanced Visual Test Software (AVTS) verwenden.

## ANWENDUNGEN

Der Stromkanal ist für 32 A bei 200 VA Dauerleistung und für bis zu 60 A bei 300 VA für kurze Dauer ausgelegt. Er verfügt über eine einzigartige flache Leistungskurve von 4 bis 32 A, die stets eine maximale Bürdenspannung zur Last gewährleistet. Mit einer hohen Bürdenspannung von 50 V kann das SMRT1/1D hochimpedante Überstromrelais prüfen.

Der Spannungskanal kann eine variable Ausgangsleistung von 0 bis 30/150/300 Volt bei 150 VA Ausgangsleistung liefern und verfügt über eine einzigartige flache Leistungskurve von 30 bis 150 V, die zu jeder Zeit die maximale Ausgangsleistung zur Last gewährleistet. Mit dem in Strom umgewandelten Spannungskanal kann es minimale Betriebspunkte, Steigungen und Timing an Stromdifferenzialrelais, einschließlich Oberwellen-Rückhaltetransformator-Differenzialrelais (bei denen jeweils eine Phase geprüft werden kann), durchführen.

Es ist außerdem für den Betrieb in Verbindung mit anderen Geräten der SMRT-Familie ausgelegt. Über die Ethernet-Anschlüsse ist das SMRT1/1D buchstäblich ein „Plug-and-Play“-Gerät, bei der Spannungs- und Stromausgänge nahtlos mit den Spannungs- und Stromausgängen anderer SMRT-Geräte synchronisiert werden können, um komplexere Relais wie dreiphasige gerichtete Leistungsrelais, Distanzrelais und Erregerverlust-Relais mit bis zu 30 Phasenströmen zum Prüfen von Bus-Differenzschemen zu prüfen.

## LEITFADEN ZUR ANWENDUNGS-AUSWAHL

Schutzrelais nach IEEE-Gerätenr.		SMRT1/1D
2	Zeitverzögerung	■
21	Distanz, einphasig	■
21	Distanz, dreiphasig, offene Deltakonfiguration	+
21	Distanz, dreiphasig, Sternkonfiguration	+ +
24	Volt/Hz	■
25	Synchronisieren	+
27/59	Unter-/Überspannung	■
32	Direktionale Leistung, einphasig	■
32	Direktionale Leistung, dreiphasig (offenes Delta)	+
37/76	DC Unter-/Überspannung/-strom	■
40	Feldverlust	■
46	Phasensymmetriestrom	■
46N	Überstrom mit negativer Sequenz	■
47	Phasensequenzspannung (offenes Delta)	+
50	Unverzögerter Überstrom	Bis zu 75 A*
51	Zeitverzögerter Überstrom	Bis zu 75 A*
55	Leistungsfaktor	■
60	Spannungs-/Stromausgleich (offenes Delta)	+
67	Gerichteter Überstrom	■
67N	Gerichteter Erdüberstrom	■
78	Out-of-Step	■
79	Wiedereinschaltung	■
81	Frequenz	■
85	Träger- oder Pilotdraht	■
87	Gegentakt	■
91	Gerichtete Spannung (offenes Delta)	+
92	Gerichtete Spannung und Leistung (offenes Delta)	+
94	Auslösung	■

+ Erfordert ein zusätzliches SMRT1 pro +

\* für Betriebszeiten von weniger als 1,5 Sekunden. Für längere Auslösezeiten ist der Ausgang mit einem parallelen konvertierbaren Kanal für 37 A Dauerbetrieb ausgelegt.

## LEISTUNGSMERKMALE UND VORTEILE

**Konstanter Leistungsausgang** – Der Stromverstärker liefert der Last während der Prüfung konstant die maximale Bürdenspannung; der Bereichswechsel erfolgt automatisch unter Last. Dies sorgt für bessere Prüfergebnisse und spart Zeit, da die Ausgänge nicht ausgeschaltet werden müssen, um Bereiche zu ändern. Die konstante Ausgangsleistung macht es in vielen Fällen überflüssig, dass zum Prüfen von Hochlastrelais Stromkanäle parallel und/oder in Reihe geschaltet werden müssen.

**Hoher Ausgangsstrom** – Liefert bis zu 32 A bei 200 VA pro Phase kontinuierlich für Zeitmessprüfungen und kann bis zu 60 A bei 300 VA für die Prüfung von unverzögerten Überstromrelais bereitstellen.

**Hoher Leistungsausgang des PowerV™-Spannungsverstärkers** – Das SMRT2 und das 1D bieten einen hohen VA-Leistungsausgang auf dem Spannungskanal bei den niedrigeren kritischen Prüfspannungen (von 30 bis 150 V). Benutzer, die gleichzeitig mehrere Relais in einer Tafel oder bestimmte ältere elektromechanische Impedanzrelais testen möchten, können dafür normalerweise keine Verstärker mit niedriger VA-Nennspannung verwenden. Die Option der hohen Bürdenspannung des SMRT ermöglicht, sofern aktiviert, eine Ausgangsleistung von bis zu 1 A bei 300 V.

**Konvertibler Spannungskanal** – Bietet eine zweite Stromquelle zum Prüfen von einphasigen Stromdifferenzialrelais, einschließlich Oberwellen-Rückhaltesystem-Trafo-Differenzrelais. Parallel zum Hauptstromkanal, um den Ausgangsstrom auf 37 A für den kontinuierlichen Betrieb und bis zu 75 A für kurze Zeit zu erhöhen.

**Hohe Auflösung und Genauigkeit** – Gemessene Ausgänge bieten eine extrem hohe Genauigkeit, die für das Prüfen einer Vielzahl von Geräten erforderlich ist. Verhindert Unsicherheiten bezüglich der Einstell- bzw. Messwerte nach dem Prinzip „what you see is what you get“.

**Stabile und dynamische Prüffähigkeit** – Das SMRT1/1D bietet sowohl stabile als auch dynamische Prüfungen von Schutzrelais, entweder manuell oder computergesteuert. Dazu gehören programmierbare Wellenformen mit Oberwellen.

**Ausgangsstrom- und Spannungssinuswellen werden digital erzeugt** – Ausgänge variieren nicht bei plötzlichen Änderungen der Eingangsspannung oder -frequenz, wodurch die Prüfgenauigkeit erhöht und die Prüfzeit verkürzt wird.

**Digitaler Binäreingang und -ausgang** – Der programmierbare Binäreingang und der programmierbare Ausgang bieten Timing- und Logikvorgänge in Echtzeit mit der Ausgangsspannung und den Ausgangsströmen. Der Binäreingang kann mithilfe der Booleschen Logik für komplexere Simulationen von Energieversorgungsnetzen programmiert werden.

**Leistungsschaltersimulator** – Der Binärausgang bietet programmierbare Öffnungs- oder Schließerkontakte zur Simulation des Leistungsschalterbetriebs zum Prüfen von Wiedereinschaltrelais. Der Betriebsablauf, die Zeitsteuerung und die Verriegelung lassen sich leicht prüfen.

**Führt transiente Prüfungen durch** – Führt Akzeptanz- oder Fehlerbehebungstests durch, indem digital aufgezeichnete Fehler oder EMTP/ATP-Simulationen im COMTRADE-Standardformat IEEE C37.111/IEC 60255-24 wiedergegeben werden.

**Führt End-to-End-Prüfungen durch** – Mit Hilfe des RTMS Sequencer-Tests mit einem Megger MGTR GPS-Satellitenempfänger (oder einem geeigneten IRIG-B-Zeitcode-Quelleingang in Binäreingang Nr. 1) führt das SMRT1/1D satellitensynchronisierte End-to-End-Prüfungen durch.

**Hohe Ausgangsfrequenz** – Die Ausgangsfrequenz der Strom- und Spannungsausgänge kann für jede Frequenz von DC bis 1 kHz eingestellt werden. Beliebte Prüffrequenzen wie 16,66, 25, 33, 50, 60, 100, 120, 125, 150, 180, 250, 300 und 400 Hz lassen sich einfach einstellen und steuern. Das Mehrzweck-Prüfsystem spart Zeit und Geld.

# SMRT1/1D

## Einphasiges Relaisprüfsystem



**Zwei Ethernet-Anschlüsse** – Der PC/IN-Ethernet-Anschluss ist der primäre PC-Anschluss. Er wird auch verwendet, wenn mehrere SMRT-Geräte miteinander verbunden werden. Der 61850/OUT-Ethernet-Anschluss wird hauptsächlich verwendet, um mehrere SMRT-Geräte für den synchronen Betrieb mit mehreren Geräten miteinander zu verbinden, oder er kann für den Anschluss an den IEC 61850-Umspannwerk-Bus verwendet werden.

**IEC 61850 und Megger GOOSE Configurator** – Mit der in der SMRT-Hardware aktivierten Option IEC 61850 GOOSE ermöglicht der Megger GOOSE Configurator (MGC) die Zuordnung der binären Ein- und Ausgänge des SMRT-Prüfsets zu den gewünschten GOOSE-Meldungen. Die GOOSE-Meldungen werden aus verfügbaren SCL-Dateien (Substation Configuration Language) gelesen oder automatisch erkannt, indem das Umspannnetzwerk nach verfügbaren veröffentlichten GOOSE-Meldungen durchsucht wird. Dieser Suchvorgang wird als GOOSE-„Sniffing“ bezeichnet. Der MGC bietet außerdem erweiterte Aufgaben zur Fehlerbehebung im Netzwerk, z. B. den Vergleich der im Netzwerk verfügbaren GOOSE-Meldungen mit den in den SCL-Dateien mit der GOOSE MERGE/COMPARE-Funktion beschriebenen GOOSE-Meldungen. Auch für Factory Acceptance Tests (FAT) in IEC 61850-Umspannwerken ist er ein leistungsstarkes Tool zur Validierung der horizontalen Kommunikationsbeschreibung (GOOSE) in der mitgelieferten SCD-Datei. Diese Art der Überprüfung wird auch als GOOSE-Konsistenzprüfung bezeichnet.

**IEC 61850 9-2 LE- und Megger Sampled Values Analyser (SVA)** – Mit aktivierter Option „IEC 61850 9-2 LE Sampled Values“ in der SMRT-Hardware wird der Sampled Values Analyser (SVA) als Prüfwerkzeug verwendet, mit dem maximal drei Sampled Value (SV)-Ströme konfiguriert werden können, gemäß der ersten Fassung von IEC 61850 9-2 LE zur Verwendung in Prozessbus-Anwendungen für digitale Umspannwerke. Gemäß der Richtlinie IEC 61850 9-2 LE kann das SMRT drei SV-Datenströme mit 4 Spannungen und 4 Strömen pro Stream bereitstellen. Die Sampled Values (SV) werden für die Übertragung digitalisierter Werte von Strömen und Spannungen auf Ethernet-Frames mit Hilfe eines Publisher/Subscriber-Mechanismus verwendet. In einer digitalen Umspannwerk-Umgebung werden Merging Units typischerweise verwendet, um analoge Signale von Strom- und Spannungstransformatoren in digitale Datenströme mit 80 Abtastungen pro Zyklus umzuwandeln – sowohl für 50 Hz- als auch für 60 Hz-Systeme gemäß IEC 61850 9-2 LE. Die Merging Unit in diesem Szenario fungiert als SV-Publisher. Relais, die mit dem Protokoll kompatibel sind, können als SV-Subscriber fungieren, um Datenpakete zu empfangen. Digitale Signalprozessoren in Relais können dann die Datenmessung verarbeiten und entsprechende Maßnahmen gemäß dem Algorithmus ergreifen. Die Funktionsprüfung der Sampled Value (SV)-basierten Schutzrelais mit Hilfe von SMRT kann als erster Schritt zur Validierung solcher Systeme betrachtet werden. Mit der SV-Option kann das SMRT verwendet werden, um SV-Streams direkt in das Relais einzuspeisen und so die Merging Units zu simulieren. Außerdem kann das SMRT an das Netzwerk angeschlossen und als SV-Stream-Überwachungswerkzeug verwendet werden.

Die OUT- (PC) oder IN-Anschlüsse am SMRT ermöglichen das Abonnieren/Veröffentlichen (subscribe/publish) von maximal drei Sampled Value-Streams.

Mindestanforderungen an die Hardware für die Verwendung der IEC 61850 9-2 LE Sampled Values Option – SMRT VIGEN-Bootloader-Version  $\geq$  1.052 und Firmware 6.259 oder höher.

**Rogowski-Niederspannungs-Modus** – Im Rogowski-Niederspannungs-Modus wandeln die Stromkanäle von einer Stromquelle in eine Millivolt-Quelle um. Dadurch kann der Stromkanal eine Niederspannungsquelle aus einer Rogowski-Spule simulieren. Der MLLA ermöglicht die Filterung der Niederspannungsausgänge ab der neuesten Version der Spannungs-/Stromgeneratoren der Prüfsets der Megger SMRT Serie. Der MLLA stellt die Schnittstelle zwischen den Niederspannungsausgängen und dem zu prüfenden Gerät mithilfe geeigneter Schnittstellenkabel bereit (siehe MLLA-Datenblatt für Informationen zur Bestellung und Gerätekompatibilität).

**Universelle Eingangsspannung** – Betrieb von 90 bis 264 VAC, 50/60 Hz, das SMRT kann nahezu jede standardmäßige Stromquelle weltweit verwenden.

**Sofortige Fehleranzeige** – Akustische und visuelle Alarmer zeigen an, wenn die Amplitude oder die Wellenformen der Ausgänge fehlerhaft sind.

**Bluetooth** – Die Bluetooth-Option bietet mehr Flexibilität. Eine drahtlose Schnittstelle zwischen PC und SMRT stellt in Verbindung mit dem Ethernet-Anschluss des SMRT IEC 61850 die Isolierung her, die für den Zugriff auf das Umspannwerk zwischen dem SMRT und dem IEC 61850-Umspannwerk-Netzwerk über eine sichere Schnittstelle erforderlich ist.

**Niederspannungs-Ausgangsleistung** – Die Stromgeneratoren können sehr niedrige Stromausgänge von 0 bis 50 mA Vollauschlag liefern oder für einen Spannungsausgang aktiviert werden, der einen Rogowski-Ausgang simuliert. Im Rogowski-Modus wechselt der Stromkanal von einer Stromquelle zu einer Spannungsquelle. Dadurch kann der Stromkanal eine Niederspannungsquelle aus einer Rogowski-Spule simulieren. Es gibt drei Bereiche für die Rogowski-Ausgänge: 2, 10 und 40 Volt. Im 50 mA-Modus bleibt die Rückkopplungsschleife erhalten, um Ströme von bis zu 5 mA prüfen zu können. Dies bietet Prüffunktionen für Generatorschutzrelais und Netzwerkrelais, die auf 10 bis 7,5 mA eingestellt werden können.

**Variabler Spannungsschwellenwert** – Der variable Spannungsschwellenwert startet oder stoppt den Zeitgeber. Die Durchgangsanzeige leuchtet (Anwendung) oder leuchtet nicht (Entfernung), wenn eine AC- oder DC-Spannung angelegt oder entfernt wird. Am Binäreingang 1 ist eine programmierbare Spannungsschwelle mit einem programmierbaren Bereich von 2 bis 150 Volt Wechsel-/Gleichspannung verfügbar.

**Offene Kommunikationsarchitektur** – Die SMRT-Geräte können mit Software von Drittanbietern verwendet werden, um eine flexiblere automatisierte Steuerung zu ermöglichen.

## SPEZIFIKATIONEN<sup>1</sup>

### Eingangsspannung

100 bis 240 V ( $\pm$  10 %) AC, 1  $\emptyset$ , 50/60 Hz, 700 VA

### Ausgänge

Alle Ausgänge sind unabhängig von plötzlichen Änderungen der Netzspannung und -frequenz. Dadurch erhalten Sie stabile Ausgänge, die nicht durch plötzliche Änderungen der Netzquelle beeinträchtigt werden. Alle Ausgänge sind geregelt, so dass Änderungen der Lastimpedanz keinen Einfluss auf den Ausgang haben.

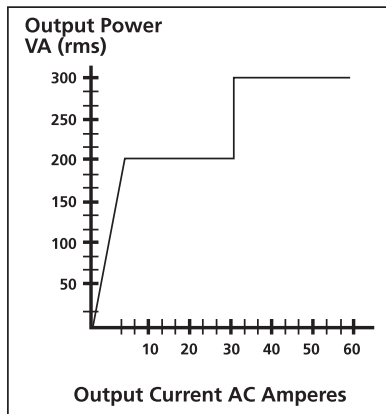
### Ausgangsstrom

Die Bemessungen der Ausgangsleistung werden in AC-Effektivwerten und Spitzenleistungsbemessungen festgelegt.

Ausgangsstrom	Leistung	Max. V
50 mA <sup>2</sup>	5 VA	10,0 V RMS
1 A	15 VA	15,0 V RMS
4 A	200 VA (282 Spitze)	50,0 V RMS
15 A	200 VA (282 Spitze)	13,4 V RMS
32 A	200 VA (282 Spitze)	6,67 V RMS
60 A	319 VA (450 Spitze)	5,00 V RMS 90 Zyklen
DC 200 Watt		

**Betriebszyklus:** 32 A kontinuierlich, 60 A für  $\pm$  1,5 Sekunden

# SMRT1/1D Einphasiges Relaisprüfsystem



Ausgangsleistungskurve des Stromverstärkers

### Stromverstärker – erweiterter Leistungsbereich

Der SMRT-Stromverstärker bietet eine einzigartige flache Leistungskurve von 4 bis 32 A, um die Prüfung von elektromechanischen Hochimpedanz-Relais und anderen Anwendungen mit hoher Last und einem erweiterten Betriebsbereich von bis zu 60 A bei 319 VA RMS zu ermöglichen.

### AC-Rogowski-Niederspannungsausgang (umgewandelte Stromkanäle) <sup>23</sup>

Jeder Stromkanal kann die folgenden Spannungsausgänge mit den folgenden Bereichen bereitstellen:

Ausgangsspannung	Max. I
0 – 2 VRMS	10 mA
0 – 10 VRMS	100 mA
0 – 40 VRMS	25 mA

**Betriebszyklus:** Kontinuierlich

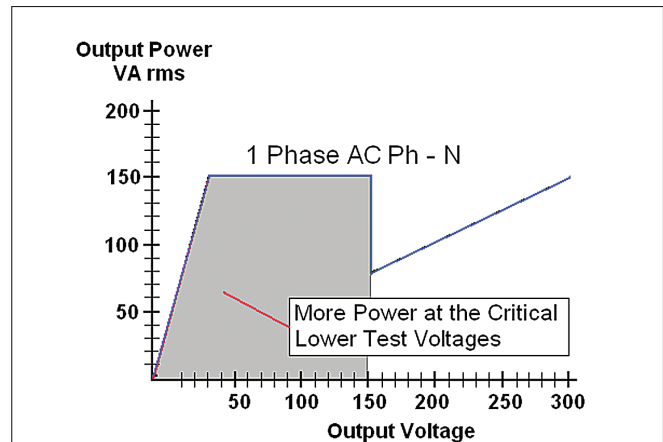
### Wechselspannungsausgang

Die Ausgänge sind für die folgenden Bereiche ausgelegt:

Ausgangsspannung	Leistung	Max. I
2 V <sup>23</sup>	0,02 VA Max. I	
30 V	150 VA	5 A
150 V	150 VA	Variabel <sup>4</sup>
300 V	150 VA	0,5 A

DC 150 Watt

**Betriebszyklus:** Kontinuierlich



### PowerV™ Spannungsverstärker – erweiterter Leistungsbereich

Der SMRT Spannungsverstärker liefert eine flache Leistungskurve von 30 bis 150 V im 150 V-Bereich, um die Prüfung von Starkstromanwendungen, z. B. Feldprüfungen, zu ermöglichen.

### Spannungsverstärker im Strommodus

Der Spannungsverstärker kann in eine zweite Stromquelle mit der folgenden Ausgangsleistung umgewandelt werden. Die Bemessungen der Ausgangsleistung werden in Effektivwerten und Spitzenleistungsbemessungen festgelegt.

Ausgangsstrom	Leistung	Max. V
5 A	150 VA (212 Spitze)	30,0 V RMS
15 A	120 VA	8,0 V RMS

**Betriebszyklus:** 5 A kontinuierlich, 15 A für ± 1,5 Sekunden

### Phasenwinkel

**Bereiche:**

0,00 bis 359,99 Grad, Drehung gegen den Uhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn oder 0,00 bis ± 180,00 Grad

**Genauigkeit:** ± 0,02° typisch, ± 0,25° max. Bei 50/60 Hz

### Frequenz

Die Ausgangsmodule bieten einen variablen Frequenzgang mit den folgenden Bereichen und der folgenden Genauigkeit: DC-

**Bereiche:** 0,001 bis 1000,000 Hz

Ausgangsverstärker können transiente Signale mit einem Bereich von DC bis 10 kHz für die transiente Wiedergabe mit IEEE-C37.111 Standard COMTRADE-Dateien bereitstellen.

**Auflösung:** 0,001 Hz

**Frequenzgenauigkeit:** 2,5 ppm typisch  
25 ppm, 0 ° bis 50 °, bei max. 50/60 Hz  
AC/DC AUX: 250 ppm, max. 50/60 Hz

### Gesamte harmonische Verzerrung

Weniger als 0,1 % typisch, 2 % maximal bei 50/60 Hz

# SMRT1/1D

## Einphasiges Relaisprüfsystem

# Megger<sup>®</sup>

### Zeitgeber

Der Zeitgeber-Überwachungseingang dient zur Überwachung und zeitlichen Kennzeichnung von Eingängen als Aufzeichnungsgerät für die Ereignisabfolge. Darüber hinaus ermöglichen die binären Eingangsteuerungen dem Benutzer, logische UND/ODER-Funktionen auszuführen und das Binärausgangsrelais bedingt zu steuern, um den Betrieb von Leistungsschaltern, Auslösern, Wiedereinschaltungen und Trägersteuerungen in Echtzeit zu simulieren. Die Zeitgeber-Funktion wird in Sekunden oder Zyklen mit dem folgenden Bereich und der folgenden Auflösung angezeigt:

**Sekunden:** 0,0001 bis 99999,9 (**automatische Bereichswahl**)

**Zyklen:** 0,01 bis 99999,9 (**automatische Bereichswahl**)

**Genauigkeit**  $\pm 0,001$  % des Messwerts, typisch  
 $\pm 2$  am wenigsten signifikante Stelle  
 $\pm 0,005$  % des Messwerts von 0 bis max. 50 °C

### Binäreingang – Start/Stop/Überwachungstorschaltung

Zur Überwachung des Betriebs der Relaiskontakte oder der SCR-Auslösung ist eine Durchgangslampe für die Eingangstorschaltung vorhanden. Wenn Durchgang gemessen wird, leuchtet die Lampe. Zusätzlich zur Funktion als spannungsführende/spannungslose Kontakte können die Binäreingänge auch für das Triggern von Binärausgangssequenzen programmiert werden.

**Eingangleistung:** Bis zu 300 V AC/DC

### Binärausgangsrelais

SMRT1/1D verfügt über einen unabhängigen, galvanisch getrennten Ausgangsrelaiskontakt zur genauen Simulation von Relais- oder Stromsystemeingängen, um auch aus dem Energieversorgungsnetz entfernte Relais vollständig zu testen. Der Binärausgang simuliert Schließer-/Öffnerkontakte zur Prüfung von Leistungsschalterausfallschemata. Der Binärausgang kann so konfiguriert werden, dass er den Zustand auf Basis der binären Eingangslogik ändert.

**AC-Nennwert:** max. 400 V, I<sub>max</sub>: 8 A,  
2000 VA max Ausschaltvermögen

**DC-Nennwert:** max. 300 V, I<sub>max</sub>: 8 A, 80 W

**Ansprechzeit:** <10 ms

### Wellenform-Generator

Jeder Ausgangskanal kann eine Vielzahl von Ausgangswellenformen erzeugen, wie z. B.: DC; Sinuswelle; Sinuswelle mit prozentualen Oberwellen bei verschiedenen Phasenwinkeln; Halbwellen; Rechteckwellen mit variablen Betriebszyklen; exponentiell abfallende Wellen; periodische transiente Wellenformen von digitalen Störschreibern, Relais mit Wellenformaufzeichnungsfähigkeit oder EMT/ATP-Programmen, die dem Standard-Format IEEE C37.111/IEC 60255-24 COMTRADE entsprechen.

### Messung

Die gemessenen Ausgangsmengen wie AC Ampere, AC Volt, DC Volt oder DC Ampere sowie die Zeit können gleichzeitig auf dem großen TFT-LCD-Farbtouchscreen des STVI angezeigt werden. Die AC- und DC-Ausgänge zeigen den ungefähren Spannungs-/Stromausgang vor der Auslösung der Ausgänge an. Genauigkeiten werden zwischen 10 und 100 % des Bereichs, 25  $\pm$  5 °C, 50 bis 60 Hz angegeben.

### Wechselspannungsamplitude

**Genauigkeit:**  $\pm 0,05$  % Messwert + 0,02 % Bereich typisch,  
 $\pm 0,15$  % Messwert + 0,05 % Bereich maximal

**Auflösung:** 0,01

**Messungen:** AC-Effektivwert

**Bereiche:** 30, 150, 300 V

### AC-Niederspannungsausgang<sup>2/3</sup>

**Bereich:** 2 V

**Genauigkeit:** 0 – 1 V: 0,5 mV typisch und 1 mV garantiert  
1 – 2 V: 0,5 mV typisch und 2 mV garantiert

**Auflösung:** 0,001

**Messungen:** AC-Effektivwert

### AC-Rogowski-Niederspannungsausgang (umgewandelte Stromkanäle)<sup>2/3</sup>

**Bereich:** 2 V

**Genauigkeit:** 0 – 1 V: 0,5 mV typisch und 1 mV garantiert  
1 – 2 V: 0,5 mV typisch und 2 mV garantiert

**Auflösung:** 0,001

**Messungen:** AC-Effektivwert

**Bereiche:** 10, 40 V

**Genauigkeit:**  $\pm 0,05$  % des Messwerts, + 0,02 % des Bereichs typisch

$\pm 0,15$  % des Messwerts + 0,05 % des Bereichs garantiert

**Auflösung:** 0,001

**Messungen:** AC-Effektivwert

### Wechselstromamplitude

**Genauigkeit:**  $\pm 0,05$  % Messwert + 0,02 % Bereich typisch,  
 $\pm 0,15$  % Messwert + 0,05 % Bereich maximal

**Auflösung:** 0,001/0,01

**Messungen:** AC-Effektivwert

**Bereiche:** 32, 60 A

### Niedriger Wechselstrom<sup>2</sup>

**Bereich:** 50 mA

**Genauigkeit:**  $\pm 0,5$  mA typisch und 1 mA garantiert

**Auflösung:** 0,0001

**Messungen:** AC-Effektivwert

### Gleichspannungsamplitude

**Genauigkeit:** 0,1 % Bereich typisch, 0,25 % Bereich maximal

**Auflösung:** 0,01

**Messungen:** RMS-

**Bereiche:** 30, 150, 300 V

### Gleichstromamplitude

**Genauigkeit:**  $\pm 0,05$  % Messwert + 0,02 % Bereich typisch,  
 $\pm 0,15$  % Messwert + 0,05 % Bereich maximal

**Auflösung:** 0,001/0,01

**Messungen:** Effektivwerte

**Bereich:** 30 A

### Konvertible Quelle im AC-Strommodus

**Genauigkeit:**  $\pm 0,05$  % Messwert + 0,02 % Bereich typisch  
 $\pm 0,15$  % Messwert + 0,05 % Bereich oder  $\pm 12,5$  mA, je nachdem, welcher Wert größer ist

**Auflösung:** 0,001

**Messungen:** AC-Effektivwert

**Bereiche:** 5, 15 A

### Temperaturbereich

**Betrieb:** 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)

**Lagerung:** -25 bis 70 °C (-13 bis 158 °F)

**Relative Luftfeuchtigkeit:** 5 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

# SMRT1/1D

## Einphasiges Relaisprüfsystem

**Megger**<sup>®</sup>

### Integriertes Display (SMRT1D)

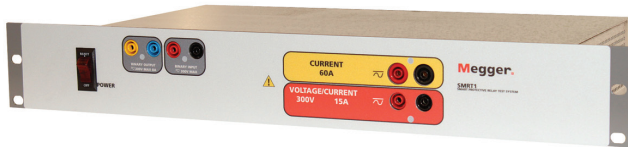
Die Anzeige ist ein 10,1-Zoll-Touch-Tablet, bietet eine hohe Auflösung und verfügt über eine Weitwinkel-Technologie sowie einen großen Bildschirm mit hoher Leuchtdichte.

**Abmessungen:** 215,9 H x 134,6 B mm (8,5 H x 5,3 B Zoll), Diagonale 256,5 mm (10,1 Zoll).

**Anzeige:** Computer-Touch-Tablet 10,1 Zoll, 700 NIT Bildschirmhelligkeit, Auflösung 1920 x 1200, mit 2 GB RAM und 64 GB Speicher.

### Gehäuse des Geräts

Das SMRT1-Gerät ist in einem robusten, leichten Metallgehäuse untergebracht. IEC-Gehäuseschutzart IP20. Ein Gehäuse zur 19-Zoll-Rackmontage ist optional verfügbar. Das SMRT1D-Gehäuse ist aus schwer entflammbarem ABS-POLYLAC-Kunststoff, der leicht und robust ist.



Das Gehäuse für die Rackmontage enthält zwei BNC-Anschlüsse auf der Rückseite. Diese Steckverbinder werden verwendet, um ein externes analoges Signal mithilfe der SMRT-Verstärker zu verstärken. Die Anwendung von  $\pm 10$  Volt Spitzenspannung liefert Vollausschlag am ausgewählten Ausgang.

### Abmessungen

#### Standardgehäuse (SMRT1)

34,3W x 6,1H x 17,2D cm (13,5W x 2,4H x 6,75D Zoll)

#### Standardgehäuse (SMRT1D)

33,02W x 13,97H x 22,23D cm (13W x 5,5H x 8,75D Zoll)

#### Rackmontagegehäuse (SMRT1)

48,3W x 8,9H x 22,2D cm (19W x 3,5h x 8,75D Zoll)

### Gewicht

**Standardgehäuse (SMRT1):** 4 kg (8,9 lb)

**Standardgehäuse (SMRT1D):** 5,7 kg (12,5 lb)

**Rackmontagegehäuse (SMRT1):** 4,9 kg (10,85 lb)

### Konformitätsstandards

**Sicherheit:** EN 61010-1

**Schock:** EN/IEC 60068-2-27

**Vibration:** EN/IEC 60068-2-6

#### Herunterfallen

**während Transport:** ISTA 1A

**Frei Fallen:** EN/IEC 60068-2-32

**Kippfallen/Umstürzen:** EN/IEC 60068-2-31

### Elektromagnetische Verträglichkeit

**Emissionen:** EN 61326-2-1, EN 61000-3-2/3, FCC Unterabschnitt B des Abschnitts 15, Klasse A

**Störfestigkeit:** EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11

### Schutz

Spannungsausgänge sind vor Kurzschlüssen geschützt und thermisch geschützt gegen anhaltende Überlasten. Stromausgänge sind vor Kurzschlüssen geschützt und thermisch geschützt gegen anhaltende Überlasten.

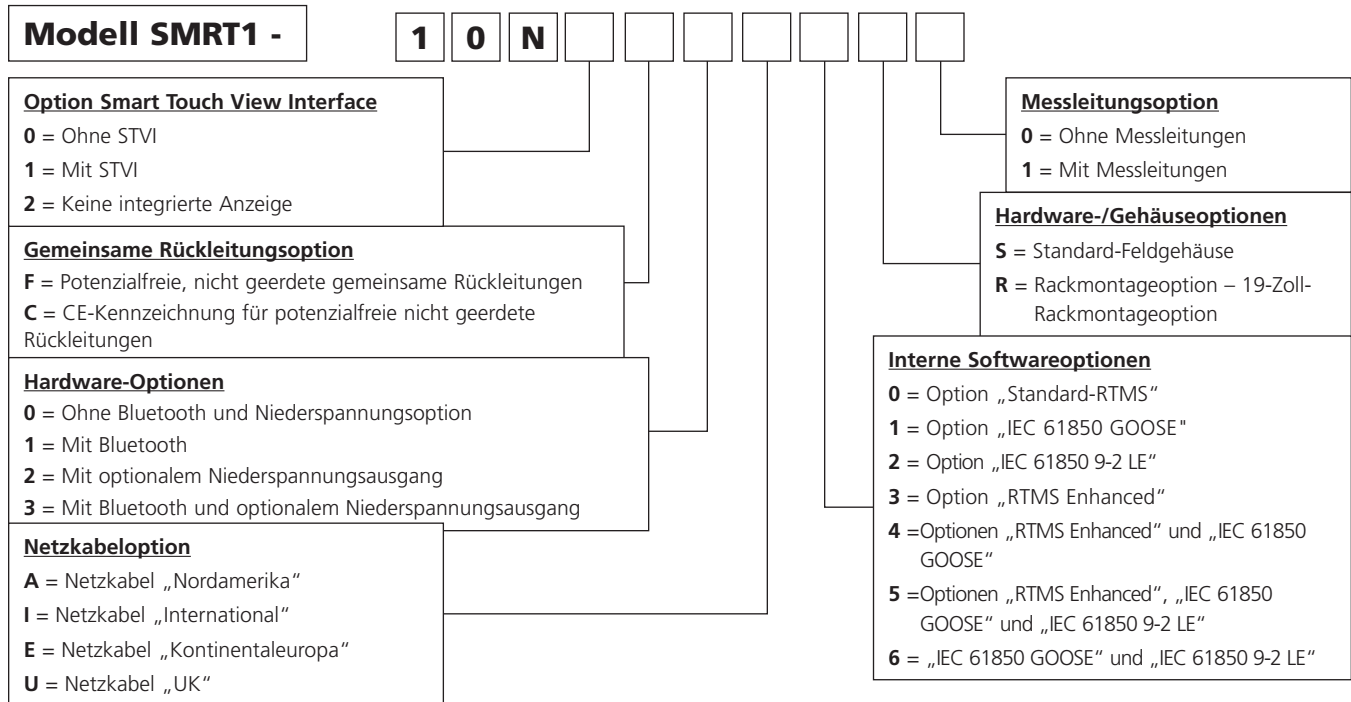
### Kommunikationsschnittstellen

Ethernet (2)

Bluetooth (optional)

### BESTELLANGABEN

#### SCHLÜSSEL ZUR MODELLIDENTIFIZIERUNG



#### BESCHREIBUNGEN DER HARDWAREOPTIONEN

**Smart Touch View Interface-Option:** Geben Sie die Nummer **0** für ein Gerät ohne STVI, die Nummer **1** für ein Gerät mit einer STVI-Handbedienung oder die Nummer **2** für ein Gerät ein, das mit einer integrierten Anzeige geliefert werden soll.

**Gemeinsame Rückleitungsoption:** **F** ist für potenzialfreie Rückleitungsanschlüsse, die jedem Ausgangskanal zugeordnet sind, und **C** ist für Geräte mit CE-Kennzeichnung und potenzialfreien Rückleitungen.

#### Hardware-Option:

- 0** = Geben Sie die Nummer **0** für ein Gerät ein, das ohne die Bluetooth- und Niederspannungsoption geliefert werden soll.
- 1** = Geben Sie die Nummer **1** für ein Gerät ein, das mit der Bluetooth-Option geliefert werden soll.
- 2** = Geben Sie die Nummer **2** für ein Gerät ein, das mit der Niederspannungsoption geliefert werden soll.
- 3** = Geben Sie die Nummer **3** für ein Gerät ein, das mit der Bluetooth- und Niederspannungsoption geliefert werden soll.

**Netzkabeloption:** Kunden können auswählen, welche Art Kabel mit dem Gerät geliefert werden soll.

- **Option A** – NEMA 5-15-Steckverbinder gemäß IEC60310 C13, UL- und CSA-Zulassung für Länder mit NEMA-Steckdosen.
- **Option I** – Internationale farbcodierte Kabel (hellblau, braun und grün mit gelbem Streifen) Isolationsmantel, abisoliert für Stecker mit IEC 60320 C13-Steckverbinder, CE-Kennzeichnung.
- **Option E** – CEE 7/7-Schuko-Stecker gemäß IEC 60320 C13-Steckverbinder, CE-Kennzeichnung.
- **Option U** – Netzkabel für Großbritannien mit IEC 60320 C13-Steckverbinder und 13-A-Sicherung. BS 1363/CE-Kennzeichnung.

#### Interne Softwareoptionen:

- 0** = Geben Sie die Nummer **0** für ein Gerät ein, das mit der RTMS-Standardoption geliefert werden soll.
- 1** = Geben Sie die Nummer **1** für ein Gerät ein, das mit der auf dem Gerät aktivierten Hardware-Lizenz IEC 61850 GOOSE geliefert werden soll. Die Software Megger GOOSE Configurator/Sampled Values Analyser (MGC/SVA)\* ist erforderlich, um Geräte zu testen und in Betrieb zu nehmen, die den Anforderungen von IEC 61850 GOOSE entsprechen.
- 2** = Geben Sie die Nummer **2** für ein Gerät ein, das mit der auf dem Gerät aktivierten IEC 61850 9-2 LE-Hardwarelizenz geliefert werden soll. Die Software Megger GOOSE Configurator/Sampled Values Analyser (MGC/SVA)\* ist erforderlich, um Geräte zu testen und in Betrieb zu nehmen, die den Anforderungen von IEC 61850 9-2 LE entsprechen.
- 3** = Geben Sie die Nummer **3** für ein Gerät ein, das mit der Option „RTMS Enhanced“ geliefert werden soll.
- 4** = Geben Sie die Nummer **4** für ein Gerät ein, das mit den aktivierten Hardwarelizenzen für RTMS Enhanced und IEC 61850 GOOSE geliefert werden soll. Die Software Megger GOOSE Configurator (MGC)\* ist erforderlich, um Geräte zu testen und in Betrieb zu nehmen, die den Anforderungen von IEC 61850 GOOSE entsprechen. \*Teilenummer der MGC/SVA-Standalone-Software: 1007-246.
- 5** = Geben Sie die Nummer **5** für ein Gerät ein, das mit den aktivierten Hardwarelizenzen für RTMS Enhanced, IEC 61850 GOOSE und IEC 61850 9-2 LE geliefert werden soll. Die Software Megger GOOSE Configurator/ Sampled Values Analyser (MGC)\* ist erforderlich, um Geräte zu testen und in Betrieb zu nehmen, die den Anforderungen IEC 61850 GOOSE und IEC 61850 9-2 LE entsprechen. \*Teilenummer der MGC/SVA-Standalone-Software: 1007-246
- 6** = Geben Sie die Nummer **6** für das Gerät ein, das mit Hardwarelizenzen für IEC 61850 GOOSE- und IEC 61850 9-2 geliefert werden soll. Die Software Megger GOOSE Configurator/ Sampled Values Analyser (MGC)\* ist erforderlich, um Geräte zu testen und in Betrieb zu nehmen, die den Anforderungen IEC 61850 GOOSE und IEC 61850 9-2 LE entsprechen. \*Teilenummer der MGC/SVA-Standalone-Software: 1007-246

# SMRT1/1D Einphasiges Relaisprüfsystem



**Hardware-/Gehäuseoptionen:** **S** = Standardgerät. **T** = Mit aktivierter Messwandler-Prüffunktion (erfordert 3-Kanal-Konfiguration). Bei Ausstattung mit der Messwandler-Prüffunktion wird die Gesamtzahl der binären Ein- und Ausgänge um 1 reduziert.

**Messleitungsoption:** Geben Sie die Nummer **1** für ein Gerät ein, das mit Messleitungen geliefert werden soll. Geben Sie die Nummer **0** für ein Gerät ein, das ohne Messleitungen geliefert werden soll.

## BESCHREIBUNG DER SOFTWARE-OPTIONEN

Integrierte Software	Teilenummer
RTMS-Standard-Anwendungssoftware	84978
<b>Optionale Software</b>	
Eigenständige Software Megger GOOSE Configurator und Sampled Values Analyser	1007-246
RTMS Enhanced Software-Upgrade-Kit	84973
IEC 61850 GOOSE Hardware-Upgrade-Kit	83646
IEC 61850-9-2LE Sampled Values Hardware-Upgrade-Kit	1013-856
SMRT IEC 61850 GOOSE und IEC 61850-9-2LE Sampled Values Hardware-Upgrade-Kit	1013-938
Niederspannungs-Hardware-Upgrade-Kit (einschließlich Rogowski, Niederspannung und variabler Spannung auf B/I 1) <sup>2/3</sup>	87416

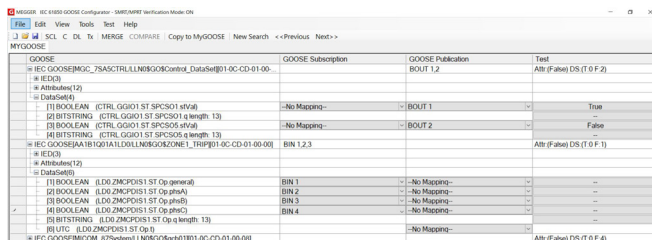
## SOFTWAREBESCHREIBUNGEN

### Integrierte Software

Jedes Gerät wird mit der Relay Test & Management Software (RTMS) zur Installation auf einem PC geliefert. Für den Betrieb ist weder ein Sicherheitsdongle noch eine Lizenz erforderlich und die Software kann auf so vielen PCs wie notwendig installiert werden. Die leistungsstarke RTMS-Software kann direkt auf einem PC ausgeführt werden und bietet sowohl manuelle als auch automatische Prüffunktionen. Im RTMS-Datenblatt finden Sie detailliertere Beschreibungen der Prüfmerkmale und -funktionen. Megger unterstützt Kunden, die die ältere Advanced Visual Test Software (AVTS) verwenden, und AVTS Basic ist im Lieferumfang enthalten.

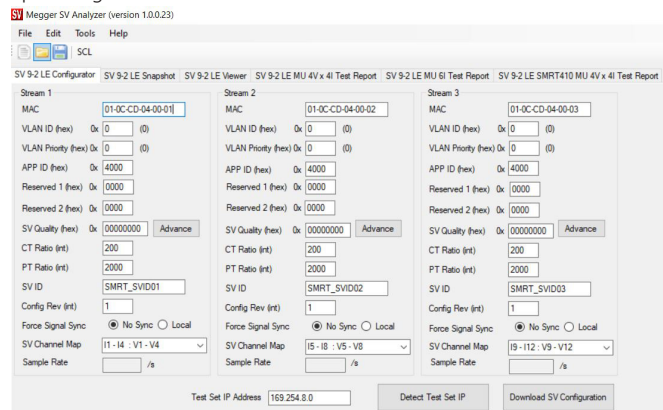
### Zusätzliche optionale Software

**Megger GOOSE Configurator Software (MGC)** – Das SMRT-Gerät ist von KEMA als konform mit dem IEC61850-Protokoll zertifiziert. Wenn die Option IEC 61850 GOOSE in der Hardware aktiviert ist, kann das SMRT-Gerät in Verbindung mit der Megger GOOSE Configurator (MGC)-Software in RTMS Enhanced zur Prüfung oder Inbetriebnahme von IEC 61850-konformen Geräten verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im RTMS-Datenblatt.



Megger GOOSE Configurator-Software

**Megger Sampled Value Analyser (SVA)-Software** – Das SMRT-Gerät ist von KEMA als konform mit der Richtlinie IEC61850-9-2LE-Richtlinie zertifiziert. Wenn die Hardware IEC 61850 Sampled Values aktiviert ist, kann das SMRT-Gerät in Verbindung mit der Software Megger Sampled Values Analyser vom Benutzer konfiguriert werden, um Sampled Values für die Prüfung oder Inbetriebnahme von Geräten bereitzustellen, die Sampled Values erfordern. Bei entsprechender Konfiguration kann das SMRT-Gerät drei Datenströme mit jeweils vier Spannungen und vier Strömen bereitstellen.



Megger Sampled Values Configurator



# SMRT1/1D Einphasiges Relaisprüfsystem



**RTMS Enhanced Software-Upgrade-Kit** – RTMS ist in zwei verschiedenen Softwareversionen erhältlich: Standard und Enhanced. Details zu den Merkmalen und Funktionen der beiden Versionen finden Sie im RTMS-Datenblatt. Die Version „Enhanced“ ist hardwareaktiviert. Wenn bei der Verwendung der RTMS-Software im SMRT-Gerät die Version „Enhanced“ aktiviert ist, erkennt die Software dies automatisch und ermöglicht den Zugriff auf die erweiterten Prüffunktionen. Die erweiterte Funktion kann durch den Kunden vor Ort aktiviert werden, indem er das RTMS Enhanced Software-Upgrade-Kit, Teilenummer 84973, kauft. Das Kit enthält ein RTMS Enhanced-Software-Lizenzzertifikat mit einer eindeutigen 32-stelligen Codenummer, die speziell dem Gerät zugewiesen ist (der Kunde muss bei der Bestellung des Kits die Seriennummer des Geräts angeben). Das Kit enthält auch eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Aktivierung der Funktion mit dem 32-stelligen Code.

**SMRT IEC61850 GOOSE Hardware-Upgrade-Kit** – Die IEC 61850 GOOSE-Prüffunktion ist eine hardwareaktivierte Option. Die RTMS-Software erkennt automatisch, wenn die GOOSE-Funktion im SMRT aktiviert ist. Es gibt zwei Möglichkeiten, um festzustellen, ob die IEC 61850-Prüffunktion auf dem Gerät aktiviert ist: Zunächst befindet sich auf der Rückseite des Geräts ein Typenschild oder ein Aufkleber mit der Aufschrift „IEC 61850 AKTIVIERT“. Um festzustellen, ob das Gerät aktiviert wurde, schalten Sie das Gerät ein und wechseln Sie in der RTMS-Software zum Konfigurationsbildschirm, auf dem entweder IEC 61850 AKTIVIERT oder DEAKTIVIERT angezeigt wird. Die IEC 61850 GOOSE-Prüffunktion kann durch den Kunden vor Ort aktiviert werden, indem er das Lizenz-Upgrade-Kit IEC 61850 GOOSE, Teilenummer 1001-044, erwirbt. Das Kit enthält ein IEC 61850 GOOSE-Lizenzzertifikat mit einer eindeutigen 32-stelligen Codenummer, die speziell dem Gerät zugewiesen ist (der Kunde muss bei der Bestellung des Kits die Seriennummer des Geräts angeben). Das Kit enthält auch eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Aktivierung der Funktion mit dem 32-stelligen Code.

**SMRT IEC61850 9-2 LE Sampled Values Hardware-Upgrade-Kit** – Die IEC 61850-9-2LE Sampled Values-Prüffunktion ist eine hardwareaktivierte Option. Die IEC 61850-9-2LE Sampled Values-Prüffunktion kann durch den Kunden vor Ort aktiviert werden, indem er das Lizenz-Upgrade-Kit SMRT IEC 61850-9-2LE Sampled Values, Teilenummer 1013-856, erwirbt. Das Kit enthält ein IEC 61850-9-2LE Sampled Values-Lizenzzertifikat mit einer eindeutigen 32-stelligen Codenummer, die speziell dem Gerät zugewiesen ist (der Kunde muss bei der Bestellung des Kits die Seriennummer des Geräts angeben). Das Kit enthält auch eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Aktivierung der Funktion mit dem 32-stelligen Code.



**SMRT IEC 61850 GOOSE und IEC 61850-9-2LE Sampled Values Hardware-Upgrade-Kit** – Die IEC 61850-9-2LE Sampled Values-Prüffunktion ist eine hardwareaktivierte Option. Die IEC 61850 GOOSE- und IEC 61850-9-2LE Sampled Values-Prüffunktion kann durch den Kunden vor Ort aktiviert werden, indem er das Hardware-Upgrade-Kit IEC 61850 GOOSE und SMRT IEC 61850-9-2LE Sampled Values, Teilenummer 1013-938, erwirbt. Das Kit enthält IEC 61850 GOOSE- und IEC 61850-9-2LE Sampled Values-Lizenzzertifikate mit eindeutigen 32-stelligen Codenummern, die speziell dem Gerät zugewiesen sind (der Kunde muss bei der Bestellung des Kits die Seriennummer des Geräts angeben). Das Kit enthält auch Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Aktivierung der Funktion mit dem 32-stelligen Code.

## MESSLEITUNGEN UND ZUBEHÖR

Im Lieferumfang enthaltenes Standardzubehör	Teilenummer
Netzkabel – je nach Einsatzgebiet:	
Netzkabel, Nordamerika	620000
Netzkabel Kontinentaleuropa mit Schuko-Stecker CEE 7/7	50425
Netzkabel, internationale Farbcodierung	15065
Netzkabel, Großbritannien	90002-989
Ethernetkabel für Anschluss an PC, 210 cm (7 ft) lang (je 1 Stück)	90003-684
Bedienungsanleitung USB	84977




## ZUBEHÖRTABELLE

Messleitungen und Zubehör werden mit der Auswahl der Messleitungsoption geliefert. Bei der Messleitungsoption variieren die Anzahl und der Typ der Messleitungen je nach bestelltem Gerät. Messleitungen und Zubehör können einzeln bestellt werden, siehe Teilenummern unten.

Beschreibungen der Messleitungen und des Zubehörs	Menge	Teilenummer
 <b>Zubehör-Transportkoffer:</b> Zur Aufbewahrung von Netzkabel, Ethernetkabel, optionalem STVI, Messleitungen und Zubehör.	1	2001-487
 <b>Messleitungspaar mit Umhüllung:</b> Messleitungen mit Umhüllung, 1 rot, 1 schwarz, 200 cm (78,7 Zoll) lang, 600 V, 32 A CAT II.	2	2008-539-2








# SMRT1/1D Einphasiges Relaisprüfsystem



Beschreibungen der Messleitungen und des Zubehörs		Menge	Teilenummer
	<b>Kabel-/Kabelschuh-Klemmenadapter (klein):</b> Die kleine Klemme passt in die meisten neuen kleinen Relaisanschlussblöcke. Klemmenadapter, <b>rot</b> , 4,1 mm, ausgelegt für bis zu 1000 V/20 A CAT II.	4	684004
	<b>Kabel-/Kabelschuh-Klemmenadapter (klein):</b> Die kleine Klemme passt in die meisten neuen kleinen Relaisanschlussblöcke. Klemmenadapter, <b>schwarz</b> , 4,1 mm, ausgelegt für bis zu 1000 V/20 A CAT II.	4	684005
	<b>Überbrückungskabel:</b> Überbrückungskabel, <b>schwarz</b> , 12,5 cm (5 Zoll) lang, Verwendung mit Spannungs-/Stromausgängen, 600 V, 32 A CAT II	2	2001-573

## ZUBEHÖR FÜR OPTIONALE MESSLEITUNGEN (NICHT IM LIEFERUMFANG DER MESSLEITUNGSOPTION SMRT1/1D ENTHALTEN)






Optionale Messleitungen und Zubehör können einzeln bestellt werden, siehe Beschreibung und Teilenummern unten. **Die folgenden Zubehör- und Teilenummern gelten jeweils für eine Menge von 1 Stück. Bestellen Sie die erforderliche Anzahl.**

Beschreibungen der optionalen Messleitungen und des Zubehörs		Menge	Teilenummer
	<b>Messleitungspaar mit Umhüllung:</b> Prüfkabel mit Umhüllung, 1 <b>rot</b> , 1 <b>schwarz</b> , 300 cm (118,11 Zoll) lang, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-539-3
	<b>Kombinierte Spannungsmessleitungen mit Umhüllung:</b> Drei gemeinsame Leitungen werden mit dem Leitungssatz verbunden, der mit einem schwarzen gemeinsamen Leiter verbunden wird, um an das Relais anzuschließen. Mit Umhüllung, 3 <b>rot</b> und <b>schwarz</b> , 300 cm (118,11 Zoll) lang, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-540-3
	<b>Kombinierte Strommessleitungen mit Umhüllung:</b> Drei Leiterpaare werden mit dem Leitungssatz und dem zu prüfenden Relais verbunden. Mit Umhüllung, 3 <b>rot</b> und <b>schwarz</b> , 300 cm (118,11 Zoll) lang, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-541-3
	<b>Messleitungspaar mit Umhüllung:</b> Prüfkabel mit Umhüllung, 1 <b>rot</b> , 1 <b>schwarz</b> , 600 cm (236,22 Zoll) lang, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-539-6
	<b>Kombinierte Spannungsmessleitungen mit Umhüllung:</b> Drei gemeinsame Leitungen werden mit dem Leitungssatz verbunden, der mit einem schwarzen gemeinsamen Leiter verbunden wird, um an das Relais anzuschließen. Mit Umhüllung, 3 <b>rot</b> und <b>schwarz</b> , 600 cm (236,22 Zoll) lang, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-540-6
	<b>Kombinierte Strommessleitungen mit Umhüllung:</b> Drei Leiterpaare werden mit dem Leitungssatz und dem zu prüfenden Relais verbunden. Mit Umhüllung, 3 <b>rot</b> und <b>schwarz</b> , 600 cm (236,22 Zoll) lang, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-541-6
	<b>Einzelne Messleitungen (ohne Umhüllung):</b> Ausgezeichnet für weit getrennte einzelne Anschlussklemmen-Prüfanschlüsse. Messleitung, <b>rot</b> , Verwendung mit Spannungs-/Stromausgängen oder binären E/A, 200 cm (78,7 Zoll) lang, 600 V/32 A, CAT II.	1	620143
	<b>Einzelne Messleitungen (ohne Umhüllung):</b> Ausgezeichnet für weit getrennte einzelne Anschlussklemmen-Prüfanschlüsse. Messleitung, <b>schwarz</b> , Verwendung mit Spannungs-/Stromausgängen oder binären E/A, 200 cm (78,7 Zoll) lang, 600 V/32 A, CAT II.	1	620144

Beschreibungen der optionalen Messleitungen und des Zubehörs		Menge	Teilenummer
	<b>Einzelne extra lange Messleitungen (ohne Umhüllung):</b> Ausgezeichnet für weit getrennte einzelne Anschlussklemmen-Prüfanschlüsse. Extra lange Messleitung, <b>schwarz</b> , Verwendung mit Spannungs-/Stromausgängen oder binären E/A, 360 cm (12 ft) lang, 600 V/32 A, CAT II.	1	2003-172
	<b>Einzelne extra lange Messleitungen (ohne Umhüllung):</b> Ausgezeichnet für weit getrennte einzelne Anschlussklemmen-Prüfanschlüsse. Extra lange Messleitung, <b>rot</b> , Verwendung mit Spannungs-/Stromausgängen oder binären E/A, 360 cm (12 ft) lang, 600 V/32 A, CAT II.	1	2003-173
	<b>Kabel-/Kabelschuh-Klemmenadapter (groß):</b> Großer Kabelschuh für ältere Relais-Anschlussklemmenblöcke oder STATES®-Paddel FTP10 oder FTP14, ABB- oder General Electric-Prüfstecker mit Schraubklemmen. Klemmenadapter, <b>rot</b> , 6,2 mm, Verwendung mit Messleitungen bis 1000 V/20 A, CAT II.	1	684002
	<b>Kabel-/Kabelschuh-Klemmenadapter (groß):</b> Großer Kabelschuh für ältere Relais-Anschlussklemmenblöcke oder STATES®-Paddel FTP10 oder FTP14, ABB- oder General Electric-Prüfstecker mit Schraubklemmen. Klemmenadapter, <b>schwarz</b> , 6,2 mm, Verwendung mit Messleitungen bis 1000 V/20 A, CAT II.	1	684003
	<b>Krokodilklemme:</b> Für Prüfanschlüsse an Anschlussklemmenschrauben/-stifte, wenn Gabel-Kabelschuhe nicht angesetzt werden können. Krokodilklemme, <b>rot</b> , Verwendung mit Messleitungen bis 1000 V/32 A, CAT III.	1	684006
	<b>Krokodilklemme:</b> Für Prüfanschlüsse an Anschlussklemmenschrauben/-stifte, wenn Gabel-Kabelschuhe nicht angesetzt werden können. Krokodilklemme, <b>schwarz</b> , Verwendung mit Messleitungen bis 1000 V/32 A, CAT III.	1	684007
	<b>Flexibler Messleitungsadapter mit zurückschiebbarer Isolierhülse:</b> Für den Anschluss an alte Nicht-Sicherheitsbuchsen mit zurückschiebbarer Schutzhülse an einem Ende. Messleitung mit zurückschiebbarer Hülse, <b>rot</b> , 50 cm (20 Zoll) lang, für Messleitungen bis 600 V/32 A CAT II	1	90024-780
	<b>Flexibler Messleitungsadapter mit zurückschiebbarer Isolierhülse:</b> Für den Anschluss an alte Nicht-Sicherheitsbuchsen mit zurückschiebbarer Schutzhülse an einem Ende. Messleitung mit zurückschiebbarer Hülse, <b>schwarz</b> , 50 cm (20 Zoll) lang, für Messleitungen bis zu 600 V/32 A CAT II	1	90024-781
	<b>Flexibler Messleitungsadapter:</b> Verwendung mit auf Schienen montierten Anschlüssen oder Schraubklemmanschlüssen, wenn Kabelschuhe und Krokodilklemmen nicht verwendet werden können. Flexibler Messleitungsadapter, <b>schwarz</b> , 1,8-mm-Stecker, für Messleitungen bis 1000 V/32 A CAT III.	1	90001-845
	<b>Paralleler Messleitungsadapter:</b> Wird verwendet, wenn bis zu drei Strommessleitungen zusammen zu einem gemeinsamen Messpunkt parallel geschaltet werden. Wird normalerweise verwendet, wenn ein Testpaddel angeschlossen wird (wie das abgebildete Testpaddel von States Company).	1	1002-286
	<b>Störlichtbogen-Simulator:</b> Der Megger Störlichtbogen-Simulator bietet ein fokussiertes, helles weißes Licht mit hoher Intensität, um einen Störlichtbogen beim Testen von Störlichtbogen-Schutzrelais und -Systemen zu simulieren.	1	AFS
	<b>Megger Niederspannungsadapter (Set mit drei Filtern):</b> Der MLLA ermöglicht die Filterung der Niederspannungsausgänge ab der neuesten Version 2 der Spannungs-/Stromgeneratoren der Prüfsets der Megger Serie SMRT. Der MLLF stellt auch die Schnittstelle zwischen den Niederspannungsausgängen und dem zu prüfenden Gerät mithilfe geeigneter Schnittstellenkabel bereit. <b>Für einzelne Filter und Schnittstellenkabel, siehe MLLA-Datenblatt.</b>	Set mit drei Filtern	MLLA
	<b>Megger GPS-Zeitreferenz:</b> Das MGTR ist ein kleines, leichtes, tragbares GPS-Satellitenempfängersystem, das speziell für End-to-End-Tests von Leitungsschutzschemata entwickelt wurde. Das Gerät wird mit einer GPS-Antenne, einer Netzversorgung und einer Antennenhalterung aus Edelstahl geliefert. Die Kabellänge ist abhängig von der Bestellnummer.		
	GPS-Gerät mit Allwetterantenne, Netzversorgung und 15 m-Kabel	1	MGTR-II-50
	GPS-Gerät mit Allwetterantenne, Netzversorgung und 30 m-Kabel	1	MGTR-II-100

# SMRT1/1D

## Einphasiges Relaisprüfsystem

	Beschreibungen der optionalen Messleitungen und des Zubehörs	Menge	Teilenummer
	<b>STATES® 10-poliges Testpaddel:</b> Zur Verwendung mit FMS-Testschalter von STATES oder FT-1 10-poligem Testschalter von ABB. Das Testpaddel verfügt über Knöpfe, die auch als isolierte starre Buchse mit Ø 4 mm dienen und federbelastete Stecker mit Ø 4 mm Durchmesser mit installierter Isolierhülse oder zurückschiebbarer Hülse akzeptieren. Verwendung mit Messleitungen bis 600 V/32 A CAT II.	1	V1TP10
	<b>STATES® Befestigung für 10-poliges Testpaddel:</b> Zur Verwendung mit dem STATES V1TP10 Testpaddel. Die Testpaddel-Befestigung bietet 10 zusätzliche isolierte Anschlusspunkte für den Frontanschluss sowie die standardmäßigen oberen Anschlüsse für Messleitungen. Der Adapter kann praktische parallele Prüfanschlüsse für Prüfströme an zwei Klemmen gleichzeitig bereitstellen. Verwendung mit Messleitungen bis 600 V/32 A CAT II.	1	TPA10
	<b>Gepolsterter Transportkoffer mit einem Schlitz:</b> Für den Transport von jeweils 1 SMRT1-Gerät ausgelegt. Die mit Stoff bedeckten Hartseiten schützen das Gerät vor leichtem Regen und Staub, während es die speziell entwickelte Schaumstoffpolsterung auf der Innenseite während des Transports schützt. An der Vorderseite befindet sich eine Reißverschlusstasche zum Verstauen des Netzkabels, der Messleitungen und des Ethernet-Kabels. Das SMRT1 und das SVTI sind klein und leicht genug, um sie bei praktisch allen großen kommerziellen Fluggesellschaften als Handgepäck mit sich zu führen.	1	2002-567
	<b>Gepolsterter Transportkoffer mit zwei Taschen:</b> Die mit Stoff bedeckten Hartseiten schützen das Gerät vor leichtem Regen und Staub, während die speziell entwickelte Schaumstoffpolsterung auf der Innenseite für Schutz beim Transport des SMRT1, STVI-2 und der Messleitungen sorgt. Getestet und zertifiziert nach MIL-SPEC-Standards für Stoßbelastungen. Der Koffer ist klein und wiegt nur 5,8 lb. Das SMRT1 und das STVI sind klein und leicht genug, um sie bei praktisch allen großen kommerziellen Fluggesellschaften als Handgepäck mit sich zu führen.	1	2002-468
	<b>Weich gepolsterter Transportkoffer:</b> Der weich gepolsterte Transportkoffer schützt das Gerät SMRT1D vor leichtem Regen und Staub. Die gepolsterten Seiten bieten einen moderaten Schutz während des Transports. Die Tasche dient zum Verstauen von Netzkabel, Messleitungen und Zubehör.	1	2014-768

<sup>1</sup> Megger behält sich vor, Produktspezifikationen jederzeit zu ändern.

<sup>2</sup> Erfordert VIGENS mit Hardware-Version 3.5.1 oder höher

<sup>3</sup> Zur direkten Prüfung von Relais mit Niederspannungs-Eingängen durch Simulation von Signalen von nicht konventionellen Stromwandlern und Spannungswandlern mit Niederspannungs-Schnittstellen, d. h. Rogowski-Spulen. Erfordert Megger MLLA NiederspannungsfILTER.

<sup>4</sup> Der Ausgangsstrom des PowerVTM-Spannungsverstärkers variiert je nach Spannungseinstellung im 150 V-Bereich, siehe Kurve.

### USA

4545 West Davis Street  
Dallas, TX 75211-3422  
Tel.: 800.723.2861  
Tel.: +1 214 3333201  
Fax: +1 214 331 7399  
E-Mail: usasales@megger.com

### KANADA

550 Alden Road, Unit 106  
Markham, Ontario L3R 6A8  
Tel.: (800) 567-0286  
Fax: (416) 298-7214  
E-Mail: casales@megger.com

### DE-DE\_SRC\_SMRT1\_1D\_DS\_US\_v1

us.megger.com  
ISO 9001:2015  
Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke.

**Megger**<sup>®</sup>