

SMRT410

Tester automatyki zabezpieczeniowej

Megger



SMRT410 with 6 x 60 Amps

- Przyrząd kompaktowy, lekki, o solidnej konstrukcji i potężnych możliwościach pomiarowych
- Intuicyjna obsługa z komputera lub z zewnętrznego interfejsu STVI (Smart Touch View Interface) z ekranem dotykowym
- Wyjścia wysokoprądowe o dużej mocy – do 60 A / 300 VA rms na fazę
- Elastyczna konfiguracja wyjść pozwalająca uzyskać maksymalnie cztery wyjścia napięciowe i/lub maksymalnie dziesięć wyjść prądowych
- Złącze sieciowe umożliwiające testowanie automatyki zabezpieczeniowej zgodnie ze standardem IEC 61850
- W pełni automatyczne sekwencje testowe z zastosowaniem oprogramowania RTMS

OPIS

W testerze automatyki zabezpieczeniowej SMRT410 zastosowano inteligentne połączenie wysokiej wartości napięcia granicznego z dużą wartością prądu pomiarowego, co pozwala badać wszelkiego rodzaju przekaźniki elektromechaniczne, półprzewodnikowe i cyfrowe, łącznie z nadprądowymi sterowanymi napięciem (51V-C), nadprądowymi uwarunkowanymi napięciem (51V-R) i ziemnozwarciowymi kierunkowymi o dużej impedancji.

SMRT410 jest kompletnym wielofazowym systemem pomiarowym, zapewniającym wszechstronne badania odbiorcze systemów automatyki zabezpieczeniowej. Dzięki czterem kanałom napięciowym i sześciu wysokoprądowym możliwe jest przeprowadzenie dowolnych testów zabezpieczeń. Dzięki dużej mocy zarówno prądowych i napięciowych modułów VIGEN przyrząd umożliwia testowanie praktycznie wszystkich typów przekaźników zabezpieczeniowych. Niestandardowe wyposażenie testera SMRT410 w dodatkowe moduły prądowo-napięciowe VIGEN pozwala skonfigurować system do szczególnych zastosowań.

Tester SMRT410 można obsługiwać zarówno z komputera przenośnego, jak też z zewnętrznego interfejsu STVI (Smart Touch View Interface™). Korzystając z kolorowego ekranu dotykowego LCD wysokiej rozdzielczości interfejsu STVI, użytkownik może szybko i łatwo wykonać testy ręczne - statyczne i dynamiczne, a także przeprowadzić pomiary automatyczne uruchamiając predefiniowane sekwencje testowe opracowane dla najbardziej popularnych typów przekaźników).



Tester SMRT410 z interfejsem obsługowym STVI

Interfejs obsługowy STVI eliminuje konieczność korzystania z komputera w badaniach praktycznie wszystkich typów przekaźników zabezpieczeniowych. Żądane funkcje wybierane są i uruchamiane za pomocą przycisków ekranowych i pokręteł. Wyniki pomiarów można zapisać w wewnętrznej pamięci interfejsu STVI i następnie pobrać do pamięci przenośnej USB, odtworzyć w komputerze, zredagować i wydrukować protokół z pomiaru.

W pełni zautomatyzowane sekwencje pomiarowe mogą być sterowane z aplikacji RTMS (Megger Test Management Software). Oprogramowanie RTMS, przeznaczone do zarządzania całością badań przekaźników zabezpieczeniowych przyrządem SMRT410, pracuje w środowisku Microsoft Windows® XP, Vista, 7, 8 i 10.

ZASTOSOWANIA

Wszystkie wyjścia prądowe mają znamionową wydajność 32 A / 200 VA w cyklu pracy ciągłej i 60 A / 300 VA przez krótki okres pracy. Źródła prądowe wyróżniają się płaską charakterystyką mocy w zakresie od 4 do 32 A, zapewniając tym samym stabilną wartość prądu w obciążeniu przy wysokim napięciu granicznym przez cały czas trwania testu.

Trzy kanały prądowe połączone równolegle zapewniają prąd pomiarowy o maksymalnej wartości 180 A i mocy 900 VA, odpowiedniej do badania zabezpieczeń nadprądowych bezwłocnych. Zważywszy, że maksymalne napięcie graniczne źródeł prądowych wynosi 50 V na fazę, połączenie szeregowo tylko dwóch źródeł zwiększa tę wartość do 100 V, pozwalając na testowanie zabezpieczeń ziemnozwarciowych o dużej impedancji.

Każdy z trzech kanałów napięciowych wytwarza napięcie o regulowanej wartości 0-30/150/300 V z mocą 150 VA, a dzięki płaskiej charakterystyce mocy w przedziale od 30 do 150 V do obciążenia dostarczana jest maksymalna moc przez cały czas trwania testu. Konwersja kanałów napięciowych na prądowe pozwala uzyskać 10 źródeł prądowych w pięciokanałowym przyrządzie.

Używając portów Ethernet można połączyć kilka jednostek SMRT410 w wielofazowych testach synchronicznych bardziej złożonych układów zabezpieczeń, np. wykonując dynamiczne testy kolejnych odcinków (stref zabezpieczeń) linii.

CECHY I MOŻLIWOŚCI

Wyjścia pomiarowe o stałej mocy

Nowe, mocniejsze wzmacniacze prądowe i napięciowe. Wzmacniacz prądowy zapewnia maksymalne napięcie graniczne, dostarczając prąd o stałej wartości do obciążenia przez cały czas trwania testu. Zmiana zakresów następuje automatycznie pod obciążeniem. Dzięki temu uzyskiwane wyniki są bardzo wiarygodne i oszczędzany jest czas, który w innym przypadku byłby tracony na wyłączenie wyjść pomiarowych w celu zmiany zakresu. Zastosowanie wyjść pomiarowych o stałej mocy często eliminuje konieczność równoległego i/lub szeregowego łączenia kanałów w celu testowania przełączników reprezentujących duże obciążenie.

Wysoka wydajność prądowa wyjść pomiarowych

Tester SMRT410 wymusza w obciążeniu prąd o wartości do 32 A z mocą 200 VA na fazę w cyklu ciągłym lub do 60 A z mocą 300 VA przez 1,5 sekundy. Tylko trzy źródła prądowe połączone równolegle mogą dostarczyć do obciążenia prąd o maksymalnym natężeniu 180 A z mocą 900 VA, co przydaje się w testowaniu członów bezzwłoczných zabezpieczeń nadprądowych.

Nowy wzmacniacz napięciowy PowerV™ - zwiększony zakres mocy

Testery SMRT wyposażone są w wzmacniacze napięciowe zapewniające dużą moc sygnału przy niższych wartościach napięcia (w zakresie od 30 V do 150 V). Pozwala to na testowanie obiektów wysokoprądowych, np. zabezpieczeń panelowych wymagających pomiarowego źródła napięcia o odpowiednio wyższej mocy.

Konwersja źródeł napięciowych na prądowe

Przy zamianie źródeł napięciowych na prądowe, pięciokanałowa jednostka SMRT410 zapewnia maksymalnie dziesięć źródeł prądowych w testowaniu wielofazowych zabezpieczeń różnicowych.

Testy wielofazowych zabezpieczeń różnicowych

Tester SMRT410 można łączyć z jednofazową jednostką SMRT1 lub innymi jednostkami SMRT celu zwiększenia liczby kanałów prądowych do badania wielofazowych różnicowych zabezpieczeń szyn zbiorczych. Na przykład, pięciokanałowy SMRT410 można połączyć z dwiema takimi samymi jednostkami, uzyskując 30 prądowych kanałów pomiarowych.

Wysoka rozdzielczość i dokładność

Czasomierz i mierzone na wyjściu instrumentu wielkości pomiarowe zapewniają wysoką dokładność – to co widać na ekranie odpowiada rzeczywistym wartościom.

Testy statyczne i dynamiczne zabezpieczeń

Tester SMRT410 umożliwia obsługę ręczną i komputerową zarówno testów statycznych i dynamicznych, łącznie z testami z wykorzystaniem zaprogramowanych przebiegów zawierających składową stałą i harmoniczne.

Cyfrowe generowanie sinusoidalnych sygnałów pomiarowych:

prądy i napięcia pomiarowe są niewrażliwe na chwilowe wahania napięcia i częstotliwości napięcia zasilania, co zwiększa dokładność testów i przyspiesza pomiary.

Wejścia i wyjścia dwustanowe (binarne)

Programowalne wejścia binarne i wyjścia przekaźnikowe umożliwiają wykonywanie operacji logicznych i generowanie sygnałów dla pomiaru czasu synchronicznie z wyjściami prądowymi i napięciowymi. Wejścia binarne można programować, tworząc układy logiczne z wykorzystaniem algebry Boole'a w celu symulacji złożonych reakcji systemu elektroenergetycznego.

Symulacja wyłącznika elektroenergetycznego

Programowalne wyjścia przekaźnikowe (binarne) mogą być użyte do symulowania działania zestyków normalnie otwartych i normalnie zamkniętych wyłącznika, na przykład w badaniu automatyki SPZ. W prosty sposób można zaprogramować sekwencje wyłączenia, ponownego załączenia i definitywnego wyłączenia.

Testy z wykorzystaniem symulowanych przebiegów chwilowych

- testery SMRT410 mogą być użyte do przeprowadzenia pomiarów odbiorczych lub diagnostycznych poprzez odtworzenie cyfrowo zarejestrowanych rzeczywistych awarii albo przebiegów chwilowych symulowanych za pomocą programów EMPT/ATP w formacie COMTRADE zgodnym z normą IEEE-C37.111.

Dynamiczne testy z obu końców linii z synchronizacją

GPS - korzystając z oprogramowania AVTS i z odbiornika GPS, można przeprowadzić testy dynamiczne wielostanowe z obu końców linii lub odtworzyć pliki COMTRADE z zakłóceniami chwilowymi, zarówno w badaniach odbiorczych i eksploatacyjnych.

Szeroki zakres częstotliwości sygnałów wyjściowych

Częstotliwości sygnałów pomiarowych prądowych i napięciowych można nastawiać w zakresie 0 – 1 kHz, co zwiększa możliwości zastosowania przyrządu. Popularne częstotliwości pomiarowe to 16,66 Hz, 25, 33, 50, 60, 100, 120, 125, 150, 180, 250, 300 i 400 Hz.

Złącze USB 2.0 – port USB spełnia rolę interfejsu w automatycznej obsłudze z komputera PC. Ponadto zapewnia bezpieczną separację przy testowaniu urządzeń IEC61850 (jeśli wymagana jest separacja od magistrali stacyjnej IEC 61850)

Trzy porty Ethernet - port Ethernet PC/OUT jest podstawowym portem komunikacyjnym z komputerem PC. Port ten można wykorzystać także do łączenia z inną jednostką SMRT w badaniach synchronicznych. Port IN/61850 używany jest oraz jako port wejściowy do łączenia z innymi jednostkami SMRT w badaniach synchronicznych lub do podłączenia magistrali stacyjnej IEC 61850. Trzeci port Ethernet – STVI PoE (Power over Ethernet) służy do podłączenia interfejsu obsługowego STVI.

Bluetooth - opcjonalny moduł Bluetooth zwiększa możliwości komunikacyjne. Bezprzewodowa komunikacja między komputerem i przyrządem pomiarowym zapewnia separację urządzeń wymaganą w celu uzyskania bezpiecznej łączności testera SMRT poprzez port IEC 61850 z magistralą IEC 61850 stacji.

Otwarta architektura komunikacyjna

Do automatycznego sterowania jednostką SMRT410 można użyć oprogramowania innych producentów.

Natychmiastowa sygnalizacja błędów

Błędy amplitudy i kształtu sygnałów pomiarowych na wyjściach testera są bezzwłocznie sygnalizowane alarmami dźwiękowymi i wizualnymi.

Konstrukcja modułowa – moduły wyjściowe można łatwo przyłączać i odłączać, co ułatwia rekonfigurację i konserwację urządzenia.

IEC 61850 – opcjonalny zintegrowany interfejs umożliwia testowanie z zastosowaniem protokołu IEC 61850 GOOSE.

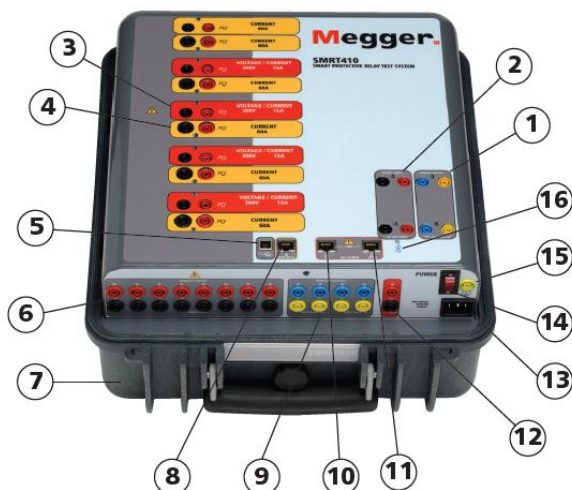
Opcjonalny moduł testowania przetworników

Ten opcjonalny moduł sprzętowy (zobacz „Informacje dla zamawiających”) udostępnia wejścia DC dla przetworników. Oprogramowanie STVI automatycznie rozpoznaje wejścia przetworników i po wybraniu przez użytkownika funkcji badania przetworników wyświetla odpowiedni ekran pomiarowy. Oprogramowanie AVTS zainstalowane w komputerze, z którego obsługiwany jest tester SMRT410 standardowo zawiera moduł testowania przetworników we współpracy z opcjonalnym modułem sprzętowym testera.

SMRT410

Tester automatyki zabezpieczeniowej

TESTER PRZEKAŹNIKÓW ZABEZPIECZENIOWYCH SMRT410 – UKŁAD PŁYTY CZOŁOWEJ



1. **Wyjścia binarne 1 i 2:** znamionowo 300 V przy 8 A
2. **Wejścia binarne 1 i 2:** znamionowo od 5 do 300 V AC/DC
3. **Wyjścia napięciowe:** maksymalnie 4 kanały 300 V / 150 VA, zamieniane na źródła prądowe 15 A / 120 V na fazę
4. **Wyjścia prądowe:** maksymalnie 6 kanałów 60 A / 300 VA na fazę
5. **Złącze USB 2.0:** port komunikacyjny i sterowniczy
6. **Dodatkowe wejścia binarne:** 8 dodatkowych obwodów monitorujących (opcja P – Plus)
7. **Solidna obudowa:** tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym.
8. **PC/OUT:** port Ethernet – główny port komunikacji z komputerem osobistym. Używany również do łączenia w łańcuch kilku jednostek SMRT w pomiarach synchronicznych.
9. **Dodatkowe wyjścia binarne:** 4 dodatkowe wyjścia: wyjścia binarne 3 i 4 o znamionowym napięciu 300 V AC/DC i prądzie 8 A, wyjścia binarne 5 i 6 są wyjściami szybkimi o znamionowym napięciu szczytowym 400 V i prądzie 1 A (opcja P – Plus)
10. **IN/61850:** port do podłączenia magistrali stacyjnej IEC 61850 w celu testowania urządzeń IEC 61850. Używany również do łączenia w łańcuch kilku jednostek SMRT w pomiarach synchronicznych.
11. **STVI:** port Ethernet PoE (Power over Internet) do podłączenia i zasilania interfejsu obsługowego STVI
12. **Symulator baterii akumulatorów:** źródło regulowanego napięcia stałego 5 – 250 V DC, 100 W (4 A maksymalnie)
13. **Gniazdo zasilania z sieci:** 100 – 240 V, 50/60 Hz
14. **Wyłącznik zasilania:** świeci, gdy zasilanie jest włączone
15. **Gniazdo uziemienia ochronnego**
16. **Bluetooth:** bezprzewodowa obsługa przyrządu

KODY OBSŁUGIWANYCH ZABEZPIECZEŃ

Funkcja zabezpieczeniowa (wg. IEEE)	SMRT410 3 kanały	SMRT410 4 kanały	
2	Zwłoka czasowa	■	■
21	Odległościowa, jednofazowa	■	■
21	Odległościowa, 3 -fazowa, otwarty trójką	■	■
21	Odległościowa, 3 – fazowa, gwiazda	■	■
24	Przewzbudzenie U/f, wzrost indukcji	■	■
25	Kontrola synchronizmu	■	■
27/59	Podnapięciowa / nadnapięciowa	■	■
32	Kierunkowo-mocowa, jedna faza	■	■
37/76	Podprądowa / nadprądowa DC, utrata obciążenia	■	■
40	Zanik wzbudzenia	■	■
46	Asymetria prądów	■	■
46N	Nadprądowa składowej przeciwnej	■	■
47	Nadnapięciowa składowej przeciwnej (otwarty trójką)	■	■
50	Nadprądowa bezwłoczna	do 225 A	do 300 A
51	Nadprądowa zwłoczna	do 105 A	do 140 A
55	Wypadnięcie silnika z synchronizmu (współczynnik mocy)	■	■
60	Różnicowonapięciowa / różnicowoprądowa (otwarty trójką)	■	■
67	Nadprądowa fazowa kierunkowa	■	■
67N	Nadprądowa ziemnozwarciowa kierunkowa	■	■
78	Poślizg biegunów	■	■
79	Automatyka SPZ	■	■
81	Częstotliwościowa	■	■
85	Łącze transmisyjne automatyki zabezpieczeniowej (pilot)	■	■
87	Różnicowa	■	■
91	Kierunkowa napięciowa (otwarty trójką)	■	■
92	Kierunkowa napięciowo-mocowa (otwarty trójką)	■	■
94	Przełącznik blokadowy – blokada sygnału zamykania w czasie trwania operacji otwierania wyłącznika (trip-free)	■	■

SMRT410

Tester automatyki zabezpieczeniowej



DANE TECHNICZNE¹

Zasilanie

90 do 260 V ($\pm 10\%$) AC, jedna faza, 50/60 Hz, 1800 VA

Wyjścia pomiarowe²

Wszystkie wyjścia pomiarowe są odporne na nagłe zmiany napięcia i częstotliwości zasilania. Wyjścia są stabilizowane, stąd zmiany impedancji obciążenia nie wpływają na poziom sygnału wyjściowego. Wszystkie wyjścia wzmacniaczy są izolowane od ziemi („pływające”). Można zamówić przyrząd SMRT ze wspólnym zaciskiem powrotnym wszystkich wzmacniaczy podłączonym do masy urządzenia.

Źródła prądowe

Tester SMRT410 wyposażony w 5 modułów (cztery VIGEN i jeden DIGEN) udostępnia maksymalnie 10 źródeł prądowych – sześć wysokoprądowych o dużej mocy³ i cztery uzyskane poprzez zamianę źródeł napięciowych na prądowe o niższej wartości prądu i niższej mocy. Wartości znamionowe prądu i mocy na kanał podane są w wartościach skutecznych (rms) a moc dodatkowo w wartościach szczytowych.

Prąd wyjściowy	Moc	Maks. napięcie skuteczne
1 A	15 VA	15,0 V, cykl ciągły
4 A	200 VA (282 szczyt)	50,0 V, cykl ciągły
15 A	200 VA (282 szczyt)	13,4 V, cykl ciągły
32 A	200 VA (282 szczyt)	6,67 V, cykl ciągły
60 A	300 VA (424 szczyt)	5,00 V, 1,5 s
DC	200 W	

Trzy kanały prądowe połączone równolegle:

Prąd wyjściowy	Moc	Maks. napięcie skuteczne
12 A	600 VA (848 szczyt)	50,0 V, cykl ciągły
45 A	600 VA (848 szczyt)	13,4 V, cykl ciągły
96 A	600 VA (848 szczyt)	6,67 V, cykl ciągły
180 A	900 VA (1272 szczyt)	5,00 V, 1,5 s

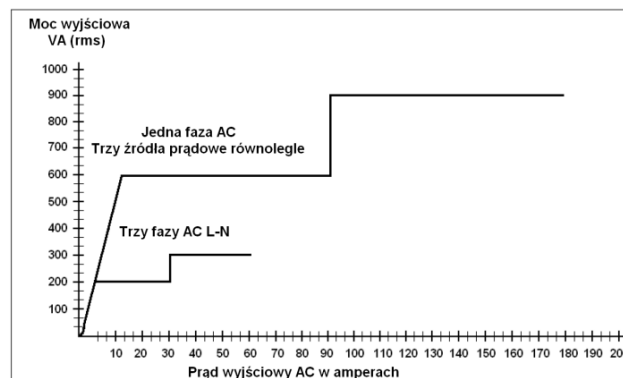
Cztery kanały prądowe połączone równolegle:

Prąd wyjściowy	Moc	Maks. napięcie skuteczne
16 A	800 VA (1132 szczyt)	50,0 V
60 A	800 VA (1132 szczyt)	13,4 V
128 A	800 VA (1132 szczyt)	6,67 V
240 A	1200 VA (1697 szczyt)	5,00 V

Dwa kanały prądowe połączone szeregowo

Połączenie dwóch kanałów prądowych szeregowo podwaja wartość napięcia granicznego. Uzyskuje się w ten sposób źródło prądowe zdolne dostarczyć prąd 4 A przy skutecznym napięciu granicznym 100 V, maks. do 32 A przy skutecznym napięciu granicznym 13 V.

Wzmacniacz prądowy – zwiększony zakres mocy



Charakterystyka wyjściowa wzmacniacza prądowego

Źródła prądowe testera SMRT410 cechują się wyjątkowo płaską charakterystyką mocy w zakresie 4 – 32 A na fazę, co umożliwia badanie wysokeimpedancyjnych przełączników elektromechanicznych i innych obiektów stanowiących wysokie obciążenie, z rozszerzonym zakresem roboczym do 60 A z mocą skuteczną 300 VA.

Kanały napięciowe AC

Wartości znamionowe na poszczególnych zakresach: (Cykl pracy: ciągły)

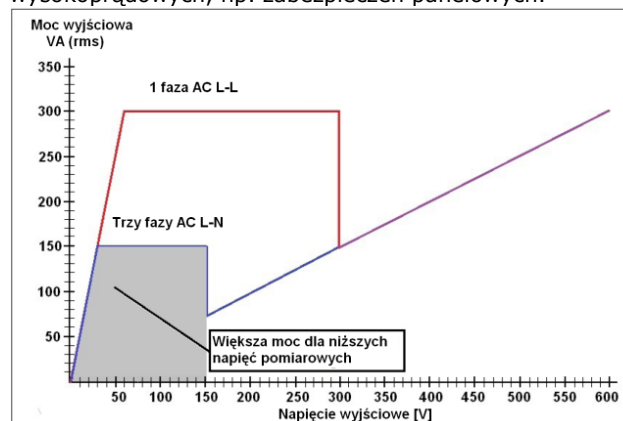
Napięcie	Moc	Prąd maksymalny
30 V	150 VA	5 A
150 V	150 VA	Zmienny ⁴
300 V	150 VA	0,5 A
DC	150 W	

Dwa kanały napięciowe połączone szeregowo

Napięcie wyjściowe i moc podwajają się, odpowiednio do 600 V i 300 VA

Wzmacniacz napięciowy PowerV™ – zwiększony zakres mocy

Wzmacniacze napięciowe testera SMRT410 mają płaską charakterystykę mocy w zakresie od 30 V do 150 V na zakresie 150 V, co pozwala na testowanie obiektów wysokoprądowych, np. zabezpieczeń panelowych.



Charakterystyka mocy wyjściowej wzmacniacza „PowerV”

¹ Firma Megger zastrzega sobie prawo zmiany specyfikacji technicznych produktu w dowolnym czasie.

² Jeśli tester wyposażony jest w 4 moduły VIGEN, niezależnie od faktu, czy posiada również moduł DIGEN, zasilanie testera napięciem mniejszym niż 200 V AC powoduje zmniejszenie całkowitej mocy wyjściowej wzmacniaczy napięciowo-prądowych i symulatora baterii akumulatorów pracujących jednocześnie. Nie dotyczy to mocy wyjściowej pojedynczego wzmacniacza.

³ Aby uzyskać sześć wysokoprądowych kanałów o dużej mocy, tester musi być wyposażony w opcjonalny moduł DIGEN (Double Current Generation - podwójny prądowy) – zobacz informacje dla zamawiających.

⁴ Prąd wyjściowy wzmacniacza napięcia PowerV™ zmienia się w zależności od wartości napięcia nastawionego na zakresie 150 V – zobacz wykres

Wzmacniacz napięciowy w trybie prądowym

Wzmacniacz napięciowy może być zamieniony na źródło prądowe o następujących parametrach (wartości znamionowe prądu i mocy na kanał podane są w wartościach skutecznych (rms) a mocy dodatkowo w wartościach szczytowych):

Prąd wyjści.	Moc	U maks.	Cykl pracy
5 A	150 VA (212 szczyt)	30,0 V _{rms}	ciągły
15 A	120 VA	8,0 V _{rms}	1,5 s

Kąt fazowy

Zakres: 0,00° do 359,99°, wirowanie zgodne lub przeciwne z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, albo 0,00° do ±180°

Dokładność: ±0,02° typ. ±0,25° maks. dla 50/60 Hz

Częstotliwość

Moduły pomiarowe generują sygnały wyjściowe o regulowanej częstotliwości w zakresie i z dokładnością podaną poniżej:

Zakresy

DC

0,001 do 1000,000 Hz

Wzmacniacze wyjściowe mogą wytwarzać sygnały w zakresie od DC do 10 kHz dla odtwarzania zaburzeń przemijających z użyciem plików COMTRADE.

Rozdzielczość: 0,001 Hz

Błąd częstotliwości:

Typowo 2,5 ppm (części na milion w odniesieniu do częstotliwości próbkowania)

Maksymalny błąd 25 ppm od 0°C do 50°C, dla 50/60Hz.

Współczynnik zniekształceń harmonicznym THD

Typowo mniej niż 0,1%, maks. 2% przy częst. 50/60 Hz

Moduł pomiaru czasu:

Moduł pomiaru czasu przeznaczony jest do monitorowania sygnałów wejściowych i przypisywania im znaczników czasu, podobnie jak rejestrator sekwencyjny zdarzeń. Układ sterowania wejściami binarnymi (dwustanowymi) pozwala projektować funkcje logiczne złożone z elementów AND i OR a także sterować w czasie rzeczywistym przełącznikami wyjść binarnych w celu zasymulowania działania wyłącznika – wyłączenia, ponownego załączenia i sterowania sygnałem nośnym linii zasilającej. Pomiar czasu wyświetlany jest w sekundach albo okresach, z następującą rozdzielczością i dokładnością:

Sekundy: 0,0001 do 99999,9

Okresy: 0,01 do 99999,9

Dokładność: typowo ±0,001% odczytu ±2 najmniej znaczące cyfry; maks. ±0,005% odczytu od 0°C do 50°C

Wejścia binarne - sygnały Start/Stop/bramka monitorująca

W celu monitorowania stanu zestyków lub łączników tyristorowych (SCR) przełączników, każde wejście binarne posiada lampkę sygnalizacyjną (LED). Lampka zapala się, gdy na wejściu wykrywana jest ciągłość elektryczna (zwarcie). Wejścia binarne można zaprogramować także jako wejścia monitorujące pojawienie się lub zanik napięcia (lampka zapala się, gdy pojawia się napięcie). Układy logiczne wejść binarnych również mogą również sterować stanami logicznymi (sekwencjami) wyjść binarnych. Pierwsze dwa moduły VIGEN mają po jednym wejściu/wyjściu binarnym, opcja P dodaje 8 wejść i 4 wyjścia binarne.

Zakres monitorowanego napięcia: do 300 V AC/DC

Wyjścia binarne (przełącznikowe)

Tester SMRT410 posiada galwanicznie izolowane wyjścia przełącznikowe, które precyzyjnie odtwarzają sygnalizację stanów przełączników lub łączników elektroenergetycznych, umożliwiając tym samym badanie przełączników zabezpieczeniowych odłączonych od systemów zasilania. Wyjście binarne symuluje działanie zestyków normalnie zamkniętych / normalnie otwartych w badaniu różnych scenariuszy awarii wyłącznika. Wyjście binarne można skonfigurować tak, by zmiana stanu na wyjściu sterowana była funkcjami logicznymi realizowanymi za pomocą wejść binarnych.

Wyjścia przełącznikowe wysokoprądowe

Pierwsze dwa moduły VIGEN mają po jednym takim wyjściu, opcja P dodaje kolejne dwa (plus dwa szybkie).

Znamionowe wartości sygnałów AC: 400 V maks.

I_{max}: 8 A, 2000 VA maksymalnie

Znamionowe wartości sygnałów DC: 300 V maks.

I_{max}: 8 A, 80 W

Czas odpowiedzi: <10 ms

Wyjścia binarne szybkie: w opcji P są dwa takie wyjścia

Wartości znamionowe AC/DC: 400 V_{szczyt}; I_{max}: 1 A

Czas odpowiedzi wyjść szybkich: <1 ms typowo

Symulator baterii akumulatorów

Tester SMRT410 z opcją P (Plus) wyposażony jest w symulator baterii z napięciem DC regulowanym w zakresie 5 do 250 V, o mocy 100 W i maksymalnym prądzie 4 A, co pozwala zasilac moduły przełącznikowe redundantne. Napięcie reguluje się ekranu interfejsu STVI lub z komputera z oprogramowaniem AVTS. Tester SMRT410 w wersji (opcji) N nie posiada symulatora baterii.

Generowane przebiegi

Każdy kanał wyjściowy może generować różne przebiegi sygnałów pomiarowych: DC, sinusoidalny, sinusoidalny z zawartością harmonicznymi i przy różnych kątach fazowych; przebiegi jednopółokw; przebiegi prostokątne z regulowanym współczynnikiem wypełnienia; wykładniczo opadające; okresowe przebiegi chwilowe z cyfrowych rejestratorów zakłóceń, przełączników rejestrujących lub programów EMTP/ATP w formacie zgodnym ze standardem IEEE C37.111 COMTRADE

Blok pomiarowy

Mierzone na bieżąco wielkości pomiarowe na wyjściu testera, takie jak prądy przemienne, napięcia przemienne, napięcia stałe, prądy stałe i czas, mogą być równocześnie wyświetlane na ekranie interfejsu STVI lub komputera, z którego obsługiwany jest tester. Wstępnie nastawione napięcia i prądy AC i DC wyświetlane są w wartościach przybliżonych przed rozpoczęciem testu. Wszystkie podane dokładności dotyczą wartości od 10% do 100% zakresu przy częstotliwości 50/60Hz.

Amplituda napięcia przemiennego (AC)

Dokładność: ±0,05% odczytu + 0,02% zakresu (typowa), ±0,15% + 0,05% zakresu maksymalnie

Rozdzielczość: 0,001 / 0,01

Wartość mierzona: wartość skuteczna (RMS)

Zakresy: 30 V, 150 V, 300 V

Amplituda prądu przemiennego (AC)

Dokładność: ±0,05% odczytu + 0,02% zakresu (typowa), ±0,15% + 0,05% zakresu maksymalnie

Rozdzielczość: 0,001 / 0,01

Wartość mierzona: wartość skuteczna (RMS)

Zakresy: 32 A, 60 A

SMRT410

Tester automatyki zabezpieczeniowej

Megger

Poziom napięcia stałego (DC)

Dokładność: 0,1% zakresu - typowa 0,25% zakresu - maksymalnie

Rozdzielczość: 0,01

Wartość mierzona: napięcie DC (RMS)

Zakresy: 30 V, 150 V, 300

Natężenie prądu stałego (DC)

Dokładność: $\pm 0,05\%$ odczytu + $0,02\%$ zakresu (typowa), $\pm 0,15\%$ + $0,05\%$ zakresu maksymalnie⁵

$\pm 0,15\%$ + $0,20\%$ zakresu maksymalnie⁶

Rozdzielczość: 0,001 / 0,01

Wartość mierzona: natężenie prądu stałego (RMS)

Zakres: 32 A

Źródło prądowe uzyskane ze źródła napięcia

Dokładność: $0,05\%$ odczytu + $0,02\%$ zakresu (typowa), $\pm 0,15\%$ + $0,05\%$ zakresu lub ± 12 mA (którakolwiek z tych wartości jest większa)

Rozdzielczość: 0,001

Mierzona wartość: wartość skuteczna (RMS)

Zakresy: 5 A, 15 A

W wejścia DC IN (opcjonalna funkcja testowania przetworników)

Napięcie DC IN:

Zakres: 0 do ± 10 V DC

Dokładność: $\pm 0,001\%$ odczytu + $0,005\%$ zakresu (typowo), $\pm 0,003\%$ odczytu + $0,02\%$ zakresu maks.

Rozdzielczość: 0,001

Wartość mierzona: Średnia

Prąd DC IN

Zakresy

0 do ± 1 mA, 4 do ± 20 mA (DC)

Dokładność: $\pm 0,001\%$ odczytu + $0,005\%$ zakresu (typowo), $\pm 0,003\%$ odczytu + $0,02\%$ zakresu maks.

Rozdzielczość: 0,001

Wartość mierzona: Średnia

Parametry środowiskowe:

Temperatura robocza: 0°C do $+50^{\circ}\text{C}$

Temperatura przechowywania: -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna: 5% do 90% bez kondensacji

Obudowa przyrządu

Obudowa testera SMRT wykonana z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym jest praktycznie niezniszczalna, lekka i ergonomiczna. Wyposażona jest w duży, miękki w dotyku uchwyt i odłączaną pokrywę, co ułatwia użycie przyrządu w ograniczonej przestrzeni.

Wymiary

Z pokrywą:

360 mm x 194 mm x 413 mm
(szerokość x wysokość x głębokość)

Z odłączoną pokrywą:

360 mm x 180 mm x 413 mm
(szerokość x wysokość x głębokość)

Ciężar

Z pokrywą: 17,76 kg

Bez pokrywy: 16,4 kg

Normy

Bezpieczeństwo: EN 61010-1

Udary: MIL-PRF-28800F (30 g / 11 ms, połowa sinusoidy)
IEC 60068-2-27 (15 g / 11 ms, połowa sinusoidy)

Wibracje (sinusoidalne): MIL-PRF-28800F (1 – 500 Hz, 2,05 g rms)
IEC 60068-2-6 (10 – 150 Hz, 2 g)

Upadek w transporcie: MIL-PRF-28800F (10 upadków z wysokości 46 cm), ISTA 1A

Kompatybilność elektromagnetyczna

Emisyjność: EN 61326-2-1, EN 61000-3-2/3
FCC Część B 15 Klasa A

Odporność: EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11

Zabezpieczenia

Wyjścia napięciowe są chronione przed zwarciami oraz - wyłącznikiem termicznym - przed długotrwałym obciążeniem. Wyjścia prądowe są chronione przed otwarciem obwodu oraz - wyłącznikiem termicznym - przed długotrwałym przetężeniem.

Złącza komunikacyjne:

Ethernet (3 złącza)

USB 2.0

Bluetooth (opcja)

INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH

Kod konfiguracji zamawianego sprzętu:

Model SMRT410 -	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Moduły napięciowo-prądowe VIGEN Wpisać 3 lub 4									Opcja przewodów pomiarowych 1 = z przewodami 0 = bez przewodów
Moduł DIGEN lub czwarty moduł napięciowy Wpisać 1, jeśli wymagany jest moduł DIGEN Wpisać 2, jeśli ma być 4-ty kanał napięciowy 0 = bez powyższych opcji									Opcje sprzętowe S = jednostka standardowa T = aktywowany moduł badania przetworników
Opcja PLUS (dodatkowe we/wy binarne) N = bez dodatkowych wejść/wyjść binarnych P = dodatkowe we/wy binarne i symulator baterii									Opcje oprogramowania sprzętowego 0 = bez dodatkowego oprogramowania 1 = aktywowany moduł IEC 61850 GOOSE 2 = zarezerwowane na przyszłe opcje 4 = dodatkowe funkcje oprogramowania RTMS 5 = IEC 61850 i dodatkowe funkcje RTMS
Interfejs obsługowy STVI 1 = z interfejsem STVI 0 = bez interfejsu STVI									Typ przewodu zasilania A = standard północnoamerykański I = kabel bez wtyczki E = standard europejski U = standard brytyjski
Opcje powrotu sygnału pomiarowego F = wspólny zacisk powrotny izolowany G = wspólny zacisk powrotny uziemiony C = wszystkie zaciski powrotne izolowane, znak CE E = wspólny zacisk powrotny uziemiony, znak CE									Opcja Bluetooth 1 = z Bluetooth 0 = bez Bluetooth

OPIS OPCJI SPRZĘTOWYCH

Modułowa koncepcja urządzenia pozwala wybrać urządzenie pomiarowe według bieżących potrzeb i ewentualnie doposażyć w późniejszym czasie. Tester może posiadać trzy lub cztery moduły generatorów napięciowo-prądowych (VIGEN), opcjonalnie można dodać podwójny moduł prądowy (DIGEN) albo moduł wyłącznie napięciowy (VGEN). Na przykład na początku jednostka mogłaby być wyposażona tylko w trzy moduły VIGEN. Dla bardziej wymagających zadań można rozpocząć od czterech modułów VIGEN i doposażyć w jeden DIGEN, co daje 4 kanały napięciowe i 6 prądowych, które można użyć jednocześnie a przy zamianie kanałów napięciowych na prądowe uzyskuje się 10 kanałów prądowych.

Moduły generatorów napięciowo-prądowych (VIGEN):

Jednostka SMRT410 może być wyposażona w 3 lub 4 moduły prądowo-napięciowe. W polu należy wpisać cyfrę **3** albo **4**.

Podwójny moduł prądowy albo czwarty¹⁾ moduł napięciowy

Piąte, czyli ostatnie gniazdo jednostki SMRT410 przeznaczone jest dla podwójnego modułu prądowego DIGEN (dwa kanały prądowe zamiast prądowego i napięciowego jak w VIGEN). Jeśli zamawiana jest jednostka z modułem DIGEN, w polu należy wpisać cyfrę **1**. Jeśli klient w dodatku do trzech modułów prądowo napięciowych VIGEN potrzebuje czwarty kanał napięciowy, czwarte gniazdo można wyposażać w moduł wyłącznie napięciowy (VGEN). Dla tej opcji należy wpisać cyfrę **2**.

Opcja PLUS – dodatkowe wejścia i wyjścia binarne i symulator baterii w jednostce głównej:

Pierwsze dwa moduły VIGEN wyposażone są w jedno wejście i jedno wyjście binarne każdy. Jeśli dodatkowe wejścia/wyjścia binarne nie są wymagane i nie jest też potrzebny osobny symulator baterii akumulatorów, w polu należy wpisać **N**. Uwaga: czwarty kanał napięciowy (moduł VGEN) – jeśli jest zamontowany – może także być użyty w charakterze symulatora baterii. Jeśli wymagane są dodatkowe wejścia i wyjścia binarne (osiem wejść i cztery wyjścia) i oddzielny symulator baterii, należy wpisać **P**. Dodatkowe wejścia/wyjścia binarne i oddzielny symulator baterii są umieszczone na przednim panelu gniazd – zobacz rysunek płyty czołowej powyżej – pozycje odpowiednio 6 (wejścia binarne), 9 (wyjścia binarne) i 12 (symulator baterii)

Opcjonalny interfejs obsługowy STVI z ekranem dotykowym:

Jeśli zestaw ma być wyposażony w interfejs STVI, w polu należy wpisać cyfrę **1**, w przeciwnym wypadku – cyfrę **0**.

Opcje powrotu sygnału pomiarowego:

Izolowany (pływający) powrót oznacza, że zacisk powrotny każdego kanału pomiarowego jest niezależny i izolowany od zacisków powrotnych pozostałych kanałów i od masy. Uziemiony wspólny powrót oznacza, że zaciski powrotne wszystkich kanałów są połączone wewnątrz instrumentu pomiarowego i podłączone do uziemionej masy. Znak CE (w opcji C albo E) oznacza, że przyrząd również spełnia wymagania norm IEC w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej. Litery F i G wpisane w tym polu oznaczają, że przyrząd pomiarowy przeznaczony jest na rynki, w których nie obowiązuje znak CE.

Typ przewodu zasilania:

Użytkownik wybiera typ przewodu zasilania dostarczanego w zestawie:

- **Opcja A** – standard północnoamerykański, wtyczki NEMA 5-15 – IEC60320 C13, certyfikacja UL i CSA, dla rynków stosujących gniazda NEMA.
- **Opcja I** – kabel zasilania bez wtyczki, przewody kodowane kolorami zgodnie z normą międzynarodową (niebieski, brązowy i żółto-zielony); kabel z jednej strony zakończony wtyczką IEC 60320 C13 a z drugiej przygotowany do podłączenia wtyczki zgodnej z lokalnym standardem; zgodność z CE.
- **Opcja E** – standard europejski - wtyczki CEE 7/7 Schuko – IEC60320 C13, zgodność z CE.
- **Opcja U** – wtyczki: brytyjska z bezpiecznikiem 13 A – IEC60320 C13, zgodność z BS 1363 i CE.

Tester automatyki zabezpieczeniowej

Opcje oprogramowania (sprzętowego):

Tester SMRT410 we współpracy z opcjonalnym oprogramowaniem Megger GOOSE Configurator (MGC) może być użyty do pomiarów eksploatacyjnych lub odbiorczych urządzeń automatyki stacyjnej pracującej w standardzie IEC 61850. Wysyłanie i odbieranie komunikatów międzypolowych GOOSE możliwe jest tylko wtedy, gdy w testerze aktywowano funkcję IEC 61850²⁾. Jeśli przyrząd ma być wyposażony w opcję IEC 61850, w polu należy wpisać cyfrę **1**. Cyfra **2** zarezerwowana jest na użytek w przyszłości. Cyfrę **3** należy wpisać, jeśli wymagane jest aktywowanie dodatkowych funkcji oprogramowania RTMS, takich jak testy kontroli synchronizmu czy zabezpieczeń częstotliwościowych. Cyfra **4** oznacza, że wymagana jest zarówno opcja IEC 61850 i dodatkowe funkcje RTMS. Cyfrę **0** należy wpisać, jeśli żadna z wymienionych opcji nie jest wymagana.

Opcje sprzętowe:

Litera **S** oznacza standardową jednostkę. Litera **T** – jednostkę wyposażoną w moduł badania przetworników

Opcja przewodów pomiarowych:

Jeśli tester ma być dostarczony ze standardowym kompletem przewodów pomiarowych, w polu należy wpisać cyfrę **1**, jeśli ma być dostarczony bez przewodów – cyfrę **0**.

1) Jeśli wybrano opcję czwartego kanału napięciowego, jednostka SMRT410 może posiadać maksymalnie 3 moduły VIGEN

2) Aby tester SMRT410 mógł odbierać i publikować komunikaty GOOSE, wymagana jest opcja oprogramowania IEC61850 Megger GOOSE Configurator – zobacz Opcje Oprogramowania poniżej

OPCJE OPROGRAMOWANIA

#	Oprogramowanie na wyposażeniu	Nr katalog.
1	AVTS Basic z aplikacją RTMS (Relay Test & Management Software)	84978
	Oprogramowanie opcjonalne	
1	AVTS Basic z narzędziem IEC61850 Megger GOOSE Configurator i aplikacją RTMS	1002-103
2	AVTS Advanced z aplikacją RTMS	81570
3	AVTS Advanced z narzędziem IEC61850 Megger GOOSE Configurator i aplikacją RTMS	1001-106
4	AVTS Professional z aplikacją RTMS	81571
5	AVTS Professional z narzędziem IEC61850 Megger GOOSE Configurator i aplikacją RTMS	1002-102

Opis oprogramowania

Oprogramowanie na wyposażeniu

Każda jednostka SMRT410 wyposażona jest w oprogramowanie AVTS Basic i wersję PC aplikacji RTMS.

AVTS Basic z aplikacją RTMS (wersja PC), nr katalogowy: 84978

W podstawowej (Basic) wersji oprogramowania AVTS dostępne są funkcje **Online Vector** (dowolne ustawianie za pomocą myszki wskazów napięć i prądów reprezentujących zakłócenie na wykresie wektorowym), **Online Ramp** (dynamiczne testy przyrostowe) i **Online Click-On-Fault** (test zabezpieczeń odległościowych polegający na zasymulowaniu zakłócenia poprzez kliknięcie myszką w wybranym punkcie charakterystyki rozruchowej).

Dostępna jest także funkcje importowania modułów testowych opracowanych przez producentów automatyki zabezpieczeniowej dla konkretnych modeli przekaźników. Narzędzie Click-On-Fault używane jest do automatycznego ustalenia zasięgu wielostrefowych zabezpieczeń odległościowych ze wskazaniem pojedynczego punktu pomiarowego („strzału”) na charakterystyce rozruchowej albo poprzez zdefiniowanie „linii testu”, wzdłuż której wykonywany będzie test przyrostowy (rampa schodkowa, rampa impulsowa albo rampa impulsowa z poszukiwaniem punktu pobudzenia). Wersja podstawowa oprogramowania AVTS zawiera także kreatory testów dla zabezpieczeń nadprądowych, różnicowych, napięciowych, częstotliwościowych i odległościowych. Oprogramowanie AVTS Basic do uruchomienia nie wymaga klucza licencyjnego.

Aplikacja RTMS (Relay Test & Management Software), która może być obsługiwana z komputera, zawiera rozbudowany zestaw narzędzi do ręcznego i automatycznego testowania przekaźników zabezpieczeniowych. Szczegółowe informacje dotyczące cech i funkcji aplikacji RTMS zamieszczone są osobnej karcie katalogowej.

Oprogramowanie opcjonalne

AVTS Advanced z aplikacją RTMS, nr katalogowy 81570

Wersja zaawansowana (Advanced) oprogramowania AVTS posiada wszystkie cechy i funkcje wersji podstawowej (Basic) i dodatkowo rozbudowany edytor testów wraz z narzędziami, takimi jak Dynamic Control, przeznaczonymi do projektowania testów sekwencyjnych dowolnej funkcji zabezpieczeniowej lub dowolnych członów pomiarowych przekaźników cyfrowych, z uwzględnieniem dynamicznych testów typu end-to-end i rejestracji zaburzeń.

Oprogramowanie w wersji Advanced obsługuje protokół komunikacyjny Modbus używany do automatycznego pobierania banku nastaw. Dodatkowymi narzędziami są również: aplikacja SS1 File Converter przeznaczona do konwersji plików dynamicznych ASPEN i CAPE, makra testów opartych na cyfrowo zarejestrowanych przebiegach zakłóceń oraz podstawowe narzędzia do tworzenia i edytowania modułów testowych. Oprogramowanie AVTS Advanced dostarczane jest z kluczem licencyjnym na dowolny komputer. Utworzone w tej wersji oprogramowania pliki kompletnych testów można użyć w wersji AVTS Basic bez konieczności posiadania klucza licencyjnego.

AVTS Professional z aplikacją RTMS, nr katalogowy: 81571

Wersja profesjonalna (Professional) oprogramowania AVTS posiada wszystkie cechy i funkcje wersji Advanced i dodatkowo wyspecjalizowane narzędzia opisane poniżej. Narzędzie **DFR Waveform Viewer** do przeglądania, odtwarzania i analizowania przebiegów zakłóceń zarejestrowanych w plikach IEEE C37.111 COMTRADE przez rejestratory cyfrowe (DFR) i przekaźniki zabezpieczeniowe sterowane mikroprocesorowo. Moduł DFR Waveform Viewer zawiera narzędzia do odtwarzania przebiegów zarejestrowanych analogowo i cyfrowo i podania tych przebiegów w odpowiedniej formie do przekaźników w celu testowania funkcji zabezpieczeniowych lub diagnozowania usterek. Możliwe jest edytowanie parametrów poprzedzających zakłócenie i włączenie czasomierza związanego ze zdarzeniem do pomiaru czasu działania zabezpieczenia. Pliki z zarejestrowanymi zakłóceniami można użyć w testach typu end-to-end w celu odtworzenia zdarzeń chwilowych i oceny całego systemu zabezpieczeń linii elektroenergetycznej. Pliki testowe utworzone w wersji Professional można użyć również w wersjach Advanced i Basic oprogramowania AVTS.

W wersji profesjonalnej dostępne jest także narzędzie **One-Touch Test Editor Control** przeznaczone do w pełni automatycznego testowania przekaźników sterowanych mikroprocesorowo. Do załadowania banku nastaw i przetestowania wszystkich członów pomiarowych przekaźnika w oparciu o te nastawy używane są pliki VBScript.

Wersja profesjonalna zawiera również narzędzie **Waveform Digitizer** przeznaczone do digitalizacji (tj. zamiany na reprezentację cyfrową) dowolnych charakterystyk czasowych przekaźników elektromechanicznych. Narzędzie to można użyć nawet do digitalizacji przebiegów zeskanowanych z oscylogramów zarejestrowanych zakłóceń.

Oprogramowane AVTS w wersji Professional dostarczane jest z kluczem licencyjnym na dowolny komputer. Utworzone w tej wersji oprogramowania pliki kompletnych testów można użyć w wersji AVTS Basic bez konieczności posiadania klucza licencyjnego.

Oprogramowanie IEC 61850 Megger GOOSE Configurator**Nr katalogowy – zobacz w tabeli powyżej**

Oprogramowanie Megger GOOSE Configurator (MGC) zawiera proste w użyciu narzędzia do testowania przekaźników i urządzeń stacyjnych z wykorzystaniem protokołu IEC 61850. Jest to opcjonalny moduł programowy dostarczany na życzenie z wersjami Basic, Advanced i Professional oprogramowania AVTS (Advanced Visual Test Software) – zobacz opisy wszystkich wersji powyżej. Konfigurator MGC umożliwia zaimportowanie parametrów z plików konfiguracyjnych w formacie SCL (Substation Configuration Language – język komunikacji podstacji) i/lub odebranie komunikatów GOOSE bezpośrednio z magistrali stacyjnej. Wszystkie zaimportowane komunikaty w formie plików SCL GOOSE są komunikatami niepotwierdzanymi. Zgodnie z właściwościami funkcji CAPTURE (przechwytywania komunikatów) tylko odebrane z magistrali stacyjnej komunikaty GOOSE są potwierdzane.

Funkcja MGC Merge używana jest do porównania zaimportowanych komunikatów SCL i odebranych komunikatów GOOSE w celu zweryfikowania wszystkich komunikatów GOOSE potrzebnych do przeprowadzenia testów. Komunikatów tych używa się do skonfigurowania testera SMRT poprzez przypisanie atrybutów danych do odpowiednich wejść binarnych tak, by przyrząd subskrybował wybrane komunikaty GOOSE. Korzystając z konfiguratora MGC można w odpowiedni sposób zaprogramować wyjścia binarne testera SMRT w celu publikowania komunikatów GOOSE symulujących stany wyłącznika. Po zaprogramowaniu wejść i wyjść binarnych plik testu można zapisać i użyć ponownie w dowolnym czasie.

Testy ręczne i automatyczne przeprowadzane są z oprogramowania obsługowego RTMS (używanego w module obsługowym STVI) z albo z oprogramowania AVTS. Do wykonania testów zautomatyzowanych używane są standardowe moduły testowe AVTS. Funkcja Dynamic Control, dostępna w wersjach Advanced i Professional oprogramowania AVTS, używana jest do przeprowadzenia testów szybkich sekwencji wyłączania i ponownego załączania albo do testów interoperacyjności szybkich urządzeń IED (Intelligent Electronic Devices, tj. inteligentnych urządzeń elektronicznych, do których zalicza się urządzenia zabezpieczeniowe). Konfigurator MGC obsługuje mapy funkcji boolowskich i strumienie bitów a także zbiory danych w formatach STRUCT, Integer/Unsigned, Float i UTC.

SMRT410

Tester automatyki zabezpieczeniowej

STANDARDOWE AKCESORIA NA WYPOSAŻENIU TESTERA

Nazwa	Nr katalog.
Kabel zasilania z sieci – zgodnie z opcją wskazaną w kodzie zamówienia (zobacz też powyżej):	
Standard północnoamerykański	620000
Standard europejski (kontynentalny) z wtyczką CEE 7/7 Schuko	50425
Standard międzynarodowy, bez wtyczki, przewody kodowane kolorami zgodnie z normą międzynarodową	15065
Standard brytyjski	90002-989
Kabel Ethernet do łączenia z komputerem PC, 210 cm, jedna sztuka	90003-684
Instrukcja obsługi na płycie CD	80989

Tabela akcesoriów

Akcesoria uwzględnione w poniższej tabeli dostarczane są z przyrządem, jeśli w zamówieniu wybrano opcje: przewodów pomiarowych i/lub opcję dodatkowych wejść/wyjść binarnych/symulatora baterii i/lub opcję interfejsu obsługowego STVI. Typ i liczba przewodów zależy od liczby kanałów pomiarowych testera. Przewody i akcesoria można zamawiać osobno według numerów katalogowych podanych w tabeli.

	Opis przewodów pomiarowych i innych akcesoriów wyposażenia opcjonalnego	Opcje: STVI dodatk. I/O binarne lub przewody pomiarowe	Trzy (3) moduły napięciowo prądowe	Cztery (4) moduły napięciowo prądowe	Moduł DIGEN lub VGEN ¹⁾	Dodatkowe we/wy binarne, symulator baterii
	Torba na przewody pomiarowe, kabel zasilania, kabel Ethernet i opcjonalny interfejs obsługowy STVI.	1 sztuka Nr katalog. 2003-725				
	Para przewodów pomiarowych w koszulce osłonowej, czarny i czerwony, długość 200 cm, 600 V, 32 A, KAT II*		3 pary Nr katalog. 2008-539	4 pary Nr katalog. 2008-539	2 pary Nr katalog. 2008-539	3 pary Nr katalog. 2008-539
	Końcówka pomiarowa płaska widełkowa izolowana (mała), pasująca do małych zacisków łączeniowych większości współczesnych przełączników. Kolor czerwony, 4,1 mm, znamionowo 1000 V / 20 A. KAT II.		3 sztuki Nr katalog. 684004	14 sztuk Nr katalog. 684004	2 sztuki Nr katalog. 684004	3 sztuki Nr katalog. 684004
	Końcówka pomiarowa płaska widełkowa izolowana (mała). Kolor czarny, 4,1 mm, znamionowo 1000 V/20 A. KAT II.		3 sztuki Nr katalog. 684005	14 sztuk Nr katalog. 684005	2 sztuki Nr katalog. 684005	3 sztuki Nr katalog. 684005
	Przewód krosowy (zwora), czarny, długość 12,5 cm, do łączenia wyjść napięciowych i prądowych w jednostkach z pływającym przewodem powrotnym i łączenia równoległego kanałów prądowych, 600 V, 32 A, KAT II		4 sztuki Nr katalog. 2001-573	6 sztuk Nr katalog. 2001-573		
	Zestaw kombinowany 4 x 6 przewodów pomiarowych napięciowych (w koszulce osłonowej i wtykami z ruchomymi osłonami), strona łączona z testerem zakończona trzema końcówkami kodowanymi kolorami i trzema czarnymi, strona łączona z przełącznikiem zakończona trzema końcówkami kodowanymi kolorami i jedną wspólną czarną; długość 200 cm, 600 V, 32 A, KAT II*.		1 sztuka Nr katalog. 2008-540	1 sztuka Nr katalog. 2008-540		
	Zestaw kombinowany 6 x 6 przewodów pomiarowych napięciowych (w koszulce osłonowej i wtykami z ruchomymi osłonami), z obu końców po trzy pary końcówek kodowanych kolorami; długość 200 cm, 600 V, 32 A, KAT II*.		1 sztuka Nr katalog. 2008-541	1 sztuka Nr katalog. 2008-541		

Uwaga: zestawy kombinowane dostarczane są tylko z przyrządami wyposażonymi w trzy lub cztery moduły napięciowo-prądowe VIGEN

¹⁾Wyposażenie testera w moduł DIGEN lub VGEN dodaje zestawy przewodów i końcówki pomiarowe jak w kolumnie

* Opcjonalnie dostępna wersja 600 V, 32 A, KAT IV

Zestaw Deluxe przewodów pomiarowych i akcesoriów **Nr katalog. 1001-619**

Przewody pomiarowe i akcesoria stanowią wyposażenie opcjonalne. Można je zamówić jednocześnie z przyrządem pomiarowym, albo później. Zestaw Deluxe przewodów i akcesoriów zawiera przewody pomiarowe do dodatkowych wejść i wyjść binarnych a także symulatora baterii (opcja sprzętowa), a także kombinowane zestawy przewodów do kanałów prądowych i napięciowych. Zestaw Deluxe zawiera przewody pomiarowe i akcesoria w ilościach podanych poniżej:

OPIS	Nr katalog.
Para przewodów pomiarowych w koszulce osłonowej , czarny i czerwony, długość 200 cm, 600 V, 32 A, KAT II*	2008-539
Zestaw kombinowany 4 x 6 przewodów pomiarowych napięciowych (w koszulce osłonowej i wtykami z ruchomymi osłonami), strona łączona z testerem zakończona trzema końcówkami kodowanymi kolorami i trzema czarnymi, strona łączona z przełącznikiem zakończona trzema końcówkami kodowanymi kolorami i jedną wspólną czarną; długość 200 cm, 600 V, 32 A, KAT II*.	2008-540
Zestaw kombinowany 6 x 6 przewodów pomiarowych napięciowych (w koszulce osłonowej i wtykami z ruchomymi osłonami), z obu końców po trzy pary końcówek kodowanych kolorami do połączenia z przyrządem pomiarowym i badanym przełącznikiem; długość 200 cm, 600 V, 32 A, KAT II*.	2008-541
Przewód krosowy (zwora), czarny, długość 12,5 cm, do łączenia wyjść napięciowych i prądowych, 600 V, 32 A, KAT II. Ilość: 4	2001-573
Końcówka pomiarowa płaska widełkowa izolowana (mała), pasująca do małych zacisków łączeniowych większości współczesnych przełączników. Kolor czerwony , 4,1 mm, 1000 V / 20 A. KAT II. Ilość: 15	684004
Końcówka pomiarowa płaska widełkowa izolowana (mała). Kolor czarny , 4,1 mm, 1000 V/20 A. KAT II. Ilość: 15	684005
Torba (czarna) na przewody pomiarowe, kabel zasilania, kabel Ethernet i opcjonalny interfejs obsługowy STVI.	2003-725

Uzupełniające akcesoria opcjonalne (niebędące częścią zestawu standardowego dostarczanego na życzenie z testerem SMRT410 i zestawu Deluxe przewodów pomiarowych).

Dodatkowe przewody pomiarowe i akcesoria można zamówić osobno – zobacz opis poniżej i numery katalogowe. Każda z pozycji przedstawionych w tabeli dotyczy jednej sztuki opisanego wyposażenia. W zamówieniu należy podać liczbę zamawianych egzemplarzy.

OPIS	Nr katalog.
Pojedyncze przewody pomiarowe (bez koszulki osłonowej) , doskonale nadające się do łączenia szeroko rozstawionych pojedynczych zacisków pomiarowych.	
 Przewód czerwony , do łączenia z gniazdem wyjściowym napięciowym lub prądowym albo wejściem/wyjściem binarnym, długość 200 cm, 600 V / 32 A KAT II	620143
Przewód czarny , do łączenia z gniazdem wyjściowym napięciowym lub prądowym albo wejściem/wyjściem binarnym, długość 200 cm, 600 V / 32 A KAT II	620144
Extra-długie pojedyncze przewody pomiarowe (bez koszulki osłonowej) , doskonale nadające się do łączenia szeroko rozstawionych pojedynczych zacisków pomiarowych.	
 Przewód czerwony , do łączenia z gniazdem wyjściowym napięciowym lub prądowym albo wejściem/wyjściem binarnym, długość 360 cm, 600 V / 32 A KAT II	2003-172
Przewód czarny , do łączenia z gniazdem wyjściowym napięciowym lub prądowym albo wejściem/wyjściem binarnym, długość 360 cm, 600 V / 32 A KAT II	2003-173
Adapter RLC do trójfazowego łączenia przewodów prądowych i napięciowych z systemem pomiarowym.	
 Dwa trójfazowe zestawy przewodów pomiarowych (jeden do kanałów napięciowych a drugi do prądowych) w koszulce osłonowej, wtyki 4 mm z ruchomymi tulejkami osłonowymi, kodowane kolorami (czerwony, żółty, niebieski, czarny), długość 200 cm, 600 V/32 A, KAT II.	RLC
Końcówka pomiarowa płaska widełkowa izolowana (duża) , pasująca do listew łączeniowych przełączników starszego typu albo listew łączeniowych firmy STATES® FTP10 i FTP14 a także wtyków testowych ABB lub General Electric z zaciskami śrubowymi.	
 Końcówka pomiarowa płaska widełkowa czerwona , 6,2 mm, używana z przewodami pomiarowymi do 1000 V/ 20 A, KAT II	684002
Końcówka pomiarowa płaska widełkowa czarna , 6,2 mm, używana z przewodami pomiarowymi do 1000 V/ 20 A, KAT II	684003
Chwytnik krokodylkowy , do łączenia z zaciskami śrubowymi i łączówkami tam, gdzie nie można użyć końcówek płaskich widełkowych	
 Chwytnik krokodylkowy czerwony , do użycia z przewodami pom. do 1000 V/32 A, KAT III	684006
Chwytnik krokodylkowy czarny , do użycia z przewodami pom. do 1000 V/32 A, KAT III	684007
Elastyczny adapter do łączenia z zaciskami śrubowymi, gdzie nie można zastosować końcówek widełkowych ani krokodylkowych.	
 Elastyczny adapter, czarny do łączenia z zaciskami śrubowymi, końcówka 1,8 mm; używany z przewodami pomiarowymi maksymalnie 1000 V/ 32 A, KAT III	90001-845

OPIS		Nr katalog.	OPIS		Nr katalog.
Elastyczny adapter z bezpiecznym wtykiem bananowym wyposażonym w ruchomą tulejkę osłonową, do łączenia z niezabezpieczonymi gniazdami starego typu.					
	Adapter czzerwony , długość 50 cm, do zastosowania z przewodami pomiarowymi 600 V / 32 A, KAT II	90024-781			
	Adapter czarny , długość 50 cm, do zastosowania z przewodami pomiarowymi 600 V / 32A CAT II	90024-780			
Adapter do łączenia równoległego źródeł prądowych. Używany zazwyczaj do połączenia maksymalnie trzech źródeł prądowych ze wspólnym punktem na listwie testowej (np. States Company) lub zaciskiem przekaźnika.					
		1002-286			
Listwa łączeniowa STATES® dziesięciobiegunowa, do użycia z przełącznikiem 10 biegunowym STATES FMS lub przełącznikiem ABB FT-1.					
	Listwa łączeniowa posiada zacisku śrubowe będące jednocześnie izolowanymi gniazdami 4 mm do wtyków bananowych o średnicy 4 mm ze sztywną lub ruchomą osłoną izolacyjną. Do zastosowania z przewodami pomiarowymi do 600 V, 32 A, KAT II	V1TP10			
Adapter do listwy łączeniowej STATES 10-biegunowej, do użytku z listwą STATES V1TP10					
Adapter do listwy łączeniowej 10-biegunowej zapewnia 10 punktów do łączenia z przodu w dodatku do standardowych zacisków/gniazd do łączenia z góry. Adapter umożliwia wygodne łączenie równoległe prądu pomiarowego do dwóch zacisków jednocześnie. Użycie z przewodami pomiarowymi do 600 V, 32 A KAT II					
		TPA10			
Skrzynia transportowa					
Skrzynia transportowa , z wewnętrzną pianką ochronną dopasowaną do kształtu instrumentu pomiarowego SMRT i miejscem na akcesoria. Wyciągana rączka, kółka z tworzywa poliuretanowego, zawiasy, zamki ze stali nierdzewnej, chowane sprężynowane uchwyty, rama ze stali nierdzewnej, uszczelka zapewniająca wodoszczelność IP 67. Skrzynia testowana i certyfikowana zgodnie ze standardami Departamentu Obrony USA z uwzględnieniem norm dotyczących uderzenia, wibracji i zakresu temperatur przechowywania.					
	Solidna, sztywna skrzynia transportowa, 1 sztuka Ciężar: 12,7 kg Wymiary: 68,6 cm x 33,0 cm x 53,4 cm	1002-787	Ostatni przykład dotyczy użytkowników w krajach, w których obowiązuje standard wtyczek sieciowych inny niż w wymienione powyżej, np. Australia, Nowa Zelandia, Argentyna, Chiny, Indie, Izrael, Rosja, Afryka Południowa, Szwajcaria. Klienci z tych krajów zazwyczaj zamawiają kabel zasilania bez wtyczki, z przewodami kodowanymi kolorami, przygotowany do zamontowania odpowiedniej wtyczki sieciowej. Przykładowa konfiguracja jednostki: 4 moduły prądowo-napięciowe VIGEN, dodatkowo podwójny moduł prądowy DIGEN, dodatkowe wejścia i wyjścia binarne i symulator baterii, interfejs obsługowy STVI-1, uziemione zaciski powrotne, Bluetooth, aktywowana opcja IEC61850, standardowe oprogramowanie sprzętowe i zestaw przewodów pomiarowych.		
			Kod konfiguracji: SMRT410 – 41P1G1I1S1		