

SVERKER 900

Sistem de testare pentru relee și stații

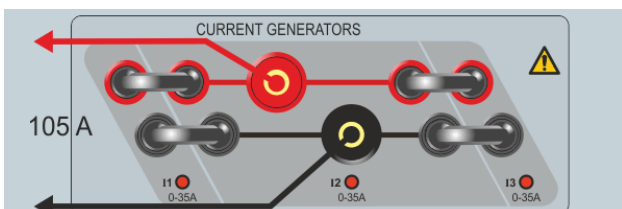


- ☒ Trusă trifazată pentru testarea releelor și stațiilor
- ☒ Trei curenți și patru tensiuni
- ☒ Funcționare autonomă
- ☒ Robust și fiabil pentru utilizare pe teren
- ☒ Generează 900 V și 105 A în mod monofazic
- ☒ Testare secundară și primară

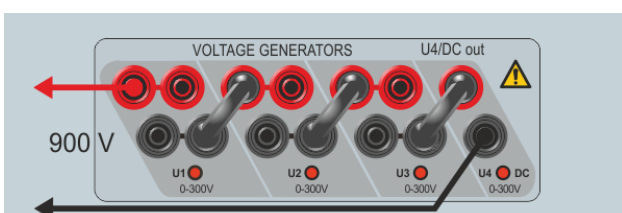
Descriere

Sistemul de testare SVERKER 900 pentru substații și relee este trusa cu „instrumente de bază” a inginerului care abordează necesitatea tot mai mare de teste trifazice în substațiile electrice de distribuție, stații de generare a energiei din surse regenerabile și aplicații industriale. Interfața de utilizator intuitivă este prezentată pe ecranul LCD tactil. Aceasta prezintă o combinație complexă de surse de curent și de tensiune având o mare varietate de posibilități de măsurare.

SVERKER 900 este conceput special pentru testarea secundară de bază trifazică manuală a dispozitivelor de protecție. În plus, diferite teste primare pot fi efectuate, datorită faptului că sursele de curent și de tensiune pot fi conectate în serie și/sau în paralel pentru a permite o ieșire de până la 105 A CA sau 900 V CA. Toate cele trei surse de curent și patru surse de tensiune pot fi ajustate în mod individual în ceea ce privește amplitudinea, unghiul de fază și frecvența. Cea de-a patra sursă de tensiune permite testarea releelor numerice care necesită o tensiune de referință ce simulează bara colectoare.



Toate cele trei generatoare de curent în paralel.



Toate cele patru generatoare de tensiune în serie

Utilizare

- **Punerea în funcțiune și întreținerea stațiilor de distribuție și generare**
- **Relee de protecție**
 - ☒ Relee electromecanice
 - ☒ Relee statice
 - ☒ Relee numerice
- **Trasarea curbelor de excitație a transformatorului de curent**
- **Determinarea indicelui de transformare a tensiunii și curentului**
- **Măsurarea sarcinii pentru circuitele transformatorului de curent**
- **Teste de polaritate (direcție)**
- **Măsurarea impedanței**
- **Injecție primară în aparatul de comutare**
 - ☒ Trifazată
 - ☒ Monofazată
- **Verificarea valorilor de măsurare și de anunțare SCADA**
- **Verificarea cablajelor**

Descrierea panoului

1. INTRĂRI BINARE 1 – 4

Intrările binare sunt circuite-poartă programabile în mod independent care permit selectarea simplă a modului dorit pentru operația de monitorizare a tensiunii sau contactului. Intrarea binară 1 are tensiunea de prag selectabilă.

2. TEMPORIZATOR SUPLEMENTAR

Temporizatorul are intrări de pornire și oprire separate și poate fi utilizat pentru a măsura atât cicluri externe cât și secvențe inițiate de SVERKER. Timpul măsurat apare pe ecran. Fiecare intrare poate fi setată pentru a răspunde la prezența sau absența tensiunii (CA sau CC) la un contact.

3. IEȘIRI BINARE

Ieșirile binare sunt utilizate pentru a simula contactele normal deschise normal / normal închise pentru testarea tipurilor de defecte ale întreruptoarelor sau operațiuni similare în sistemele de putere. În plus, ele pot fi folosite și pentru a comuta tensiuni și curenți CA/CC.

4. A și V

Curentul și tensiunea sunt măsurate cu ampermetrul și voltmetrul încorporate. Rezistența, impedanța, unghiul de fază, puterea și factorul de putere pot fi, de asemenea, măsurate. Citirile apar pe ecran. Aceste instrumente pot fi folosite și pentru a efectua măsurători în circuite externe.

5. GENERATOARE DE CURENT

Generatoarele de curent pot fi utilizate separat, în paralel sau în serie.

Generatoarele de curent furnizează tensiunea maximă conformă cu sarcina în timpul testului, iar schimbarea domeniului se face automat, din mers, sub sarcină.

6. GENERATOARE DE TENSIUNE

Generatoarele de tensiune pot fi folosite separat, în paralel sau în serie.

7. USB

Pentru tastatură externă, mouse, salvarea datelor de testare și pentru actualizarea SW intern.

8. Intrare rețea de alimentare

9. Legătură la pământ (împământare)

10. Comutator ON/OFF

11. Port Ethernet

Pentru acțiunile de service autorizate

12. Ecran tactil

Ecran LCD tactil de 5,7"

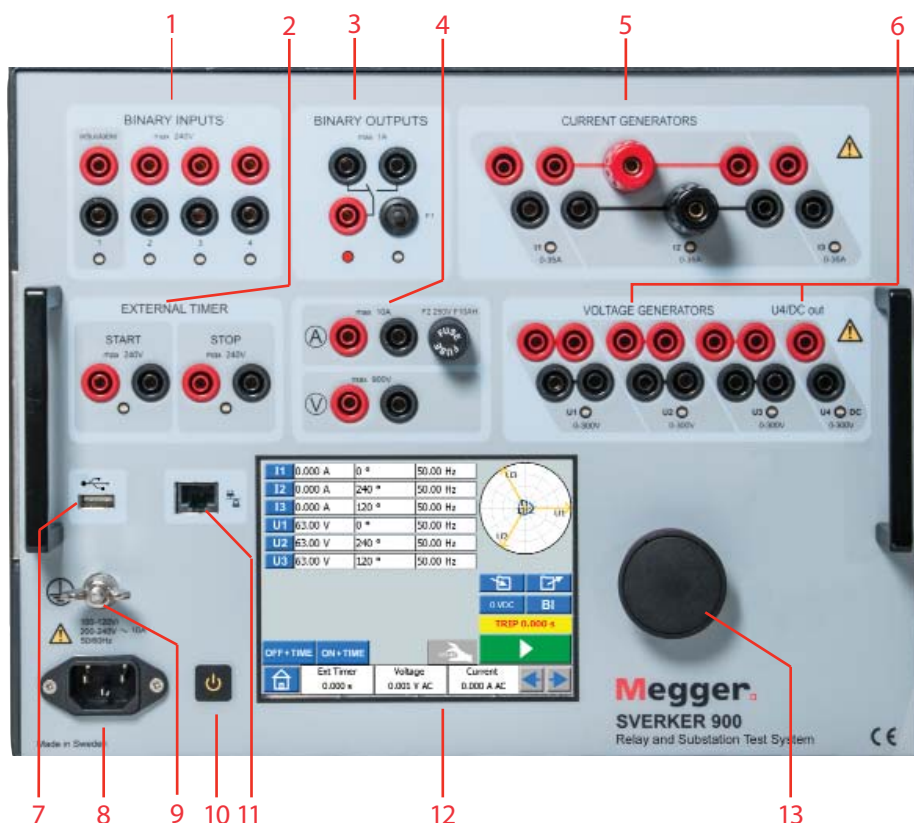
13. Buton principal

Pentru setarea curentului, tensiunii și a altor valori ale parametrilor

Toate ieșirile sunt independente de schimbările bruște a tensiunii de alimentare și a frecvenței, și sunt reglate astfel încât schimbările în impedanța de sarcină să nu afecteze ieșirea.

Toate sursele/generatoarele de curent și tensiune sunt separate galvanic unele de altele și față de pământ.

Toate ieșirile oferă o frecvență variabilă.



Interfața om-mașină

Interfața om-mașină de pe panoul frontal oferă utilizatorului un mod foarte simplu de a efectua manual sau semi-automat teste, de la prima injectare simplă într-un aparat de comutare la o testare secundară a protecției prin relele mai complexă. Operațiunea este simplificată prin utilizarea unui sistem integrat de operare calculator - ecran tactil.

Interfața om-mașină elimină necesitatea unui calculator atunci când se testează practic toate tipurile de rele sau echipamente primare dintr-o substație. Ecrane de meniu intuitive și butoane pentru ecranul tactil sunt furnizate pentru a selecta rapid și ușor funcția de testare dorită. Interfața om-mașină include opțiunea de stocare a datelor încorporată nevolatilă pentru memorarea testelor și a rezultatelor acestora. Prin utilizarea portului USB, fișierele/rezultatele testelor pot fi transferate între SVERKER 900 și PC. Fișierele testelor sunt salvate în format CSV pentru utilizare cu Excel® și pentru a editarea de rapoarte.

Instrumente de testare

SVERKER 900 conține o serie de instrumente de test care pot fi utilizate în funcție de testul ce urmează să fie efectuat. Utilizarea diferitelor instrumente de testare vă permite să setați ieșirea pentru generatoarele de tensiune și de curent, și de asemenea, să le controlați cu ajutorul butonului principal.

Instrumentul principal

- Testul de sincronizare
- Determinați manual acțiunea și revenirea contactului de releu
- General: generați - injectați - măsurați

Instrumentul de magnetizare transformator de curent

- Test pentru determinarea tensiunii de inflexiune a transformatorului de curent

Instrumentul pre-defect - defect

- Testul de sincronizare - care va fi utilizat în principal pentru a testa relele care necesită o simulare a unei valori de pre-defect înainte de simularea defectului

Instrumentul de rampă

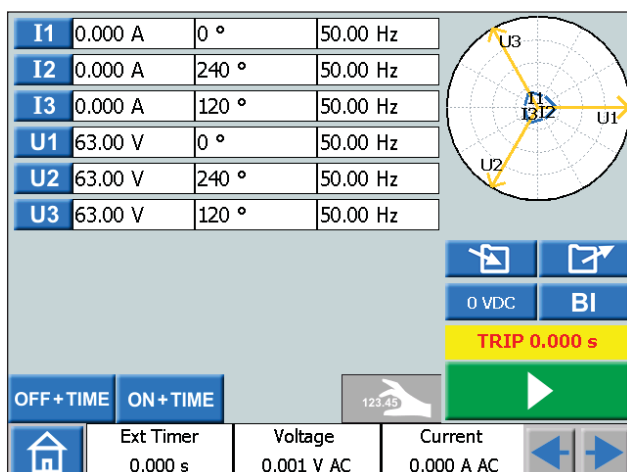
- Determinați în mod automat pragul de acțiune
- Testul de timp, de exemplu, când se testează relele df/dt

Instrumentul de secvență

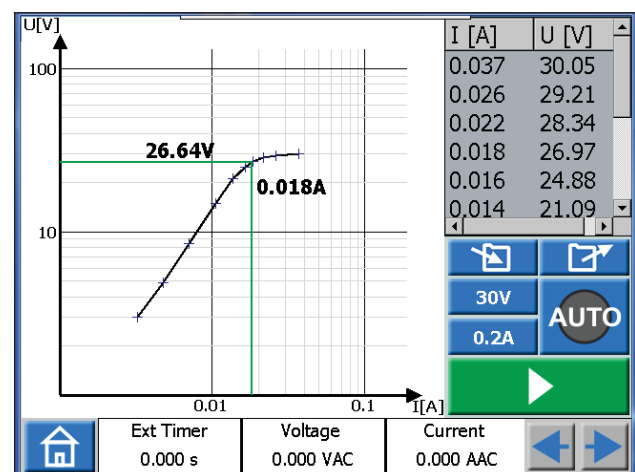
- Simularea secvențelor, de exemplu dispozitiv cu reanclanșare automată, pornire motor, re-apariție defect de punere la pământ

Instrumentul de impedanță

- Ecranul impedanței permite testarea releelor direct din așa numitul plan de impedanță, în cazul în care conversia din impedanță în tensiune și curent se face automat de către SVERKER 900.
- Test defect și pre-defect
- Rampă impedanță



Din instrumentul general se pot efectua teste generale



Utilizați instrumentul Magnetizare CT în mod automat sau manual

Testarea releelor de protecție

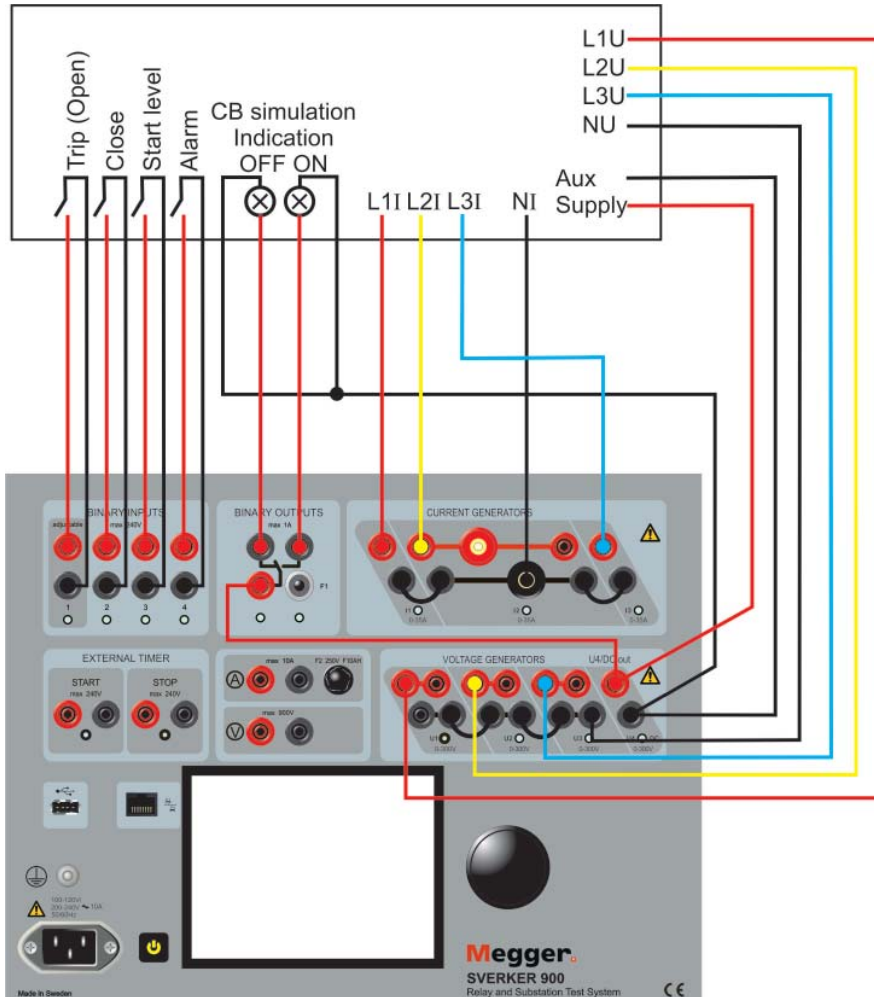
SVERKER 900 acoperă o arie largă pentru testarea secundară manuală a releelor de protecție. Practic toate tipurile de protecții monofazate și trifazate pot fi testate, de la rele multifuncționale moderne până la cele electromecanice. Acesta poate injecta un curent de până la 105 A, atunci când este necesar un domeniu înalt și are un domeniu de frecvență de la 10 Hz până la 600 Hz și, de asemenea, curentul continuu poate fi utilizat. În „modul expert” utilizatorul are posibilitatea de a adăuga frecvențe suprapuse. Designul robust al hardware-ului este conceput pentru utilizare pe teren într-un domeniu larg de temperatură, cu software-ul inteligent care efectuează teste rapide.

Exemplu de utilizare

IMPORTANT!

Citiți manualul de utilizare înainte de a folosi instrumentul.
Conexiunea prezintă o configurație generală care se aplică la majoritatea tipurilor de teste pentru relee.

Exemple de echipamente testate cu Sverker 900	ANSI®Nr
Relee protecție de distanță / impedanță mică	21
Relee de siguranță	24
Relee de sincronizare sau de verificare a sincronizării	25
Relee de subtensiune	27
Relee direcționale de putere	32
Relee de subcurent și subputere	37
Pierdere de rele de câmp	40
Relee de supracurent secvență negativă	46
Relee de tensiune secvență de fază	47
Relee termice	49
Relee de protecție împotriva defectelor de punere la pământ / de supracurent	50 (N)
Relee de protecție împotriva defectelor de punere la pământ/supracurent de timp invers	51 (N)
Relee factor de putere	55
Relee de supratensiune	59
Relee de egalizare a curentului sau tensiunii	60
Relee de protecție împotriva defectelor de punere la pământ / rele direcționale de supracurent	67 (N)
Protecție la suprasarcina motorului	66
Relee de supracurent CC	76
Relee de protecție asincrone / de măsurare a unghiului de fază	78
Dispozitive automate cu reanclanșare rapidă	79
Relee de frecvență	81
Fir pilot sau purtător	85
Relee de protecție diferențiale (circuit diferențial)	87
Relee direcționale de tensiune	91
Relee direcționale de tensiune și de putere	92
Relee de declanșare	94



Specificații SVERKER 900

Specificațiile sunt valabile pentru o sarcină rezistivă, la alimentare cu o tensiune de 170-240 și o temperatură ambientală de + 25°C ± 3°C, după o încălzire de 30 minute și în domeniul de frecvență de 10 Hz - 70 Hz.

Toate datele de hardware sunt pentru valori la scară reală. Specificațiile pot fi modificate fără nicio notificare prealabilă.

Mediu

Domeniul de aplicare Instrument destinat utilizării în stații de înaltă tensiune și medii industriale.

Temperatură

Operare 0°C - +50°C

Depozitare, transport -40°C - +70°C

Umiditate 5% - 95% RH, fără condensare

Altitudine (operare) 2000 m

Șoc și vibrații IEC 60068-2-27

Vibrație IEC 60068-2-6

Marcaj CE

EMC IEC61326-1

LVD IEC61010-1:2010

Generalități

Intrare de rețea 100 - 240 V CA, 50 / 60 Hz

Consum de curent 10 A (max)

Consum putere 1800 VA (max)

Dimensiuni

Instrument 350 x 270 x 220 mm

Valiză de transport cu roți 615 x 295 x 500 mm

Valiză de transport 620 x 295 x 365 mm

Greutate

14,9 kg numai instrumentul
29,0 kg cu accesoriu și valiza cu roți (GD-00185)

23,9 kg cu accesoriu și valiza GD-00182

Ecran

Ecran LCD tactil de 5,7"

Limbi disponibile

Engleză, franceză, germană, spaniolă, suedeză

Secțiunea de măsurare

INTRĂRI Binare 1, 2, 3, 4 și Temporizator Extern Start/Stop

Număr 6

Tip Contacte ude sau uscate max, 240VCA sau 340VCC

Izolație galvanică Separată galvanic

Timp maxim de măsurare 35 minute

Filtru de debounce Reglabil, 0 - 999 ms

INTRARE BINARĂ 1 Prag reglabil și histerezis

Temporizator

Domeniu	Inacuratețe
0 - 50 ms	≤ 1 ms
50 - 500 ms	≤ 2 ms
> 500 ms	≤ 1%

Rezoluție 1 ms

Voltmetru

Metoda de măsurare: CA RMS real, CC valoare medie

Izolație 900 V , 1273 vârf

Valori de intrare 900 V

Inacuratețe

Domenii CC

0-1 V ±0,5% din citire + 3 mV

0-10 V ±0,5% din citire + 7 mV

0-100 V ±0,5% din citire + 30 mV

0-900 V ±0,5% din citire + 300 mV

Domenii CA

0-1 V ±1% din citire + 5 mV

0-10 V ±1% din citire + 10 mV

0-100 V ±1% din citire + 50 mV

0-900 V ±1% din citire + 300 mV

Rezoluție 1 mV

Frecvență

Domeniu 10 Hz - 600 Hz

Inacuratețe < 0,01%

Rezoluție < 10 mHz

Ampermetru

Metoda de măsurare: CA RMS real, CC valoare medie

Inacuratețe

Domenii CC

0-200 mA ±0,5% din citire + 2 mA

0-1,5 A ±0,5% din citire + 3 mA

0-10 A ±0,5% din citire + 10 mA

Domenii CA

0-200 mA ±1% din citire + 2 mA

0-1,5 A ±1% din citire + 3 mA

0-10 A ±1% din citire + 20 mA

Rezoluție 1 mA

Frecvență

Domeniu 10 Hz - 600 Hz

Inacuratețe < 0,01%

Rezoluție < 10 mHz

Măsurători suplimentare

Măsurarea factorului de putere și a unghiului de fază.

	Domenii	Rezoluție	Acuratețe
Factor de putere cosφ	-0,01 (cap) la 1 la +0,01 (ind)	< 0,01	< 0,04
Unghi de fază (°) ¹⁾	0° - 360°	< 0,1°	< 0,8°

Măsurarea impedanței și a puterii

CA Z(Ω), R(Ω), X(Ω), P(W), S(VA), Q(VAR)

CC R(Ω), P(W)

Domeniu Până la 999 kX (X= unitate)

1) Valabil cu un curent >1 A și o tensiune >10 V

IEȘIRI BINARE

Izolație 250 V CA

Curent 1 A (max)

Tensiune 250 V CA sau 120 V CC

Secțiunea de generare

GENERATOARE DE TENSIUNE

Ieșirile de tensiune U1, U2, U3 și U4 / ieșire CC

Toate sursele de tensiune/curent sunt izolate galvanic între ele și față de pământ (flotante)

Revenirea comună flotantă se face utilizând conectorii de ocolire

Domeniu

CA 4 faze 4 x 300 V

CC 4 canale 4 x 300 V

Putere

CA 4 faze 4 x 125 VA (max)

CC 4 canale 4 x 125 W (max)

Inacuratețe 0,03% din domeniu + 0,05% din valoare

Distorsiune (THD+N)¹⁾ < 0,14% tipic (0,25% max)

Rezoluție 10 mV

Fază

Domeniu unghi 0° - 360°

Acuratețe ²⁾ < 0,5° (la 50 - 60 Hz)

Rezoluție 0,1°

Frecvența

Domeniu 10 Hz - 600 Hz

Acuratețe ²⁾ < 0,03 % (45 Hz - 66 Hz)

Rezoluție 1 mHz

1) THD+N: Valori la 50/60 Hz, 200-300 V, sarcină ≥1500 Ω. Bandă de măsurare cu 22-22 kHz

2) Specificațiile sunt valabile pentru o sarcina rezistivă > 2000 Ω separat pentru ieșirea de tensiune U1, U2, U3 și U4 / ieșire CC.

Generatoare de tensiune în mod monofazic, CA/CC			
4 generatoare de tensiune în paralel: U1 // U2 // U3 // U4	Tensiune	Putere (max)	Curent (max)
	300 V	375 VA	1,2 A
	100 V	300 VA	3,0 A
	67 V	300 VA	4,5 A
Sarcină externă: min 7 Ω			
3 generatoare de tensiune în paralel: U1 // U2 // U3	Tensiune	Putere (max)	Curent (max)
	300 V	312 VA	1,0 A
	100 V	250 VA	2,5 A
	67 V	250 VA	3,7 A
Sarcină externă: min 9 Ω			
4 generatoare de tensiune în serie: U1 - U2 - U3 - U4	Tensiune	Putere (max)	Curent (max)
	900 V	450 VA	0,5 A
	400 V	360 VA	0,9 A
	268 V	350 VA	1,3 A
Sarcină externă: min 100 Ω			
3 generatoare de tensiune în serie: U1 - U2 - U3	Tensiune	Putere (max)	Curent (max)
	900 V	350 VA	0,4 A
	300 V	280 VA	0,9 A
	200 V	275 VA	1,4 A
Sarcină externă: min 75 Ω			

GENERATOARE DE CURENT

Ieșirile de curent I1, I2 și I3

Toate sursele de tensiune/curent sunt izolate galvanic între ele și față de pământ (flotante)

Revenirea flotantă comună se face cu conectorii de șuntare

CA 3 faze 3 x 35 A
Cel puțin 15 repetiții: 10 s ON și 20 s OFF

CC 3 faze 3 x 35 A
Cel puțin 15 repetiții: 10 s ON și 20 s OFF

CA 3 faze 3 x 20 A continuu

CC 3 faze 3 x 17 A continuu

Putere

CA 3 faze (max.) 3 x 250 VA

CC 3 faze (max.) 3 x 250 W

Acuratețe < 0,5 % din valoare, în domeniul 0,5 A - 35 A
< 8 mA în domeniul 0 A - 0,5 A

Distorsiune (THD+N)¹⁾ < 0,13% tipic (0,25% max)

Rezoluție 1 mA

Tensiune de conformitate ≤50 Vrms

Fază

Domeniu unghi 0° - 360°

Acuratețe ²⁾ < 0,2° (50 - 60 Hz)

Rezoluție < 0,1°

Frecvența

Domeniu 10 Hz - 600 Hz

Acuratețe ²⁾ < 0,03 % (45 - 66 Hz)

Rezoluție 1 mHz

1) THD+N: Valori la 50/60 Hz, 10-30 A, sarcină de 0,5 VA. Bandă de măsurare cu 22-22 kHz

2) Specificațiile sunt valabile pentru o sarcina rezistivă ≤ 0,08 Ω și I ≥ 0,15A.

Generatoare de curent în mod monofazic, CA/CC			
Generatoare de curent în paralel: I1 // I2 // I3			
Curent	Putere (max)	Tensiune (max)	Ciclu de lucru
15 A	750 VA	50 V	Continuu
45 A	750 VA	16,5 V	Continuu
50 A	750 VA	14,7 V	Continuu
60 A	600 VA	10 V	Continuu (CA)
105 A	300 VA	2,8 V	Cel puțin 15 repetiții: 10 s ON și 20 s OFF
Generatoare de curent în serie: I1 - I2 - I3			
Curent (max)	Putere (max)	Tensiune (max)	Ciclu de lucru
18 A	625 VA	140 V	Continuu
Cu sarcină externă inductivă. Frecvență maximă 200 Hz			
15 A	625 VA	140 V	Continuu
Sarcină minimă externă rezistivă 3,5 Ω. Frecvență maximă 200 Hz			

Accesorii opționale

Adaptor de curent mic LCA1 și LCA2

Dimensiuni

LCA1 110 x 64 x 28 mm

LCA2 110 x 64 x 44 mm

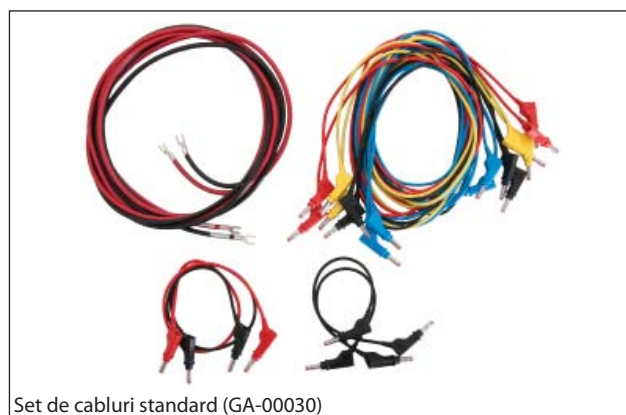
Greutate(LCA1+LCA2) 0,4 kg

Intrare 5 A (max)

Accesorii incluse



În interiorul capacului sunt zece conductori de șuntare „parcați” în suporturi, un stilou ecran tactil și ghidul rapid.



Set de cabluri standard (GA-00030)



Cablu de protecție (GA-00200)



Set de cabluri, de utilizat până la 900V (GA-00036)



Valiza cu roți (GD-00185)

Accesorii opționale



Valiza (GD-00182)

For generation of low currents (0–30 mA) when testing protection such as sensitive earth fault, capacitor unbalance and reverse power protection.



Low current adapters (CR-90010)

Pentru a face calibrarea este necesar și un multimetru digital cu acuratețe ridicată, de ex. Agilent 34410A sau echivalent



Caseta de calibrare (CR-91010)

Cod de comandă

Articol	Nr. art.
SVERKER 900 Basic	
Instrumentul principal	
Instrumentul pre-defect - defect	CR-19090
SVERKER 900 Standard	
Instrumentul principal	
Instrumentul de magnetizare trafo. de curent	
Instrumentul pre-defect - defect	
Instrumentul de rampă	
Instrumentul de secvență	CR-19092
SVERKER 900 Expert	
Instrumentul principal	
Instrumentul de magnetizare trafo. de curent	
Instrumentul pre-defect - defect	
Instrumentul de rampă	
Instrumentul de secvență	
Instrumentul de impedanță	CR-19094

Accesorii incluse

Inclusiv:
Set de cabluri standard GA-00030
Cablu de protecție GA-00200
Set de cabluri Sverker 900 GA-00036
Valiză de transport cu roți GD-00185

Accesorii opționale

Valiză de transport	GD-00182
Adaptor de curent mic	CR-90010
Caseta de calibrare	CR-91010

Adresă poștală

Megger Sweden AB
Box 724
SE-182 17 DANDERYD
SWEDEN

T +46 8 510 195 00
F +46 8 510 195 95

Adresă sediu

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
SE-182 36 DANDERYD
SWEDEN

seinfo@megger.com
www.megger.com

Înregistrată la ISO 9001 și 14001

Megger este o marcă înregistrată

Material tipărit:

Nr.art. ZI-CR01E - Doc. CR0271BE - 2014

SVERKER-900_DS_ro_V09a

Specificațiile se pot modifica fără notificare prealabilă.