

SVERKER 900

Système de test de Relais et de Poste



- La boîte à outils triphasées pour le test des postes électriques
- 3 courants et 4 tensions
- Autonome sans PC
- Robuste et fiable pour utilisation sur site
- Jusqu'à 900 V et 105 A en monophasé
- Injections secondaire et primaire

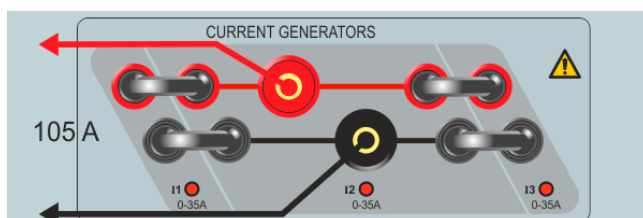
DESCRIPTION

Le système de test SVERKER 900 est la boîte à outils moderne permettant de réaliser des tests triphasés sur les postes électriques, les sites de production à énergie renouvelable et applications industrielles. Son interface utilisateur intuitive est accessible sur un écran tactile à cristaux liquides. Il possède de puissants générateurs de tensions et courants et propose une grande richesse de mesures.

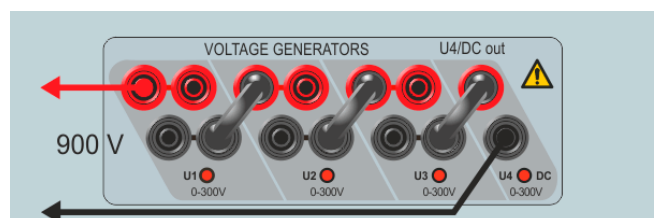
Le SVERKER 900 a été spécialement conçu pour les essais manuels de base des relais de protection par injection secondaire monophasée ou triphasée. En outre, vous pouvez également effectuer des essais par injection primaire puisque les générateurs de tensions et courants peuvent être raccordés en série - et/ ou en parallèle pour permettre d'atteindre 105 A CA ou 900 V CA en sortie. Chacun des trois générateurs de courant, ou des quatre générateurs de tension, peut être réglé individuellement en amplitude, en angle de phase et en fréquence. Les quatre générateurs de tension permettent de tester les relais numériques nécessitant une tension de référence simulant le jeu de barres.

APPLICATIONS

- Commissioning et maintenance des postes de distribution et de production indépendante
- Relais de Protection
 - ▶ Relais Electromécaniques
 - ▶ Relais Statiques
 - ▶ Relais Numériques
 - ▶ Relais auto-alimentés
- Tracé de la courbe de saturation des TC
- Mesure du rapport des transformateurs de Courant et de Tension
- Mesure de la charge filerie sur les circuits secondaires TC
- Tests de Polarité (direction)
- Mesure d'Impédance
- Injection Primaire sur les tableaux
 - ▶ Triphasé
 - ▶ Monophasé
- Vérification des alarmes et mesures sur le système de supervision SCADA
- Vérification du câblage
- Relais avec unité de relâchement de déclenchement actionnée par transformateur de courant



3 générateurs de courant en parallèle



4 générateurs de tension en série

SVERKER 900

Système de test de Relais et de Poste

FACE AVANT

1. ENTREES LOGIQUES 1 - 4

Les entrées logiques sont configurables individuellement en fonction du type de polarisation des contacts et de leur position au repos. L'entrée n°1 permet d'ajuster le seuil de tension.

2. CHRONOMETRE EXTERNE

Le chronomètre possède des entrées démarrage/arrêt séparées, et il peut être utilisé pour chronométrer des cycles externes aussi bien que des séquences initialisées par le SVERKER. Le temps mesuré est affiché en face avant. Chaque entrée peut être réglée pour réagir à l'apparition/disparition de tension (CA ou CC) sur un contact.

3. SORTIE LOGIQUE

La sortie logique est utilisée pour simuler un contact NO/NF pour le test des schémas de défaillance disjoncteur, ou le fonctionnement similaire de systèmes de protection. De plus, elle peut être utilisée pour commuter des tensions et courants CA/CC.

4. A & V

Les courants et tensions sont mesurés par l'ampèremètre et le voltmètre intégrés. L'équipement mesure également la résistance, l'impédance, l'angle de phase, ainsi que la puissance et le facteur de puissance. Les valeurs sont affichées en face avant. Ces instruments permettent également d'effectuer des mesures sur des circuits externes.

5. GENERATEURS DE COURANT

Les générateurs de courant peuvent être utilisés séparément, en parallèle ou en série.

Les générateurs de courant délivrent constamment une tension maximale conforme à la charge pendant l'essai, et le changement de gamme se fait automatiquement, à la volée, en charge.

6. GENERATEURS DE TENSION

Les générateurs de tension peuvent être utilisés individuellement, en parallèle ou en série.

7. USB

Pour clavier externe, souris, sauvegarde des données de test et pour mise à jour du programme interne au SVERKER 900.

8. ALIMENTATION GÉNÉRALE

9. CONNEXION DE TERRE (MASSE)

10. INTERRUPTEUR MARCHÉ / ARRÊT

11. PORT ETHERNET

Réservé au service après-vente

12. ECRAN TACTILE

Ecran tactile à cristaux liquides 5.7»

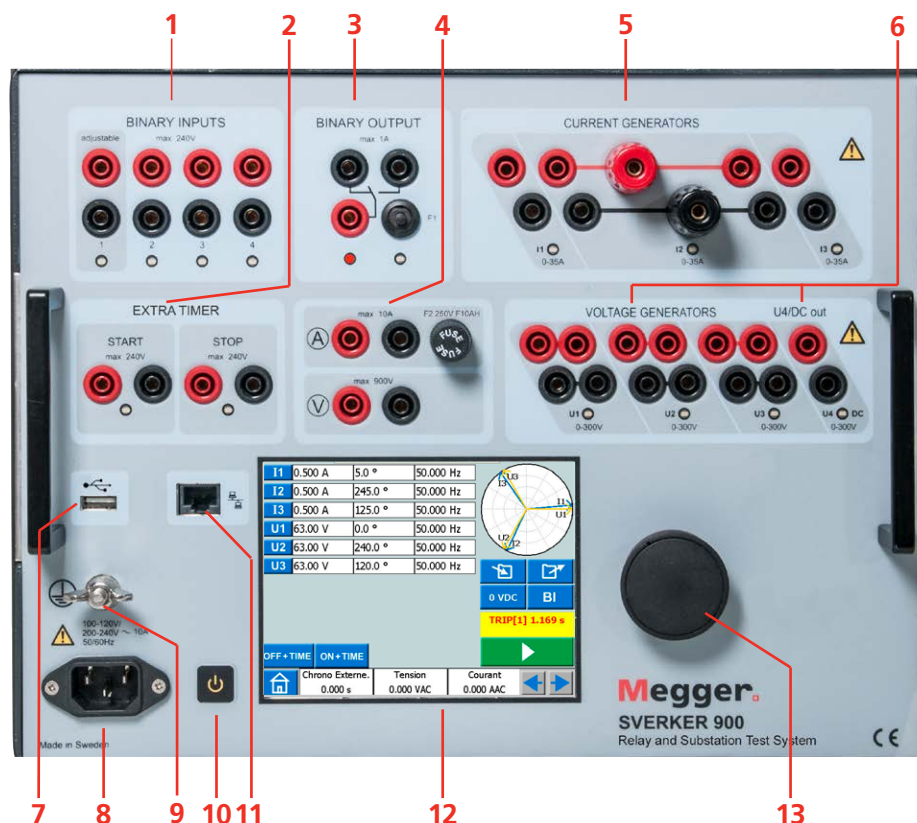
13. BOUTON PRINCIPAL

Pour le réglage des courants, tensions et autres paramètres

IHM EN FACE AVANT

L'Interface Homme Machine (IHM) vous permet d'effectuer les essais très simplement en mode manuel ou semi-automatique, tant pour une injection primaire que pour une injection secondaire sur des relais de protection complexes. Le système d'exploitation intégré et l'écran tactile rendent l'utilisation particulièrement intuitive.

Grâce à cet IHM, vous n'avez pas besoin de raccorder un PC à l'équipement, quel que soit le type de relais et même en cas d'injection primaire. Les écrans intuitifs et boutons de sélection sur l'écran tactile facilitent le choix des fonctions. Le système vous permet de stocker en mémoire embarquée non volatile les essais et leurs résultats. Le port USB vous permet de transférer vers un PC les fichiers/résultats du SVERKER 900. Les fichiers de test sont sauvegardés au format .csv pour la création de rapports à partir d'Excel®.



Les sorties ne sont pas influencées par les variations soudaines de la tension d'alimentation ni de sa fréquence. Elles sont régulées et ne sont donc pas non plus sensibles aux variations de l'impédance de la charge.

Tous les générateurs de courant et tension sont galvaniquement isolés entre eux et par rapport à la terre.

La fréquence peut être variée sur toutes les sorties.

SVERKER 900

Système de test de Relais et de Poste

INSTRUMENTS DE TEST

Le SVERKER 900 vous propose une large gamme d'instruments de test en fonction de l'application. Une fois l'instrument de test sélectionné, les sorties tension et courants sont préconfigurés et vous pouvez toujours les ajuster à l'aide du bouton rotatif principal.

Instrument principal

- Test de Temporisation
- Tests manuels de seuils de déclenchement / retombée du relais
- Général : régler - injecter - mesurer
- Test de chronométrage multiple (TCM)
 - Pour tester et vérifier les courants avec des amplitudes différentes appliquées et de mesurer des temps de déclenchement correspondant.

Instrument de test de la saturation des TC

- Test pour déterminer la tension de coude d'un TC

Instrument Prédéfait - Défaut

- Test de temporisation - pour les relais qui nécessitent une simulation de pré-défaut avant de simuler un défaut
- Test de chronométrage multiple (TCM)
 - Pour tester et vérifier les courants avec des amplitudes différentes appliquées et de mesurer des temps de déclenchement correspondant.
- Courbes de référence selon CEI 60255-151: 2009 «Exigences fonctionnelles pour la protection contre les surintensités / sous-intensités».

Instrument de Rampe

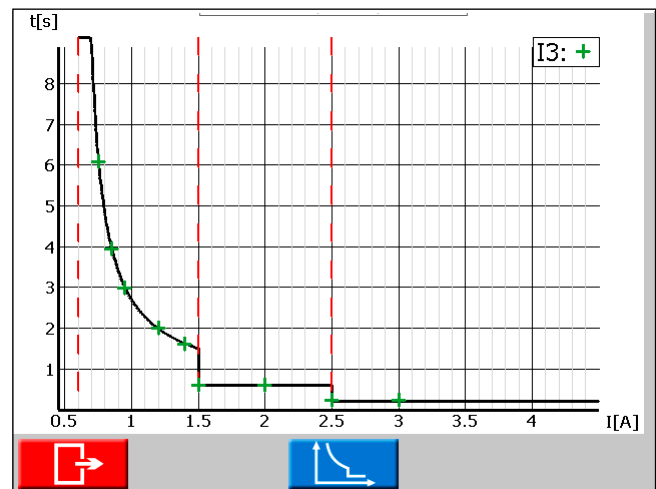
- Détermination automatique du seuil de déclenchement
- Test de temporisation, par exemple pour les relais à dérivée de fréquence (df/dt)
- Rampe de fréquence selon CEI 60255-181: 2019 «Exigences fonctionnelles pour la protection en fréquence»

Instrument Séquenceur

- Simulation de séquences, par exemple de ré-enclencheur, démarrage moteur, réamorçage de défauts homopolaires

Instrument d'impédance

- L'écran d'impédance vous permet de tester les relais directement à partir d'un diagramme d'impédance, la conversion des impédances en tensions et courants étant automatiquement effectuée par le SVERKER 900.
- Test de pré-défaut et défaut
- Rampe d'impédance



TCM dans l'instrument Prédéfait - Défaut avec courbe de référence.

I1	0.000 A	0 °	50.00 Hz
I2	0.000 A	240 °	50.00 Hz
I3	0.000 A	120 °	50.00 Hz
U1	63.00 V	0 °	50.00 Hz
U2	63.00 V	240 °	50.00 Hz
U3	63.00 V	120 °	50.00 Hz

0 VDC BI

TRIP 0.000 s

OFF + TIME ON + TIME

123.45

Ext Timer 0.000 s Voltage 0.001 V AC Current 0.000 A AC

Tests généraux exécutés depuis l'instrument principal.

Le graphique illustre les tests de saturation des TC. L'axe vertical représente la tension U en Volts, allant de 10 à 100. L'axe horizontal représente le courant I en Amperes, allant de 0,01 à 0,1. La courbe montre une augmentation de la tension avec le courant jusqu'à un point de saturation à 26.64V et 0.018A.

I [A]	U [V]
0.037	30.05
0.026	29.21
0.022	28.34
0.018	26.97
0.016	24.88
0.014	21.09

30V AUTO

0.2A

Ext Timer 0.000 s Voltage 0.000 VAC Current 0.000 AAC

Tests de saturation des TC: en Manuel ou en Automatique.

SVERKER 900

Système de test de Relais et de Poste

TEST DES RELAIS DE PROTECTION

Le SVERKER 900 permet d'effectuer une large gamme d'essais de relais de protection par injection secondaire. Vous pouvez en principe tester tous les types de relais de protection qu'ils soient monophasés ou triphasés, modernes et multifonctions ou électromécaniques. Vous pouvez injecter un courant jusqu'à 105 A lorsque cela est nécessaire et faire varier la fréquence depuis 10 Hz jusqu'à 600 Hz, ou encore injecter des valeurs CC. Le "mode expert" vous donne la possibilité de superposer plusieurs formes d'ondes à des fréquences différentes. Enfin, comme tous nos équipements, il est de conception robuste pour une utilisation sur site dans des conditions de température très variables, et son logiciel intelligent vous permet d'effectuer des test très rapidement.

Exemples de relais que peut tester le SVERKER 900

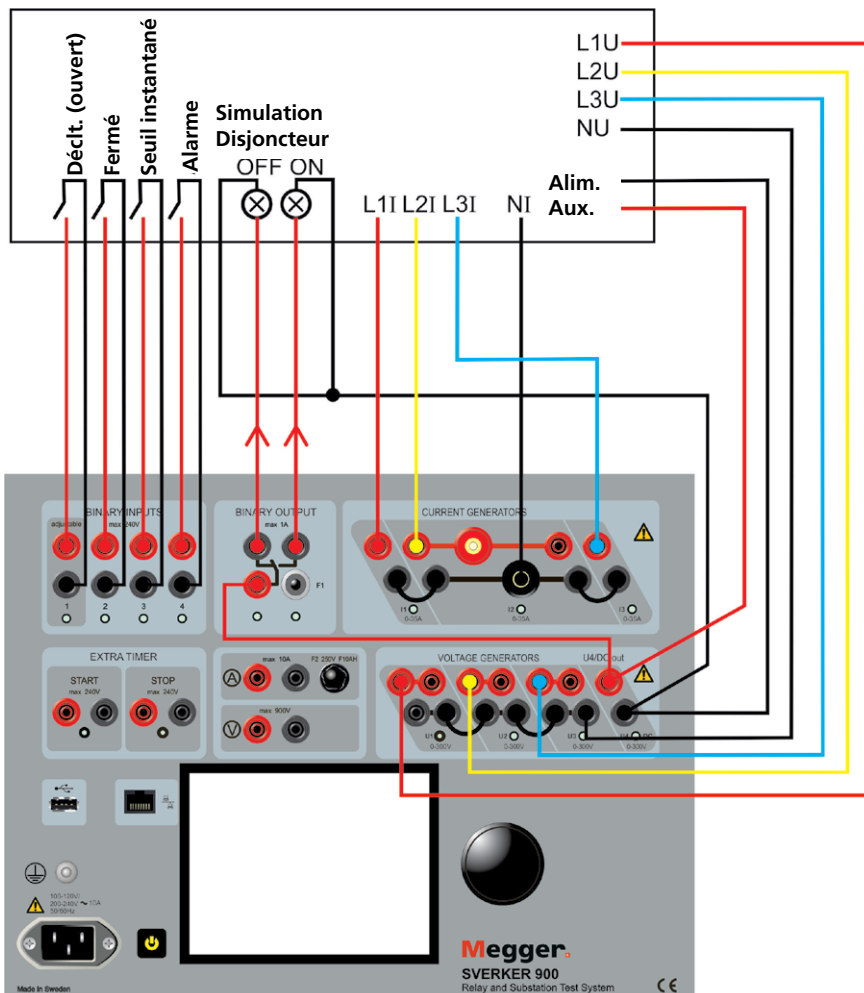
	ANSI® No.
Relais de protection de distance / à minimum d'impédance	21
Relais à maximum de flux	24
Relais de contrôle de synchronisme	25
Relais à minimum de tension	27
Relais à maximum de puissance	32
Relais à minimum de courant ou de puissance	37
Relais de perte d'excitation	40
Relais à maximum de courant inverse	46
Relais à maximum de tension inverse	47
Relais à image thermique	49
Relais instantané à maximum de courant de phase (homopolaire)	50 (N)
Relais temporisé à maximum de courant de phase (homopolaire)	51 (N)
Relais de facteur de puissance	55
Relais à maximum de tension	59
Relais d'équilibre de tension ou courant	60
Relais directionnel à maximum de courant de phase (homopolaire)	67 (N)
Relais de limitation de démarrages moteur	66
Relais à maximum de courant CC	76
Relais de découplage à saut de vecteur	78
Dispositif de réenclenchement automatique	79
Relais de fréquence	81
Porteur ou fil pilote	85
Relais de protection différentielle	87
Relais directionnel de tension	91
Relais directionnel de tension et de puissance	92
Relais auxiliaire	94

EXEMPLE D'APPLICATION

IMPORTANT !

Lisez le manuel utilisateur avant d'utiliser cet instrument.

Ce diagramme de raccordement est typique du test de nombreux relais.



SVERKER 900

Système de test de Relais et de Poste

SPÉCIFICATIONS SVERKER 900

Ces caractéristiques sont valides pour une charge résistive, avec une tension d'alimentation comprise entre 170 et 240 V et une température ambiante de +25°C ±3°C, après un préchauffage de 30 min-utes et dans la gamme de fréquence de 15 Hz à 70 Hz. Toutes les données concernant le hardware correspondent aux paramètres à pleine échelle. Ces spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Environnement

Champ d'application Utilisation dans l'environnement HT des postes électriques et environnements industriels

Température

fonctionnement 0°C à +50°C
stockage & transport -40°C à +70°C

Humidité 5% - 95% HR, sans condensation

Altitude (opérationnel) 2000 m

Marquage CE

DBT 2014/35/CE

CEM 2014/30/CE

RoHS 2011/65/CE

Classifications et normes

Choc et Vibration CEI 60068-2-27

Vibration CEI 60068-2-6

Rampe de fréquence tension CEI 60255-181:2019

Généralités

Alimentation 100 - 240 V AC, 50 / 60 Hz

Courant 10 A (max)

Puissance 1800 VA (max)

Dimensions

Instrument 350 x 270 x 220 mm

Caisse de transport + roulettes 615 x 295 x 500 mm

Caisse de transport 620 x 295 x 365 mm

Poids 15,2 kg Instrument seul
29,2 kg avec accessoires et caisse de transport avec roues GD-00185
24,1 kg avec accessoires et caisse de transport (GD-00182)

Ecran Écran tactile à cristaux liquides 5.7"

Langues Anglais, Allemand, Espagnol, Français, Suédois, Tchèque

Section mesure

Entres logiques 1,2,3,4 et Démarrage/Arrêt chrono externe

Nombre 6
Type contacts secs ou mouillés, 240 V CA ou 340 V CC maxi

Isolation Galvanique galvaniquement séparés

Durée maxi de mesure 35 minutes

Filtre anti-rebond réglable, 0 à 999 ms

Entrée binaire 1 seuil et hystérésis réglables

Chronomètre

Gamme	Précision
0 - 50 ms	≤ 1 ms
50 - 500 ms	≤ 2 ms
> 500 ms	≤ 1%

Résolution 1 ms

Voltmètre

Méthode de mesure TRMS CA, valeur moyenne CC

Isolation 900 V, 1273 V crête

Nominale 900 V

Précision

Gamme CC
0-1 V ±0,5 % de lecture + 3 mV
0-10 V ±0,5 % de lecture + 7 mV
0-100 V ±0,5 % de lecture + 30 mV
0-900 V ±0,5 % de lecture + 300 mV

Gamme CA

0-1 V ±1 % de lecture + 5 mV
0-10 V ±1 % de lecture + 10 mV
0-100 V ±1 % de lecture + 50 mV
0-900 V ±1 % de lecture + 300 mV

Résolution

1 mV

Fréquence

Gamme 10 Hz - 600 Hz
Précision < 0,01 %
Résolution < 10 mHz

Ampèremètre

Méthode de mesure TRMS CA, valeur moyenne CC

Précision

Gamme CC
0-200 mA ±0,5 % de lecture + 2 mA
0-1,5 A ±0,5 % de lecture + 3 mA
0-10 A ±0,5 % de lecture + 10 mA

Gamme CA

0-200 mA ±1 % de lecture + 2 mA
0-1,5 A ±1 % de lecture + 3 mA
0-10 A ±1 % de lecture + 20 mA

Résolution

0,1 mA

Fréquence

Gamme 10 Hz - 600 Hz
Précision < 0,01 %
Résolution < 10 mHz

Autres mesures

Facteur de puissance et angle de phase

	Gammes	Résolu- tion	Préci- sion
Facteur de puissance cosφ	-0.01 (cap) à 1 à +0.01 (ind)	< 0,01	< 0,04
Angle de phase (°) ¹⁾	0° - 360°	< 0,1°	< 0,8°

1) Valide avec courant > 1 A et tension > 10 V

Mesure d'impédance et de puissance

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

CC R(Ω), P(W)

Gamme jusqu'à 999 kX (X=unit)

SORTIES binaires

Tension 250 V CA/CC

Courant 1 A (fusible 1A)

Capacité de rupture, CC Résistif 75 W

SVERKER 900

Système de test de Relais et de Poste

Section Générateurs

Générateurs de tension

Sorties tension U1, U2, U3 et U4/CC.

Tous les générateurs sont isolés galvaniquement entre eux et par rapport à la terre.

Le neutre commun flottant est réalisé à l'aide de cavaliers fournis.

Gamme

4-phase CA	4 x 300 V
4-canal CC	4 x 300 V

Puissance

4-phase CA	4 x 125 VA (max)
4-canal CC	4 x 125 W (max)

Précision CA

Typique	0,03% de mesure + 0,01% de gamme
Garanti	0,05% de mesure+ 0,03% de gamme

Distorsion (THD + N)¹⁾ < 0,14 % typique (0,25 % max)

Résolution 10 mV

Phase

Gamme d'angle	0° - 360°
Précision ²⁾	< 0,5 ° (à 50 et 60 Hz)
Résolution	0,1°

Fréquence

Gamme	10 Hz - 600 Hz
Précision ²⁾	<0,03 % (45 Hz - 66 Hz)
Résolution	1 mHz

1) THD+N: Valeurs à 50/60 Hz, 200-300 V, charge >1500 Ω. Plage de mesure avec 22 Hz–22 kHz.

2) Ces spécifications sont valides pour une charge résistive >2000 Ω pour des sorties tension séparées U1,U2, U3 et U4/CC.

Générateurs de tension en mode monophasé, CA ou CC			
4 générateurs en parallèle : U1 // U2 // U3 // U4	Tension	Puissance (maxi)	Courant (maxi)
	300 V	375 VA	1,2 A
	100 V	300 VA	3,0 A
	67 V	300 VA	4,5 A
Charge externe : 7 Ω mini			
3 générateurs en parallèle : U1 // U2 // U3	Tension	Puissance (maxi)	Courant (maxi)
	300 V	312 VA	1,0 A
	100 V	250 VA	2,5 A
	67 V	250 VA	3,7 A
Charge externe : 9 Ω mini			
4 générateurs en série : U1-U2-U3-U4	Tension	Puissance (maxi)	Courant (maxi)
	900 V	450 VA	0,5 A
	400 V	360 VA	0,9 A
	268 V	350 VA	1,3 A
Charge externe : 100 Ω mini			
3 générateurs en série : U1-U2-U3	Tension	Puissance (maxi)	Courant (maxi)
	900 V	350 VA	0,4 A
	300 V	280 VA	0,9 A
	200 V	275 VA	1,4 A
Charge externe : 75 Ω mini			

Générateurs de courant

Sorties courant I1, I2 et I3.

Tous les générateurs de courant sont isolés galvaniquement entre eux et par rapport à la terre.

Le neutre commun flottant est réalisé à l'aide de cavaliers fournis.

Gamme

Triphasé CA	3 x 35 A 15 répétitions au mini: 10s ON et 20s OFF
-------------	-------------------------------------------------------

Triphasé CC	3 x 35 A 15 répétitions au mini: 10s ON et 20s OFF
-------------	-------------------------------------------------------

Triphasé CA	3 x 20 A permanent
-------------	--------------------

Triphasé CC	3 x 20 A permanent
-------------	--------------------

Puissance

Triphasé CA (max)	3 x 277 VA
-------------------	------------

Triphasé CC (max)	3 x 275 W
-------------------	-----------

Précision CA

	Gamme	Erreur
Typique	<200 mA	<0,5 mA
	200 mA à 35 A	0,1% de mesure + 0,01% de gamme
Garanti	<200 mA	<3 mA
	200 mA à 35 A	0,4% de mesure + 0,01% de gamme

Distorsion (THD + N)⁴⁾ < 0,13 % typique (0,25 % max)

Résolution 1 mA

Tension disponible ≤ 50 Vrms

Phase

Gamme d'angle 0° - 360°

Précision ⁴⁾ < 0,2 ° (à 50 et 60 Hz)

Résolution 0,1°

Fréquence

Gamme 10 Hz - 600 Hz

Précision ⁴⁾ <0,03 % (45 Hz - 66 Hz)

Résolution 1 mHz

4) THD+N : Valeurs à 50/60 Hz, 10-30 A, ≥0,5 VA de charge. Bande de mesure avec 22 Hz–22 kHz.

5) Les spécifications sont valables pour une charge résistive ≤0,08 Ω et I ≥0,15 A

Générateurs de courant en mode monophasé CA			
Générateurs de courant en parallèle: I1 // I2 // I3			
Courant	Puissance (maxi)	Tension (maxi)	Cycle de service
2,6 A	198 VA	76 V	Continu
16 A	816 VA	51 V	Continu
26,5 A	827 VA	31,2 V	Continu
45,5 A	819 VA	18 V	Continu
60 A	800 VA	14 V	Continu
105 A	721 VA	7 V	15 répétitions minimum: 10 s ON et 20 s OFF
Générateurs de courant en série : I1 - I2 - I3			
2,5 A	403 VA	161 V	Continu
8,2 A	860 VA	105 V	Continu
17,6 A	827 VA	47 V	Continu
15 A	625 VA	140 V	Continu

6) Max. 18 A et 70 kHz

SVERKER 900

Système de test de Relais et de Poste

Accessoires optionnels

Adaptateur courant faible LCA1 et LCA2

Dimensions

LCA1	110 x 64 x 28 mm
LCA2	110 x 64 x 44 mm

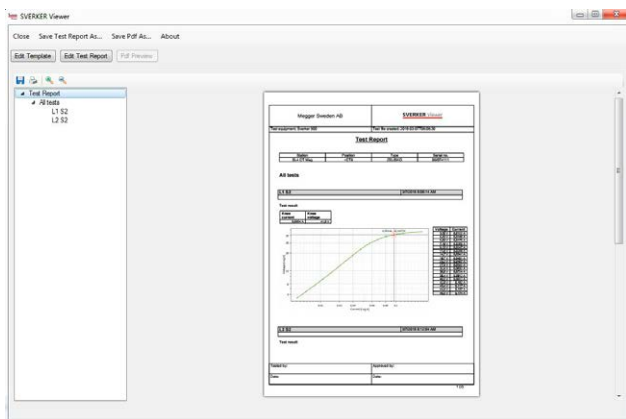
Poids (LCA1 + LCA2) 0,4 kg

Entrée 5 A (maxi)

ACCESSOIRES OPTIONNELS

SVERKER Viewer

Logiciel PC qui peut créer un test graphique rapports au format pdf. Le rapport de test pdf est créé en ouvrant un fichier de test enregistré, sur une clé USB, à partir du SVERKER 900.



Rapport de test PDF, détermination de la tension de coupe d'un transformateur de courant.

Megger Sweden AB		SVERKER Viewer	
Test equipment: Sverker 900		Test file created: 2018-03-19T09:21:12	
Test Report			
Station	Position	Type	Serial no.
SL4 MTT Danderyd	+HL77	REX521	557799
All tests			
IL1 I> and I<>>		3/19/2018 9:24:39 AM	
Test result			
#	I [A]	Time	
1	1.2 A	3753 ms	
2	1.35 A	2314 ms	
3	1.5 A	1723 ms	
4	1.8 A	1201 ms	
5	2.1 A	855 ms	
6	2.2 A	829 ms	
7	2.6 A	818 ms	
8	3 A	822 ms	

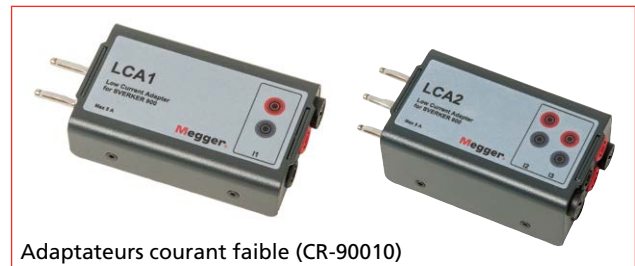
I [A]	t [ms]
1.2	3753
1.35	2314
1.5	1723
1.8	1201
2.1	855
2.2	829
2.6	818
3	822

Rapport de test PDF, temporisation de la protection à maximum de courant.

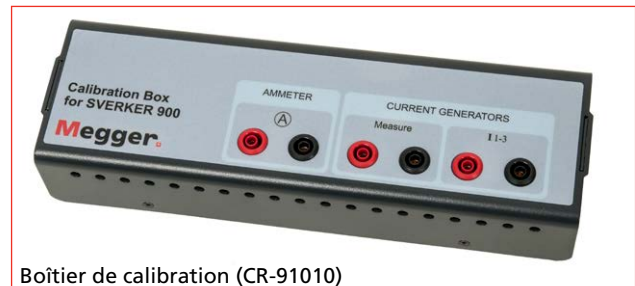


Caisse de transport (GD-00182)

Pour injection de courants faibles (0 à 30 mA) pour test de protections homopolaires sensibles, déséquilibre condensateurs, etc.



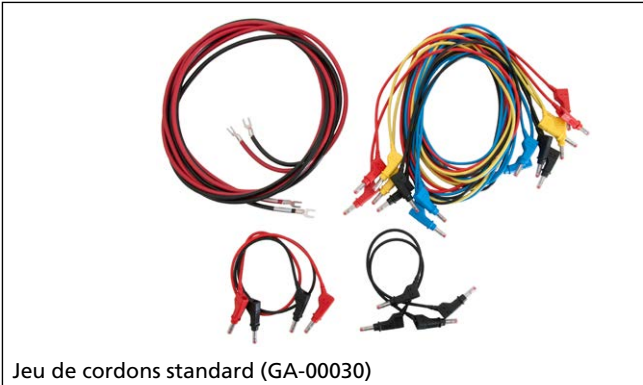
Adaptateurs courant faible (CR-90010)



Boîtier de calibration (CR-91010)

Pour la calibration, vous devez également utiliser un multimètre de précision type KEYSIGHT 34479A ou équivalent.

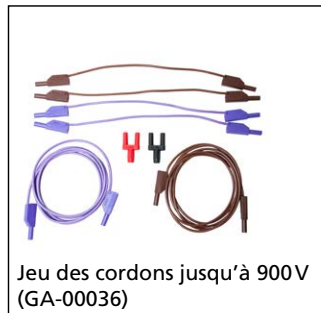
ACCESSOIRES INCLUS



Jeu de cordons standard (GA-00030)



Câble de protection (GA-00200)



Jeu des cordons jusqu'à 900V (GA-00036)



Caisse de transport avec roues (GD-00185)



Les jumpers et le stylet pour écran tactile sont rangés dans les emplacements prévus sous le couvercle où est collé le guide simplifié.



Mallette souple Combi (GD-00900)

RÉFÉRENCES

Équipement	Réf.
SVERKER 900 Basic	CR-19090
SVERKER 900 Standard	CR-19092
SVERKER 900 Expert	CR-19094
SVERKER 900 Standard avec étui souple ⁽²⁾	CR-19192

Tableau de configuration de l'instrument

Instrument	Basic	Standard	Expert
Principal	X	X	X
Pré défaut - Défaut	X	X	X
Rampe		X	X
Séquenceur		X	X
Saturation TC			X
Impédance			X
Pré défaut - Défaut avec (MTT)		X	X
Pré défaut - Défaut avec (MTT) et courbes de référence		X ¹⁾	X ¹⁾

1) Nécessite le logiciel SVERKER Viewer PC

Accessoires inclus avec toute version de SVERKER 900

Jeu standard de cordons	GA-00030
Câble de terre	GA-00200
Jeu de câble cordons 900 V	GA-00036
Caisse de transport avec roues	GD-00185

²⁾ Le flight case est remplacé par un étui souple

Accessoires optionnels

Logiciel PC SVERKER Viewer	CR-8101X
-----------------------------------	----------

Lors de la commande pour un SVERKER 900 déjà existant, veuillez préciser le numéro de série.

La clé de licence est associée au numéro de série du SVERKER 900. L'ouverture des fichiers de test n'est possible qu'avec une licence SVERKER Viewer. Le logiciel SVERKER Viewer peut être installé sur un nombre illimité de PC.

Caisse de transport	GD-00182
Valise souple Combi	GD-00900
Adaptateurs courant faible	CR-90010
Boîtier de calibration	CR-91010

FRANCE

Megger France
9 rue Michaël Faraday,
78180 Montigny le Bretonneux,
France

T 01 30 16 08 90
E infos@megger.com

CANADA

110 Milner Avenue Unit 1
Scarborough Ontario M1S 3R2

T +1 416 298 6770
F +1 416 298 0848
E casales@megger.com

SVERKER-900_DS_fr_V18

ZI-CR01F • Doc. CR034936HF • 2023

Sujet à changement sans préavis
Megger Sweden AB

Enregistrée aux normes ISO 9001 et 14001
Le mot "Megger" est une marque déposée

Megger[®]