

# 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

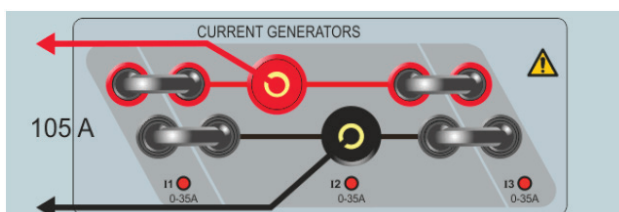
### DESCRIPTION

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.

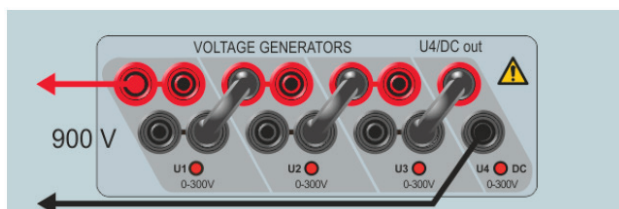
Le SVERKER 900 a été spécialement conçu pour les essais manuels de base des relais de protection par injection secondaire monophasée ou triphasée. En outre, vous pouvez également effectuer des essais par injection primaire puisque les générateurs de tensions et courants peuvent être raccordés en série - 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
- 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



Les 3 générateurs de courant en parallèle



Les 4 générateurs de tension en série

#### 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 SUPPLEMENTAIRE

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, il peut être utilisé pour commuter des tensions et courants CA / CC.

##### 4. A & V

Les courants et tensions sont mesurés par des ampèremètres et voltmètres 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 en permanence la tension maximale pendant le test, et le changement de gamme est effectué automatiquement, « en vol », 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 Marche / Arrêt

##### 11. Port Ethernet

Réservé au service après-vente

##### 12. Ecran tactile

Ecran tactile à cristaux liquides 5.7»

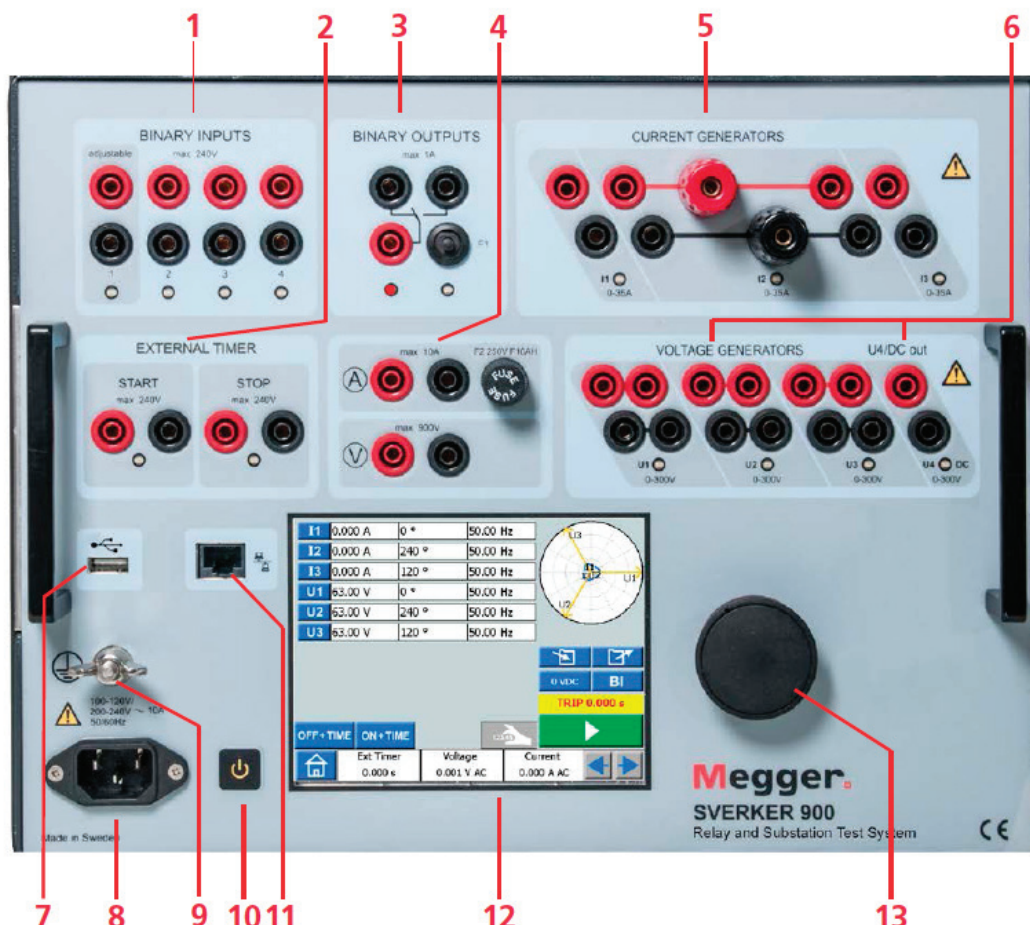
##### 13 Bouton principal

Pour le réglage des courants, tensions et autres paramètres

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.



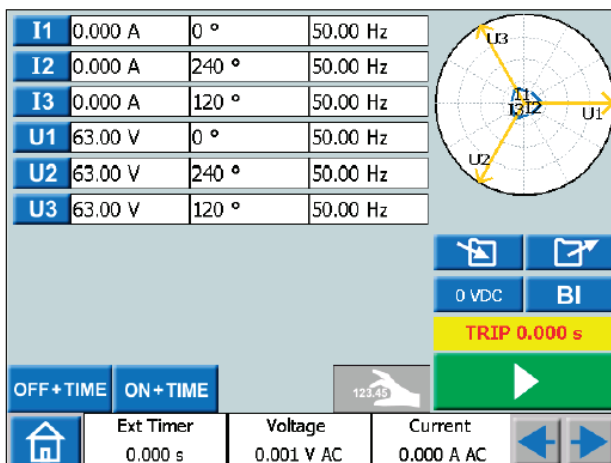
#### IHM en face Avant

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 pouvez transférer les fichiers/résultats entre le SVERKER 900 et votre PC. Les fichiers de test sont sauvegardés au format .csv pour la création de rapports à partir d'Excel®.

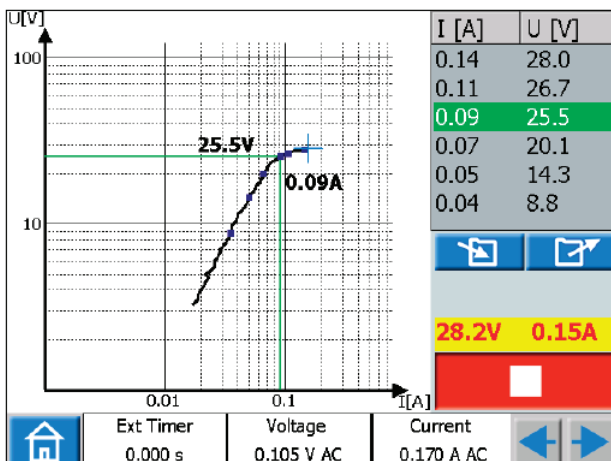
#### Instruments de Test

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 de seuil et de retombée manuels
- Général : régler - injecter - mesurer



#### 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

#### Instrument de Rampe

- Détermination automatique du seuil de déclenchement
- Test de temporisation, par exemple pour les relais à dérivée de fréquence (df/dt)

#### 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

\*disponible prochainement

### 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.

### Exemple d'application

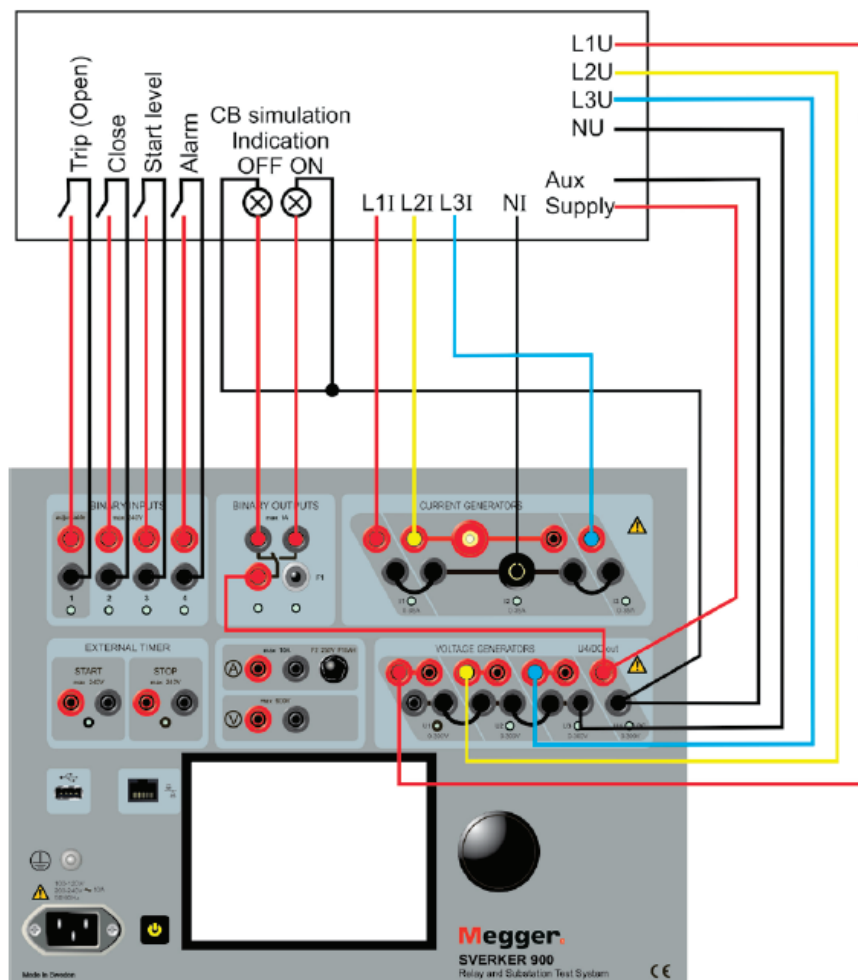
#### IMPORTANT !

**Lisez le manuel utilisateur avant d'utiliser cet instrument.**

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

#### 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 Synchronisme ou de Vérification de synchronisme	25
Relais à minimum de tension	27
Relais directionnel 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 de tension Phase séquence	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 protection de surcharge moteur	66
Relais à maximum de courant CC	76
Relais de mesure d'angle de phase ou de perte de synchronisme	78
Dispositif de réenclenchement automatique	79
Relais de fréquence	81
Porteur ou fil pilote	85
Relais de protection différentielle (circuits différentiels)	87
Relais directionnel de tension	91
Relais directionnel de tension et de puissance	92
Relais auxiliaire	94





### 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 minutes et dans la gamme de fréquence de 10 Hz à 70 Hz. Toutes les données concernant le hardware correspondent aux paramètres à pleine échelle. Ces spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

#### Environnement

<i>Champ d'application</i>	Utilisation dans l'environnement HT des postes électriques et environnements industriels
<i>Température fonctionnement</i>	0°C à +50°C
<i>stockage &amp; transport</i>	-40°C à +70°C
<i>Humidité</i>	5% - 95% HR, sans condensation
<i>Altitude (opérationnel)</i>	2000 m
<i>Choc et Vibration</i>	CEI 60068-2-27
<i>Vibration</i>	CEI 60068-2-6

#### Marquage CE

<i>CEM</i>	CEI61326-1
<i>DBT</i>	CEI61010-1:2010

#### Généralités

<i>Alimentation</i>	100 - 240 V AC, 50 / 60 Hz
<i>Courant</i>	10 A (max)
<i>Puissance</i>	1800 VA (max)
<i>Dimensions</i>	
<i>Instrument</i>	350 x 270 x 220 mm
<i>Caisse de transport + roulettes</i>	615 x 295 x 500 mm
<i>Caisse de transport</i>	620 x 295 x 365 mm
<i>Poids</i>	14.9 kg Instrument seul 29.0 kg avec accessoires et caisse de transport (avec roues) 23.9 kg avec accessoires et caisse de transport
<i>Ecran</i>	Écran tactile 5.7" LCD
<i>Langues</i>	Anglais, Français, Allemand, Espagnol, Suédois

#### Section mesure

#### ENTRES LOGIQUES 1, 2, 3, 4 et Démarrage/Arrêt CHRONO EXTERNE

<i>Quantité</i>	6
<i>Type</i>	contacts secs ou polarisés, 240 V CA ou 340 V CC maxi
<i>Isolation Galvanique</i>	galvaniquement séparés
<i>Durée maxi de mesure</i>	35 minutes
<i>Filtre anti-rebond</i>	réglable, 0 à 999 ms
<i>Entrée binaire 1</i>	seuil et hystérésis réglables

#### Chronomètre

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

*Résolution* 1 ms

#### Voltmètre

<i>Méthode de mesure</i>	CA TRMS, CC valeur moyenne
<i>Isolation</i>	900 V, 1273 V crête
<i>Nominale</i>	900 V,
<u>Précision</u>	
<i>Gamme CC</i>	
<i>0-1 V</i>	±0,5 % de lecture + 3 mV
<i>0-10 V</i>	±0,5 % de lecture + 7 mV
<i>0-100 V</i>	±0,5 % de lecture + 30 mV
<i>0-900 V</i>	±0,5 % de lecture + 300 mV
<i>Gamme CA</i>	
<i>0-1 V</i>	±1 % de lecture + 5 mV
<i>0-10 V</i>	±1 % de lecture + 10 mV
<i>0-100 V</i>	±1 % de lecture + 50 mV
<i>0-900 V</i>	±1 % de lecture + 300 mV
<i>Résolution</i>	1 mV
<i>Fréquence</i>	
<i>Gamme</i>	10 Hz - 600 Hz
<i>Précision</i>	< 0,01 %
<i>Résolution</i>	< 10 mHz

#### Ampèremètre

<i>Méthode de mesure</i>	CA TRMS, CC valeur moyenne
<u>Précision</u>	
<i>Gamme CC</i>	
<i>0-200 mA</i>	±0,5 % de lecture + 2 mA
<i>0-1,5 A</i>	±0,5 % de lecture + 3 mA
<i>0-10 A</i>	±0,5 % de lecture + 10 mA
<i>Gamme CA</i>	
<i>0-200 mA</i>	±1 % de lecture + 2 mA
<i>0-1,5 A</i>	±1 % de lecture + 3 mA
<i>0-10 A</i>	±1 % de lecture + 20 mA
<i>Résolution</i>	1 mV
<i>Fréquence</i>	
<i>Gamme</i>	10 Hz - 600 Hz
<i>Précision</i>	< 0,01 %
<i>Résolution</i>	< 10 mHz

#### Autres mesures

Facteur de puissance et angle de phase

	Gammes	Résolution	Précision
<b>Facteur de puissance cosφ</b>	-0.01 (cap) à 1 à +0.01 (ind)	< 0,01	< 0,04
<b>Angle de phase (°) <sup>1)</sup></b>	0° - 360°	< 0,1°	< 0,8°

<sup>1)</sup> Valide avec courant > 1 A et tension > 10 V

#### Mesure d'impédance et de puissance

<i>CA</i>	Z(Ω), R(Ω), X(Ω), P(W), S(VA), Q(VAR)
<i>CC</i>	R(Ω), P(W)
<i>Gamme</i>	jusqu'à 999 kX (X=unit)

#### SORTIES LOGIQUES

<i>Isolation</i>	250 V CA
<i>Courant</i>	1 A (max)
<i>Tension</i>	250 V CA ou 120 V CC

#### 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 grâce aux jumpers 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 0,03 % gamme + 0,05 % de lecture

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

Résolution 10 mV

##### Phase

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

##### Fréquence

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

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

<sup>2)</sup> 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 and I3.

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

Le neutre commun flottant est réalisé grâce aux jumpers fournis.

##### Gamme

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

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

3-phase CA	3 x 20 A permanent
3-phase CC	3 x 20 A permanent

##### Puissance

3-phase CA (max) 3 x 250 VA

3-phase CC (max) 3 x 250 W

Précision 0,05 % de lecture, gamme 0,5 A - 35 A

Distorsion (THD + N)<sup>1)</sup> < 0,13 % typique (0,25 % max)

Résolution 1 mA

Tension de conformité ≤ 50 Vrms

##### Phase

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

##### Fréquence

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

<sup>1)</sup> THD+N: Valeurs à 50/60 Hz, charge 13-30 A. Plage de Mesure avec 22-22 kHz.

<sup>2)</sup> ces spécifications sont valides pour une charge résistive ≤ 0,08 Ω et I ≥ 0,15 A.

Générateurs de courant en mode monophasé, CA ou CC			
Générateurs de courant en parallèle: I1 // I2 // I3			
Courant	Puissance (maxi)	Tension (maxi)	Cycle de fonctionnement
15 A	750 VA	50 V	Permanent
45 A	750 VA	16,5 V	Permanent
50 A	750 VA	14,7 V	Permanent
60 A	600 VA	10 V	Permanent (CA)
105 A	300 VA	2,8 V	15 répétitions minimum: 10 s ON et 20 s OFF
Générateurs de courant en série : I1 - I2 - I3			
Courant (maxi)	Puissance (maxi)	Tension (maxi)	Cycle de fonctionnement
10 A	625 VA	140 V	Permanent
Charge externe : 5 Ω minimum			

#### Accessoires optionnels

##### Adaptateur courant faible

Dimensions	90 x 60 x 33 mm
Poids	0,2 kg
Entrée	10 A (maxi)

## Accessoires inclus



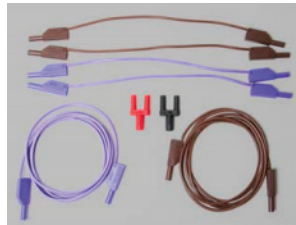
Les jumpers, le stylet pour écran tactile sont rangés dans les emplacements prévus sous le couvercle où est collé le guide simplifié.



Jeu de cordons standard (GA-00030)



Câble de protection (GA-00200)



Set de câbles (GA-00036)



Caisse de transport avec roues

## Accessoires optionnels



Caisse de transport



Adaptateur courant faible pour injection de courants faibles (0 à 30 mA) pour test de protections homopolaires sensibles, déséquilibre condensateurs, etc. (CR-91010)

## Références

Équipement	Réf.
<b>SVERKER 900 Basic</b> Instrument principal Pré défaut - Défaut	CR-19090
<b>SVERKER 900 Standard</b> Instrument Principal, saturation TC, Pré défaut – Défaut, Rampe, Séquenceur	CR-19092
<b>SVERKER 900 Expert*</b> Instrument Principal, saturation TC, Pré défaut – Défaut, Rampe, Séquenceur, Impédance	CR-19094
<b>Accessoires inclus</b> Jeu standard de cordons GA-00030 Câble de terre GA-00200 Jeu de câble SVERKER 900 GA-00036 Caisse de transport avec roues GD-00185	
*disponible prochainement.	
<b>Accessoires optionnels</b> Caisse de transport	GD-00182
Adaptateur courant faible	CR-91010

### FRANCE

Z.A. du Buisson de la Coudre  
23 rue Eugène Henaff  
78190 Trappes  
T 33 (0) 1 30 16 08 90  
F 33 (0) 1 34 61 23 77  
infos@megger.com

### CANADA

110 Milner Avenue Unit 1  
Scarborough Ontario M1S 3R2  
T +1 416 298 6770  
F +1 416 298 0848  
CAinfos@megger.com

### AUTRES SITES

Douvres ROYAUME-UNI, Dallas ÉTATS-UNIS,  
Norristown ÉTATS-UNIS, Johannesburg  
AFRIQUE du SUD, Sydney AUSTRALIE,  
Royaume du BAHREIN, Mumbai INDE et  
Conjures THAÏLANDE

### CERTIFICATION ISO

Certifié ISO 9001:2008 Cert. n° Q 09250  
Certifié ISO 14001:2004 Cert. n° EMS 61597

### SVERKER900\_DS\_fr\_V04

www.megger.com  
Megger est une marque déposée