



## **SVERKER 900** Schutz- und Schaltanlagen-Prüfsystem

## Handbuch



# SVERKER 900

## Schutz- und Schaltanlagen-Prüfsystem

# Handbuch

#### HINWEIS AUF COPYRIGHT & EIGENTUMSRECHTE

© 2013 - 2023, Megger Sweden AB. Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieses Handbuchs ist Eigentum von Megger Sweden AB. Kein Teil dieser Arbeit darf in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden, mit Ausnahme durch Genehmigung im schriftlichen Lizenzabkommen mit Megger Sweden AB.

Megger Sweden AB hat jeden vertretbaren Versuch unternommen, um die Vollständigkeit und Genauigkeit dieses Dokuments sicherzustellen.

Allerdings kann die in diesem Dokument enthaltene Information ohne Ankündigung geändert werden und stellt keine Verpflichtung seitens Megger Sweden AB dar. Alle beigefügten Hardwareschemata und technischen Beschreibungen oder Softwareaufstellungen, die Quellcode bekanntgeben, sind nur für Informationszwecke. Eine Reproduktion im Ganzen oder in Teilen zum Herstellen einer funktionsfähigen Hardware oder Software für andere Produkte als die von Megger Sweden AB ist strengstens untersagt, mit Ausnahme durch Genehmigung im schriftlichen Lizenzabkommen mit Megger Sweden AB.

#### HINWEIS AUF WARENZEICHEN

Megger® und Programma® sind in den USA und anderen Ländern registrierte Warenzeichen. Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder registrierte Warenzeichen ihrer betreffenden Firmen.

Megger Sweden AB ist nach ISO 9001 und 14001 zertifiziert.

**Postadresse:**

Megger Sweden AB  
Box 724  
SE-182 17 DANDERYD  
SCHWEDEN

T +46 8 510 195 00  
E seinfo@megger.com

**Besuchsadresse:**

Megger Sweden AB  
Rinkebyvägen 19  
SE-182 36 DANDERYD  
SCHWEDEN

www.megger.com



# Inhalt

<b>1 Sicherheit</b>	<b>6</b>	Systemkonfiguration.....	21
.....	<b>6</b>	Generator-Konfiguration.....	22
1.1 Allgemein .....	6	4.3 Hauptinstrument.....	23
Symbole am Gerät .....	6	Schaltflächen im Hauptinstrument .....	23
Informationspflicht zu Stoffen gemäß REACH-Artikel 33, SVHC-Liste .....	6	Modus Keine Erzeugung.....	24
1.2 Sicherheitsanweisungen .....	6	Zifferntastatur.....	24
<b>2 Einleitung</b>	<b>8</b>	Angleichen .....	24
.....	<b>8</b>	Frequenz auf DC einstellen .....	24
2.1 Allgemein .....	8	Ausgleichen.....	24
2.2 System auspacken.....	9	Modus Erzeugen.....	24
2.3 Service und Support.....	9	Prüfung Mehrfachzeitmessung .....	25
Schulung .....	9	Die Werte Anregen und Abfallen mit Hilfe der Haltefunktion finden.....	27
Kontaktinformationen .....	9	Binäreingänge .....	27
<b>3 Gerätebeschreibung</b>	<b>10</b>	Schaltflächen im BI-Fenster .....	28
.....	<b>10</b>	BI-Einstellungen vornehmen.....	28
3.1 Bedienfläche .....	10	Entprellfilter .....	29
3.2 Deckel .....	10	Verfügbare Sondereinstellungen für BI1 .....	29
3.3 Binäreingänge.....	11	4.4 Vor-Fehler->Fehler-Instrument .....	30
3.4 Binärausgang.....	11	Ansicht Vor-Fehler->Fehler .....	30
3.5 Stromgeneratoren.....	12	Navigation .....	30
3.6 Spannungsgeneratoren .....	13	Instrument-Schaltflächen Vor-Fehler->Fehler .....	30
Spannungsgenerator U4 als Hilfsspannungsversorgung .....	13	Vor-Fehler-Ansicht.....	31
3.7 Extra Zeitmesser .....	15	Fehler-Ansicht.....	31
Start- und Stopp-Bedingungen .....	15	Schaltfläche Automatischer Vor-Fehler->Fehler .....	31
3.8 Amperemeter/Voltmeter.....	17	Phasenwinkelgrafik.....	31
Spannung.....	17	4.5 Rampen-Instrument .....	34
Strom .....	17	Rampen-Ansicht .....	34
Amperemeter- und Voltmeter-Fenster .....	17	Navigation .....	34
Weitere Größen .....	18	Schaltflächen des Rampen-Instruments .....	34
3.9 USB-Port .....	18	Start einer Rampenprüfung.....	34
USB 2.0 Schnittstelle .....	18	Rampeneinstellungsansichten von Geschwindigkeit und Stopp .....	34
Firmware-Upgrade über SVERKER 900 USB-Port .....	18	Die Phasenwinkelgrafik.....	35
USB-Software-Upgrade.....	18	4.6 Sequenz-Instrument.....	35
3.10 Niederstromerzeugung (Optional) .....	19	Navigation .....	35
<b>4 Arbeiten mit SVERKER 900</b>	<b>20</b>	Schaltflächen des Sequenz-Instruments.....	35
.....	<b>20</b>	4.7 Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument .....	38
4.1 Bedienoberfläche .....	20	.....	38
Display-Schaltflächen .....	20	Schaltflächen des CT-Magnetisierungs-Instruments .....	38
Kurzzeitige Schaltflächen .....	20	Konfiguration .....	38
Schalter .....	20	Manuelle Prüfung .....	39
Start SVERKER 900 .....	20	Manuelle/Automatische Prüfung.....	40
4.2 Menü Home .....	21	Automatische Prüfung .....	40
Schaltflächen im Menü Home .....	21	Entmagnetisierung.....	40
		4.8 Impedanz-Instrument.....	41
		Navigation .....	41
		Schaltflächen Impedanz-Instrument .....	41

Ansicht Vor-Fehler.....	41
Ansicht Fehler- + Manuelle Anregungssuche ..	42
Vor-Fehler – Fehler-Ansicht.....	43
Ansicht Manuelle Binärsuche .....	44
Die Impedanzebene-Grafik .....	45
4.9 Prüfdatei-Manager.....	46
Schaltflächen im Prüfdatei-Manager .....	46
Eine Prüfung speichern .....	46
Schnellspeicherung.....	47
Prüfdateien anschauen und erneut verwenden.....	47
Dateiablage .....	47
Referenzdatei .....	47
Dateien zum PC übertragen.....	48
Prüfdateien vom USB-Stick zu SVERKER 900 kopieren. ....	48
4.10 SVERKER Viewer .....	49
4.11 Kalibrierung .....	50
Kalibrierablauf .....	50
Automatische Kalibrierung.....	50
Manuelle Kalibrierung.....	50
Kalibrierprotokoll .....	51
<b>5 Fehlerbehandlung</b>	<b>52</b>
.....	
5.1 Probleme .....	52
5.2 Fehlermeldungen .....	53
5.3 Warnmeldungen .....	53
5.4 Alarmer.....	54
Verzerrungsalarm.....	54
Weitere Generatoralarme.....	54
Amperemeter- / Voltmeter-Alarm .....	55
<b>6 Technische Daten</b>	<b>56</b>
.....	
<b>Index .....</b>	<b>61</b>

# 1 Sicherheit

## 1.1 Allgemein



### Wichtig

Lesen und befolgen Sie die nachfolgenden Anweisungen.

Befolgen Sie immer die örtlichen Sicherheitsbestimmungen.

## Symbole am Gerät



Vorsicht, schauen Sie in den begleitenden Dokumenten nach.



Schutzleiteranschluss



WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment (EG-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten). Verwenden Sie für die Entsorgung dieses Geräts bitte die entsprechenden örtlichen Rücknahmesysteme und beachten Sie ansonsten alle zutreffenden Anforderungen.

Das Gerät kann auch jederzeit zur kostenfreien Entsorgung an Megger zurückgegeben werden.

## Informationspflicht zu Stoffen gemäß REACH-Artikel 33, SVHC-Liste

Dieses Produkt enthält eine Knopfzellenbatterie, die 1,2-Dimethoxyethan (CAS 110-71-4) über 0,1 Gew.-% enthält.

## 1.2 Sicherheitsanweisungen



### Warnung

1. Hochspannung/-strom an den Ausgangsanschlüssen
2. Das Gerät ist mit einem Netzkabel mit integriertem Sicherheits-Erdungsstift ausgestattet. Das Gerät muss an eine geerdete Steckdose angeschlossen sein.  
Das Gerätegehäuse muss durch einen separaten Schutzleiter mit Anschluss an den Schutzleiteranschluss auf der rückseitigen Bedienfläche geerdet sein. Damit wird die Differenz im Erdungspotenzial zwischen Gerät und der zu prüfenden Einrichtung verhindert. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch das Fortbestehen des Schutzleiterkabels.
3. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu warten; durch Öffnen und Entfernen von Abdeckungen können Sie gefährlicher Spannung ausgesetzt werden. Wenn Sie versuchen, das Gerät selbst zu warten, erlischt die Garantie.
4. Verwenden Sie nur Zubehör, das für die Verwendung mit diesem Gerät freigegeben ist.
5. Verwenden Sie das Gerät keinesfalls für andere als vom Hersteller angegebene Zwecke.
6. Wenn das Gerät anders als vom Hersteller festgelegt verwendet wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt sein.
7. Ziehen Sie vor dem Reinigen den Netzstecker des Geräts. Verwenden Sie zum Reinigen ein feuchtes Tuch. Verwenden Sie keine Flüssig- oder Sprühreiniger.



### Wichtig

1. Vor dem Anschließen schalten Sie das Gerät immer aus.
2. Verwenden Sie immer die vom Hersteller zugelassenen und mitgelieferten Kabelsätze.
3. Immer an Schutz Erde anschließen.
4. Schlitze und Öffnungen am Gerät dienen der Belüftung. Sie gewähren zuverlässigen Betrieb, indem sie das Gerät vor Überhitzung bewahren. Diese Öffnungen dürfen während des Betriebs keinesfalls blockiert oder abgedeckt sein.
5. Das Gerät darf nicht so aufgestellt sein, dass der Netzschalter blockiert ist.
6. Der Netzanschluss darf keinesfalls als Trennvorrichtung verwendet werden.

7. Der Stecker des Netzkabels ist als Trennvorrichtung zu verwenden.
8. Lassen Sie das Gerät niemals unbeaufsichtigt solange es eingeschaltet und im Hochstrommodus ist.
9. Verwenden Sie nur zugelassene, vom Netz lösbare Kabelsätze zusammen mit dem Gerät. Netzkabel sollten für den maximalen Strom für die Einrichtung bemessen sein und den Anforderungen von IEC 60799 (Anschlussleitungen und Weiterverbindungsanschlussleitungen) entsprechen. Bei Netzspannungskabeln, die von einer anerkannten Prüfautorität zertifiziert und abgenommen sind, kann davon ausgegangen werden, dass sie diese Anforderungen erfüllen.
10. Trennen Sie den Stecker des Geräts von der Netzspannung, wenn das Gerät unbeaufsichtigt oder nicht im Einsatz ist.
11. Setzen Sie das Gerät nicht Regen oder Feuchtigkeit aus.
12. Bitte überlassen Sie die gesamte Wartung von Megger autorisiertem Wartungspersonal.
13. Wenn Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückschicken müssen, verwenden Sie entweder die Original-Transportverpackung oder eine in entsprechender Ausführung.

# 2 Einleitung

## 2.1 Allgemein

SVERKER 900 ist ein Gerät zum Prüfen von elektrischen Einrichtungen, z.B. Schutzrelaissysteme in Schaltstationen und Industrieanlagen.

SVERKER 900 wird in 3 Modellen geliefert.

Modell	Prüfinstrumente
Basic	Hauptinstrument Vor-Fehler-Fehler-Instrument
Standard	Hauptinstrument Vor-Fehler-Fehler-Instrument Rampen-Instrument Sequenz-Instrument Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument
Expert	Hauptinstrument Vor-Fehler-Fehler-Instrument Rampen-Instrument Sequenz-Instrument Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument Impedanz-Instrument

Der robuste Hardwareaufbau wurde für die Verwendung vor Ort über einen breiten Temperaturbereich hinweg konzipiert.

SVERKER 900 ist eine dreiphasige Prüfeinrichtung. Sie kann von ihren vier Spannungs- und drei Stromgeneratoren Strom und Spannung erzeugen beziehungsweise über die Binäreingänge empfangen; ein Binärausgang funktioniert als Öffner/Schließer eines Schalters.

SVERKER 900 kann sowohl externe Spannungen als auch Ströme messen sowie von jedem die Eigenschaften wie Wert, Phase, Leistungsfaktor und Frequenz. Die Spannungs- und Stromgeneratorausgänge können in vielen Kombinationen aktiviert werden. Zum Gerät gehört auch ein extra Zeitmesser mit verschiedenen Start- und Stoppbedingungen.

Jede Geräteeinstellung erfolgt über das Touchscreen. Das Hauptinstrument umfasst die Funktionalität "ON+TIME" und "OFF+TIME".

Ein weiteres Instrument ist die Vor-Fehler - Fehler-Sequenz, wobei der Binäreingang für die Auslösesignale verwendet wird.

Das Rampen-Instrument wird zum Rampen von Spannung, Strom, Winkel und Frequenz verwendet. Es können ein oder mehrere Parameter gleichzeitig gerammt werden.

Das Sequenz-Instrument hat 16 Zustände, die einzeln auf Parameterwert, Zeitmessung und BI/BO konfiguriert werden können. Einrichtungen mit Multitasking-Funktion können hier automatisch geprüft werden, z.B. verschiedene Schutz- und Parametergrenzwerte.

Das Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument wird für die manuelle oder automatische "Kniepunkt-" Steuerung bei Stromwandlern verwendet.

Das Impedanz-Instrument wird zum Prüfen in sogenannten Impedanzebenen verwendet, wobei die Umwandlung von Impedanz in Spannung und Strom automatisch erfolgt.

## 2.2 System auspacken

Packen Sie das Gerät aus und überprüfen Sie es nach offensichtlichen Transportschäden. Wenn es sichtbaren Schaden gibt, melden Sie dies unverzüglich dem Transportunternehmer, um Schadensersatz anzumelden und informieren Sie Megger über den Schaden.

## 2.3 Service und Support

Für technische Unterstützung nehmen Sie bitte mit Ihrer örtlichen Vertretung von Megger Kontakt auf oder richten Sie Ihre Anfrage direkt an Megger in Schweden.

Zum Verschicken des Geräts verwenden Sie bitte entweder die Originalkiste oder eine in entsprechender Ausführung.

Fügen Sie dem Adresstikett des Frachtbehälters für eine ordnungsgemäße Identifikation und schnellere Abwicklung die Rücksendenummer hinzu.

---

### Anmerkung

*Versenden Sie das Gerät ohne zusätzliche Teile, wie z.B. Prüfkabel usw. Diese Gegenstände sind für das Werk zur Durchführung des Service nicht notwendig.*

---

### Schulung

Für Informationen über Schulungskurse nehmen Sie bitte mit Ihrer örtlichen Vertretung von Megger oder dem Büro von Megger in Schweden Kontakt auf.

### Kontaktinformationen

Internet: [www.megger.com](http://www.megger.com)  
E-mail: [support-sweden@megger.com](mailto:support-sweden@megger.com)  
Tel: +46 8 510 195 00

# 3 Gerätebeschreibung

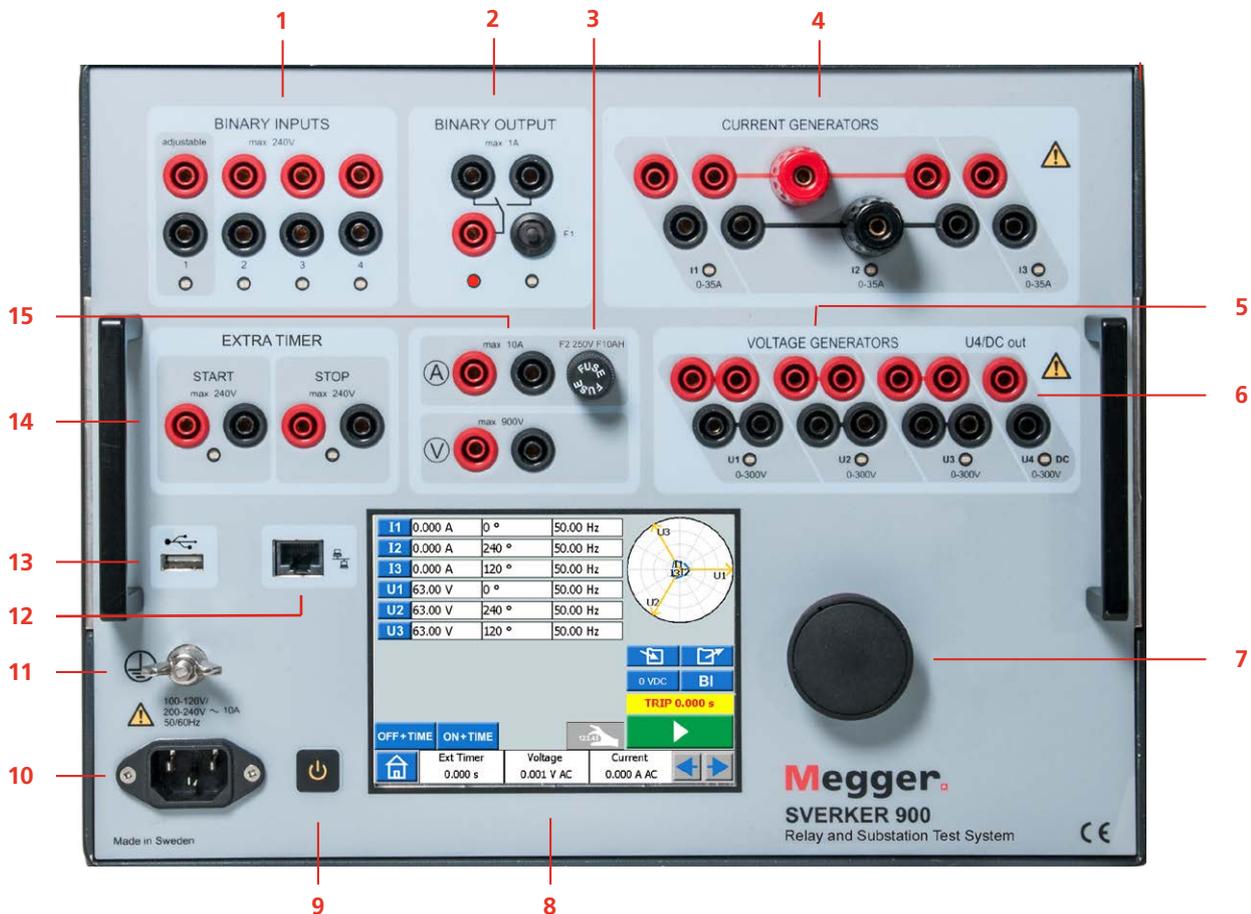
## 3.1 Bedienfläche

1. Binäreingänge
2. Binärausgang
3. F2 Sicherung
4. Stromgeneratoren I1, I2, I3
5. Spannungsgeneratoren U1, U2, U3
6. Spannungsgenerator U4 oder Hilfsspannungsvorsorgung AUX
7. Steuerungsknopf
8. Touch screen
9. EIN/AUS-Schalter
10. Netzanschluss
11. Schutzerdeanschluss
12. Ethernet-Schnittstelle  
Die Ethernet-Schnittstelle wird nur für den Geräteservice verwendet.
13. USB-Schnittstelle
14. Extra Zeitmesser
15. Ampere- und Voltmeter

## 3.2 Deckel

Im Deckel befinden sich:

- Kurzschlussbügel
- CTM-Box für die Verwendung mit dem Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument
- Stift zur Verwendung für den Touchscreen



### 3.3 Binäreingänge

Der SVERKER 900 hat 4 Binäreingänge, unabhängig programmierbare Steuerkreise, die eine einfache Auswahl des gewünschten Modus für Spannungs- oder Kontaktüberwachungsbetrieb ermöglichen. Binäreingang 1 hat eine wählbare Schwellenspannung.

Die Binäreingänge werden zum Überwachen von Relaisauslösekontakten verwendet, um Anrege- und Abfallprüfungen sowie Zeitmessfunktionen durchzuführen.

Die Binäreingänge wurden speziell zum Messen von Hochgeschwindigkeitsvorgängen bei elektromechanischen und elektronischen Schutzrelais sowie Schutzrelais auf Mikroprozessorbasis entwickelt. Alle Binäreingänge sind standardmäßig auf den Überwachungsmodus, d.h. Kontakt-/Spannungszustandsänderung eingestellt.

Um den Zustand eines Binäreingangs von Kontakt- erfassung zu angelegter / entfernter Spannung zu wechseln, berühren Sie die Schaltfläche "BI".

Bei jedem Binäreingang gibt es eine Anzeigenlampe für den Eingangszustand, die den Zustand des Eingangs anzeigt. Sie zeigt entweder einen geschlossenen Stromkreis (für Kontaktmodus) oder das Vorhandensein einer Spannung (für Spannungsmodus) an. Diese Anzeigen ermöglichen (zum Beispiel), die beteiligten Kreise vor dem Starten einer Sequenz zu überprüfen.

<b>Potenzialfreie Kontakte Öffnen</b>	Zeitmesser stoppt und eine Daueranzeige geht beim Öffnen von Öffnern aus.
<b>Potenzialfreie Kontakte Schließen</b>	Zeitmesser stoppt und eine Daueranzeige leuchtet beim Schließen von Schließern.
<b>Verwendung oder Beseitigung von AC- oder DC-Spannung</b>	Zeitmesser stoppt. Die Daueranzeige leuchtet (Anwendung) oder erlischt (Beseitigung) bei Anwendung oder Beseitigung von entweder AC- oder DC-Spannung. Eine höhere Grenzspannung hilft, falsche Trigger aufgrund einer gestörten Quelle zu vermeiden. Geringere Grenzen ermöglichen das Starten und Stoppen von Zeitmessern von TTL-Spannungssignalen.  Binäreingang 1 hat einen einstellbaren Grenzwert für Anregung und Abfall; die kleinste einstellbare Schwellenspannung ist 5 V.

### 3.4 Binärausgang

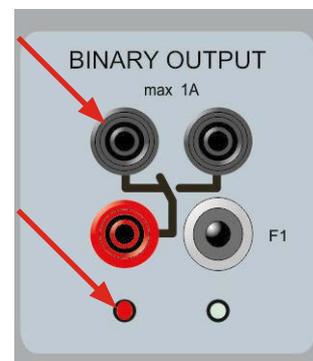
Der Binärausgang ist ein Schließer/Öffner, der geschaltet wird, sobald SVERKER 900 auf Erzeugungsmodus EIN oder Erzeugungsmodus AUS eingestellt ist.

#### Anmerkung

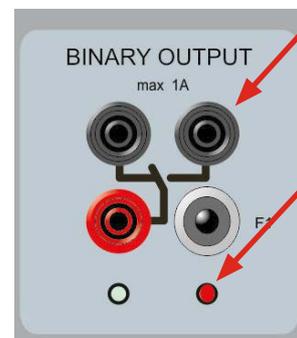
*Im "Sequenz-Instrument" kann die Schließer-/Öffner-Stellung für jeden Zustand einzeln eingestellt werden.*

Der Binärausgang wird verwendet, um Schließer/Öffner zum Prüfen von Schalterversagerschutz oder ähnlichen Anlagenschaltvorgängen zu simulieren. Darüber hinaus kann er auch zum Schalten von AC/DC-Spannungen und Strömen verwendet werden.

Für maximale Schaltkapazität siehe Abschnitt Technische Daten.



BO-Stellung, wenn SVERKER 900 AUS ist (nicht erzeugt). Linker Anschluss ist ein.



BO-Stellung, wenn SVERKER 900 EIN ist (erzeugt). Rechter Anschluss ist ein.

### 3.5 Stromgeneratoren

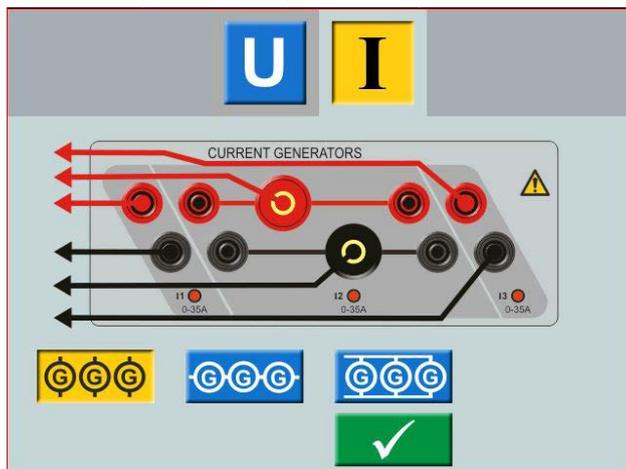
Die Stromgeneratoren I1, I2, I3 können einzeln, parallel oder in Reihe verwendet werden. Konstante Ausgangsleistung macht es in vielen Fällen überflüssig, die Stromkanäle parallel oder in Reihe zu schalten, um Relais mit hoher Bürde zu prüfen.

- Alle Ausgänge sind untereinander und gegen Erde galvanisch getrennt; alle Ausgänge liefern variable Frequenzen.
- Die Stromgeneratoren liefern der Last während der Prüfung konstant die maximale Bürdenspannung; Bereichswechsel erfolgt automatisch, spontan, unter Last.

Die Bemessung von Ausgangstrom und Leistung pro Kanal sind in AC-Effektiv-Werten angegeben. Die angegebenen Arbeitszyklen basieren auf einer Umgebungstemperatur von 20 °C.

1] Zum Ändern der Stromkonfiguration gehen Sie zum Home-Menü  und wählen Konfiguration der Spannungs-/Stromgeneratoren 

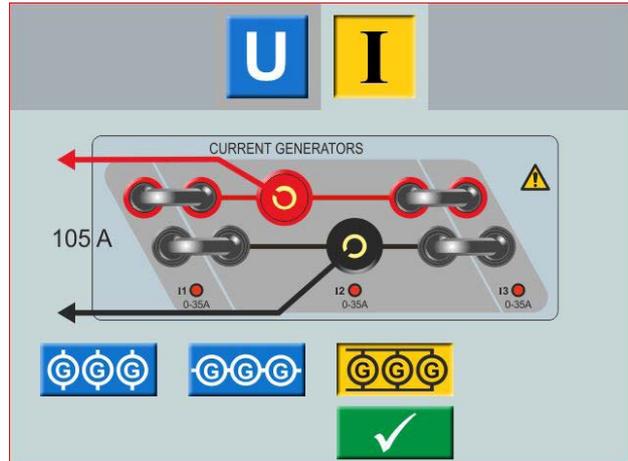
#### Stromgeneratoren einzeln: I1, I2, I3



Strom	Leistung (max.)	Spannung (max.)	Arbeitszyklus
5 A	250 VA	50 V	Dauernd
10 A	250 VA	25 V	Dauernd
20 A	200 VA	10 V	Dauernd
35 A	100 VA	2,8 V	10s EIN/20s AUS*

\*Thermoschutz

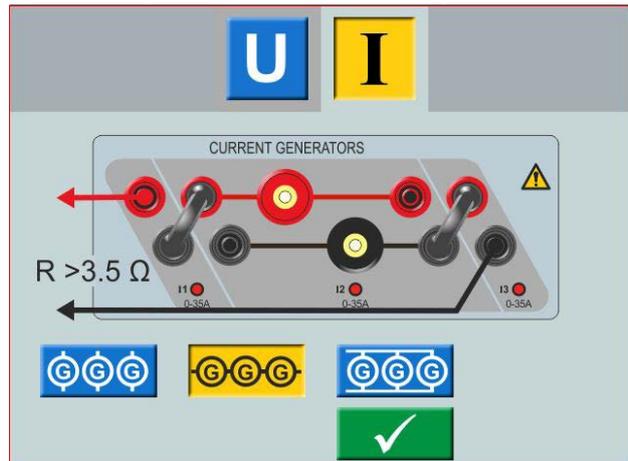
#### Stromgeneratoren parallel: I1 // I2 // I3



Strom	Leistung (max.)	Spannung (max.)	Arbeitszyklus
15 A	750 VA	50 V	Dauernd
45 A	750 VA	16,5 V	Dauernd
60 A	600 VA	10 V	Dauernd
105 A	300 VA	2,8 V	10s EIN/20s AUS*

\*Thermoschutz

#### Stromgeneratoren in Reihe: I1-I2-I3



Strom (max.)	Leistung (max.)	Spannung (max.)	Arbeitszyklus
18 A	625 VA	140 V	Dauernd
Mit externer induktiver Last. Frequenz: max. 200 Hz			
15 A	625 VA	140 V	Dauernd
Mit mind. 3,5 Ω externer ohmscher Last. Frequenz: max. 200 Hz.			

#### Anmerkung

Die Stromverstärker sind vor offenen Stromkreisen geschützt und gegen anhaltende Überlasten thermisch geschützt. Im Fall eines offenen Kreises oder einer thermischen Überlast wird der Verstärker automatisch abschalten; eine Fehlermeldung wird angezeigt.

## 3.6 Spannungsgeneratoren

Die Spannungsgeneratoren U1, U2, U3 und U4 können einzeln, parallel oder in Reihe verwendet werden.

- Alle Ausgänge sind unabhängig von plötzlichen Änderungen der Netzspannung und Frequenz und sind so reguliert, dass Änderungen der Lastimpedanz den Ausgang nicht beeinflussen.
- Alle Ausgänge sind untereinander und gegen Erde galvanisch getrennt.
- Alle Ausgänge liefern variable Frequenzen.

- 1] Zum Ändern der Spannungskonfiguration gehen Sie zum Home-Menü  und wählen Konfiguration der Spannungs-/Stromgeneratoren .

### Spannungsgenerator U4 als Hilfsspannungsversorgung

Die Hauptanwendung für U4 besteht darin, Hilfsspannung für Schutzrelais bereitzustellen. U4 liefert einen variablen Ausgang von 0 bis 300 V AC/DC.

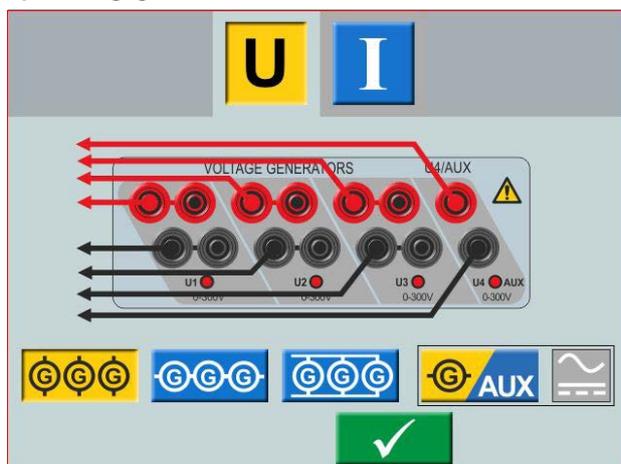


#### Warnung

Verbinden oder stecken Sie ein Prüfkabel nicht in die Spannungsausgänge ohne zuvor die Prüfkabel an die Last anzuschließen.

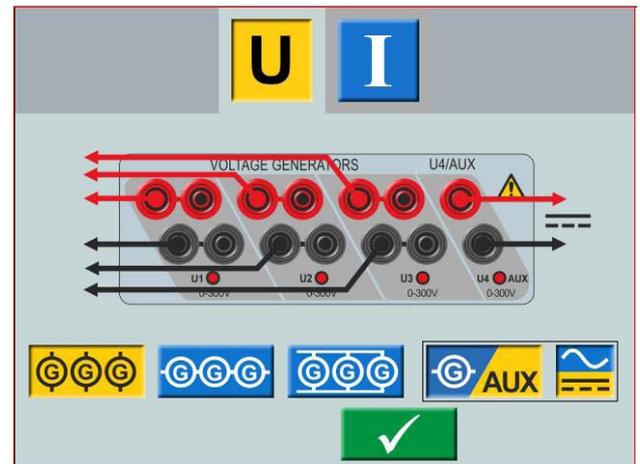
Werden die Spannungsgeneratoren in Reihe für eine Ausgangsleistung über 600 V angeschlossen, müssen die Spezialprüfkabel (braun und violett) verwendet werden.

#### Spannungsgeneratoren einzeln: U1, U2, U3, U4



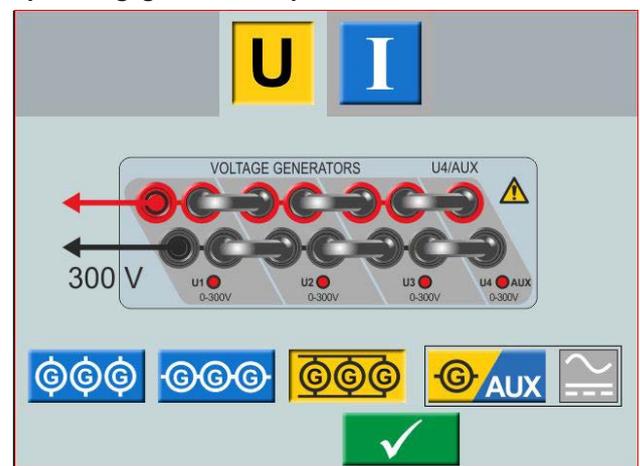
Spannungsbereich	Leistung (max.)	Strom (max.)
300 V	125 VA	0,42 A
100 V	100 VA	1,0 A
67 V	100 VA	1,5 A
Externe Last: mind. 25 Ω		

#### Spannungsgeneratoren einzeln: U1, U2, U3 (U4 AUX)



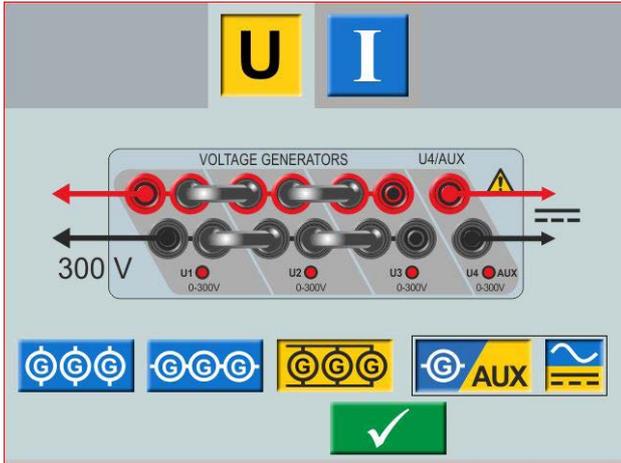
Spannungsbereich	Leistung (max.)	Strom (max.)
300 V*	125 VA	0,42 A
* U4 DC		

#### Spannungsgeneratoren parallel: U1 // U2 // U3 // U4



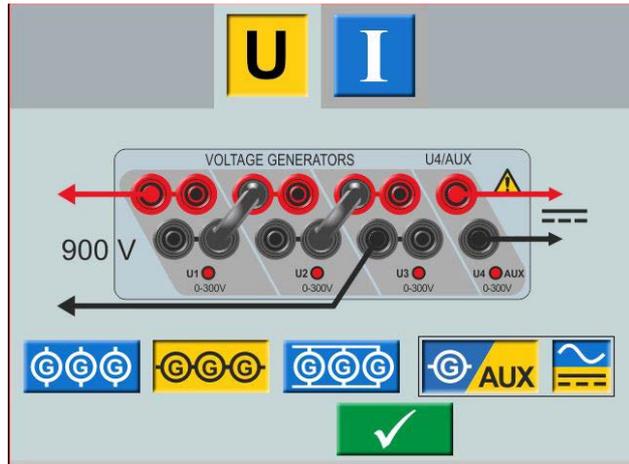
Spannungsbereich	Leistung (max.)	Strom (max.)
300 V	375 VA	1,2 A
100 V	300 VA	3,0 A
67 V	300 VA	4,5 A
Externe Last: mind. 7 Ω Frequenz: max. 200 Hz		

**Spgs.generatoren parallel: U1 // U2 // U3 (U4 DC)**



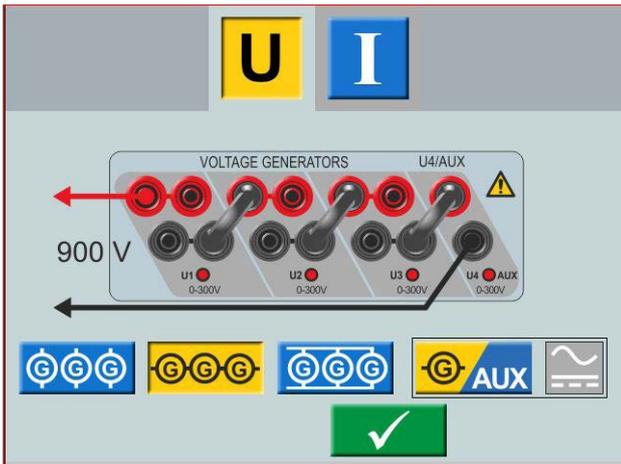
Spannungsbereich	Leistung (max.)	Strom (max.)
300 V	312 VA	1,0 A
100 V	250 VA	2,5 A
67 V	250 VA	3,7 A
Externe Last: mind. 9 Ω Frequenz: max. 200 Hz		

**Spannungsgeneratoren in Reihe: U1 – U2 – U3 (U4 AUX)**



Spannungsbereich	Leistung (max.)	Strom (max.)
900 V	350 VA	0,4 A
300 V	280 VA	0,9 A
200 V	275 VA	1,4 A
Externe Last: mind. 75 Ω Frequenz: max. 200 Hz		

**Spannungsgeneratoren in Reihe: U1 – U2 – U3 – U4**



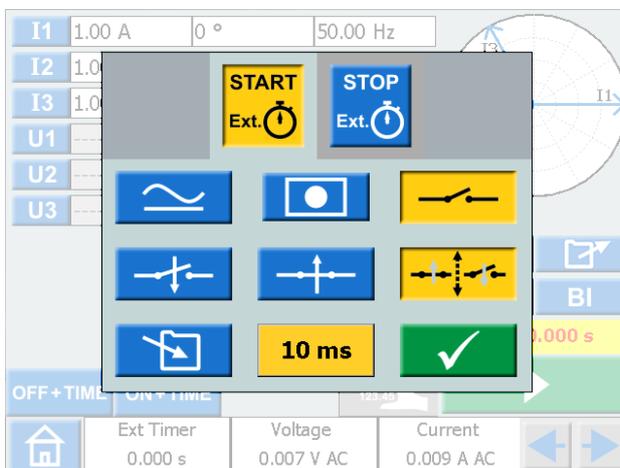
Spannungsbereich	Leistung (max.)	Strom (max.)
900 V	450 VA	0,5 A
400 V	360 VA	0,9 A
268 V	350 VA	1,3 A
Externe Last: mind. 100 Ω Frequenz: max. 200 Hz		

### 3.7 Extra Zeitmesser

SVERKER 900 hat zwei unabhängige Gate-Eingänge, die eine einfache Auswahl des gewünschten Modus für den Zeitmessbetrieb ermöglichen.

Zur Überwachung der Funktionsweise der Kontakte im zu prüfenden Gerät, gibt es für jeden Ausgang eine Lampe. Der Steuerkreis ist für die Spannungserfassung galvanisch getrennt und kann elektronische Logiksignale überwachen. Jede Lampe wird aufleuchten, sobald die Kontakte schließen oder Spannung an den Ausgang angelegt wird.

Drücken Sie "Extra Zeitmesser" unten auf dem Display, von einem der Instrumente. Ein neues Fenster öffnet sich.



1. Nehmen Sie Einstellungen für die START- und STOPP-Bedingungen vor. Die Bedingungen können für START und STOPP unterschiedlich eingestellt werden.

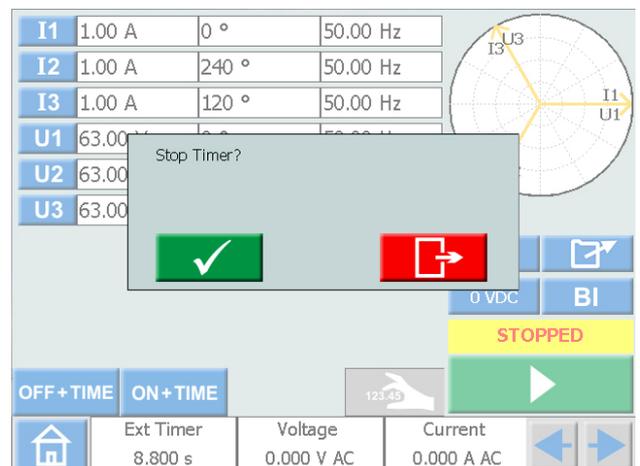
#### Start- und Stopp-Bedingungen

	START Ext.	STOP Ext.
<b>Bedingung</b>	Die Einstellungen für Start und Stopp werden individuell vorgenommen	
	Bei Anwendung entweder von einer AC- oder einer DC-Spannung.	
	Bei Entfernen entweder von einer AC- oder einer DC-Spannung.	
	Bei Anwendung oder Entfernen von AC- oder DC-Spannung.	
	Beim Öffnen von Öffnern	

	Beim Schließen von Schließern
	Beim Öffnen oder Schließen von Kontakten.
	Wenn ein Generator ein- oder ausgeschaltet wird oder dass ein Auslösesignal das Erzeugen stoppt oder dass ein offener Stromkreis erkannt wird.

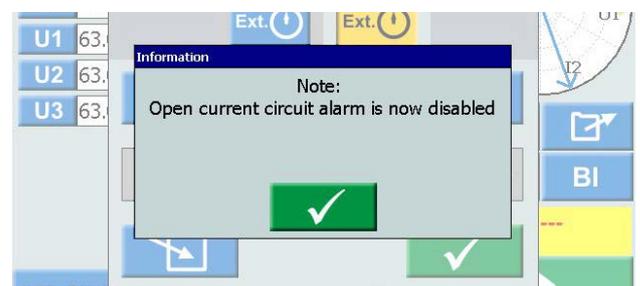
#### Weitere Funktionen

<b>10 ms</b>	Filterzeit kann von 0 bis 999 ms eingestellt werden.
	Der Zeitmesserwert wird gespeichert Anmerkung: Der Zeitmesserwert kann nicht getrennt gespeichert werden, sondern nur zusammen mit einer in irgendeinem Instrument durchgeführten Prüfung.

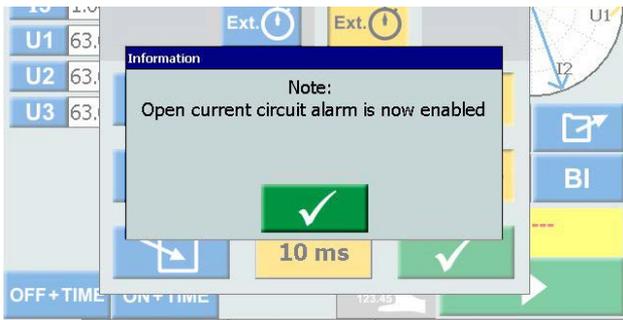


Wenn der "Extra Zeitmesser" nicht gestoppt hat, kann er manuell gestoppt und zurückgestellt werden.

- 1] Drücken Sie "Extra Zeitmesser" und danach



Bei Auswahl von internem Start und Stopp ist der Alarm für den offenen Stromkreis deaktiviert.



Sobald eine der internen Start-/Stopp-Einstellungen entfernt wird, ist der Alarm für den offenen Kreis aktiviert.

### MCB-Modus

Dieser Modus kann im Hauptinstrument, Vor-Fehler-Fehler-Instrument und im Sequenz-Instrument aktiviert werden.

Der MCB-Modus wird für die Zeitmessprüfung bei Niederspannungsschaltern verwendet wie z.B.MCB (Miniatur-Leistungsschalter) oder MCCB (Gekapselter Leistungsschalter).

#### MCB-Modus aktivieren

- 1] Drücken Sie "Ext Timer" (Externer Zeitmesser) auf dem Display unten, von jedem der Instrumente aus.  
Ein neues Fenster öffnet sich.

- 2] Drücken Sie  und danach 

Beide Schaltflächen werden gelb sein.

- 3] Drücken Sie  und danach 



- 4] Drücken Sie   
Beide Schaltflächen werden gelb sein.



- 5] Drücken Sie 

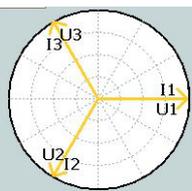
I1	35.0 A	0.0 °	50.000 Hz
I2	35.0 A	240.0 °	50.000 Hz
I3	35.0 A	120.0 °	50.000 Hz
U1	300.0 V	0.0 °	50.000 Hz
U2	300.0 V	240.0 °	50.000 Hz
U3	300.0 V	120.0 °	50.000 Hz

OFF + TIME    ON + TIME

MCB mode  
0.000 s

Voltage  
0.000 VAC

Current  
0.000 AAC



0 VDC    BI



#### MCB-Modus deaktivieren

- 1] Drücken Sie  oder 
- 2] m Popup-Fenster drücken Sie 

## 3.8 Amperemeter / Voltmeter

SVERKER ist mit einem Amperemeter und einem Voltmeter ausgestattet.

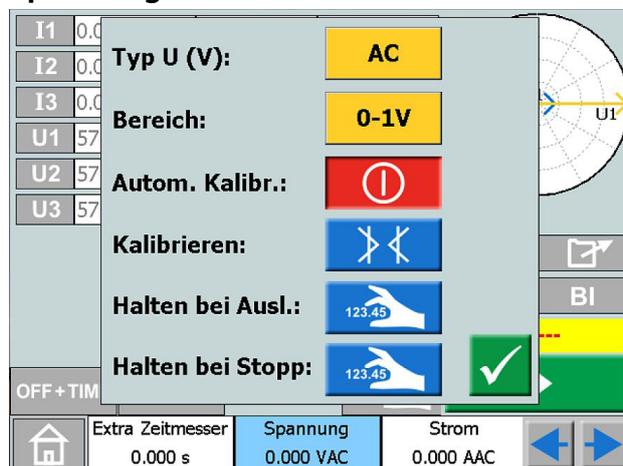
Mit diesen Instrumenten können Widerstand, Frequenz, Impedanz, Phasenwinkel, Leistung und Leistungsfaktor angezeigt werden. Diese Instrumente können darüber hinaus auch verwendet werden, um Messungen in externen Kreisen vorzunehmen. In beiden Fällen erscheinen die Werte auf dem Display.

Der Amperemeterzugang (mit "A" gekennzeichnet) misst 0–10 A (ACeff oder DC) in einem externen Kreis.

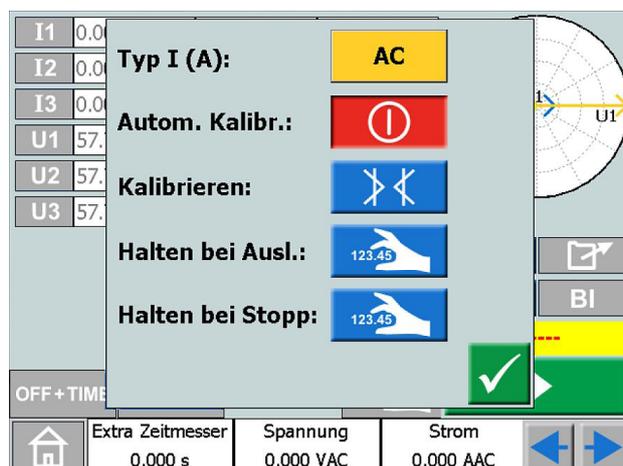
Der Voltmeterzugang (mit "V" gekennzeichnet) zeigt auf der Bedienfläche die an das Voltmeter angelegte Spannung an. Das Voltmeter kann zum Messen von bis zu 900VAC oder DC verwendet werden. Es kann in Bereichen oder auf Automatikmodus eingestellt sein.

- 1] Drücken Sie "Spannung" oder "Strom" unten auf dem Display, von irgendeinem Instrument. Sie werden das nachfolgende entsprechende neue Fenster sehen.

### Spannung



### Strom



### Amperemeter- und Voltmeter-Fenster

<b>Typ U (V)</b>	Auswahl AC oder DC
<b>Bereich</b>	Auto, 0 - 9 V, 9 - 90 V, 90 - 900 V
<b>Typ I (A)</b>	Auswahl AC oder DC
<b>Autom. Kalibrierung</b>	Die autom. Kalibrierung einzeln (Amperemeter/Voltmeter) auf Ein oder Aus eingestellt sein.  Wenn autom. Kalibrierung auf "EIN" eingestellt ist, wird der Offset jeweils nach 10 Minuten erneut kalibriert; außerdem erfolgt eine Offset-Kalibrierung innerhalb von 5 Minuten, wenn sich die Temperatur ändert.
<b>Kalibrieren</b>	Der AC- und DC-Offset wird kalibriert.
<b>Halten bei Auslösung</b>	Der auf dem Volt- und/oder Amperemeter gemessene Wert wird eingefroren, sobald ein Auslösesignal erkannt wurde. "ON+TIME" muss aktiviert werden.  1] Drücken Sie  , um die HALTEN-Funktion im Volt- und/oder Strommenü zu aktivieren.  Das Feld Spannung und/oder Strom wird blau und bei einer Auslösung wird es gelb.  Die Spannungs- und Stromwerte können in einer Prüfdatei gespeichert werden.  A] Im Hauptmenü können auch die Spannungs- und Stromwerte für Anregen - Abfallen blockiert werden.  B] Im Rampen-Instrument wird dies für eine ganze Rampensequenz gelten.  C] Im Instrument Vor-Fehler/ Fehler wird dies für den Fehlerstatus und den Status Vor-Fehler+Fehler gelten.

<b>Halten bei Stopp</b>	<p>Werte vom Volt- und/oder Ampere-meter werden nach dem Erzeugungsstopp gehalten.</p> <p><b>1]</b> Drücken Sie , um die HALTEN-Funktion im Volt- und/oder Strommenü zu aktivieren.</p> <p>Das Feld Spannung und/oder Strom wird blau und wird bei Stopp gelb.</p> <p>Die Spannungs- und Stromwerte können in einer Prüfdatei gespeichert werden.</p> <p><b>A]</b> Im Hauptmenü können die Spannungs- und Stromwerte für Anregen - Abfallen auch blockiert werden.</p> <p><b>B]</b> Im Rampen-Instrument wird dies für den Start-Rampenwert und für die gesamte Rampensequenz gelten.</p> <p><b>C]</b> Im Instrument Vor-Fehler/Fehler wird dies für den Vor-Fehlerstatus, den Fehlerstatus und den Status Vor-Fehler+Fehler gelten.</p>
-------------------------	---

**Anmerkung**

*Wenn O.L (Über Last) erscheint, kann der Zyklus, der gemessen wird so schnell sein, dass keine Zeit für den automatischen Bereichswchsel war oder dass der Bereich außer Kraft gesetzt wurde.  
Falls über 900 V oder 10 A, wird es +OL.*

**Weitere Größen**

- 1]** Durch Drücken der Schaltflächen   können Sie die Werte für Frequenz (Hz), Leistung (VA und W) , Impedanz (R und Z) und Phasenwinkel anschauen.

**3.9 USB-Port****USB 2.0 Schnittstelle**

Der USB-Port wird verwendet zum

- Aktualisieren der Firmware im SVERKER 900
- Aktualisieren der Software
- Anschließen einer Maus oder Tastatur
- Herunterladen von Prüfdateien von SVERKER 900 Local zur Datenübertragung, z.B. auf einen PC zum Speichern oder Drucken.
- Kopieren der Prüfdateien von USB nach SVERKER 900

**Firmware-Upgrade über SVERKER 900 USB-Port**

- 1]** Nehmen Sie Kontakt mit dem Technischen Support von Megger Sweden AB auf, um einen USB-Speicherstick mit aufgerüsteten Dateien zu erhalten.

**USB-Software-Upgrade**

- 1]** Vor dem Hochfahren stecken Sie den USB-Speicherstick mit der neuen Software in den USB-Port. SVERKER 900 scannt die verfügbaren Dateien im USB-Speicher. Falls ein bootfähiges Image gefunden wird und die Imagesignatur neuer als das aktuell installierte Image ist, werden Sie zum Upgraden von SVERKER 900 aufgefordert. Nach dem Laden der neuen Software müssen Sie einen Neustart durchführen.
- 2]** Drücken und halten Sie (5 s) die Schaltfläche  zum Neustarten gedrückt.

### 3.10 Niederstromerzeugung (Optional)



Ein optionales Zubehör (CR-90010) ist der Niederstrom-Adapter. Er besteht aus zwei Boxen, LCA1 und LCA2. Er wird z.B. zum Prüfen von empfindlichem Erdschlussschutz, Kondensator-Unsymmetrieschutz und dreiphasigen Rückleistungsschutz verwendet. LCA1 und LCA2 müssen zum Erzeugen von niedrigen Strömen, 0–30 mA, an die Ausgänge eines Stromgenerators angeschlossen werden, siehe nachfolgende Abbildung. Das im SVERKER 900 integrierte Ampere-meter wird angeschlossen, um den in das Prüfobjekt eingepprägten Strom zu messen.

Das Verhältnis zwischen den Eingangs- und Ausgangsströmen hängt ein Stück weit von der Last ab, z.B. ergibt eine 0,5  $\Omega$  Last und eine 1 A Stromerzeugung einen Ausgang von 9 mA.

Max. beträgt der Stromeingang 5 A.



# 4 Arbeiten mit SVERKER 900

## 4.1 Bedienoberfläche

Die SVERKER 900 Bedienoberfläche ist die manuelle Steuerungs- und Anwenderschnittstelle für das Gerät. Alle manuellen Eingaben werden über die SVERKER 900 Bedienoberfläche ausgeführt.

### Display-Schaltflächen

Es gibt zwei Arten von Schaltflächen, kurzzeitige und Schalter.

#### Kurzzeitige Schaltflächen

- Eine kurzzeitige Schaltfläche behält die Farbe bei, wenn sie gedrückt wird.
- Wenn sie grau ist, ist die Schaltfläche deaktiviert.

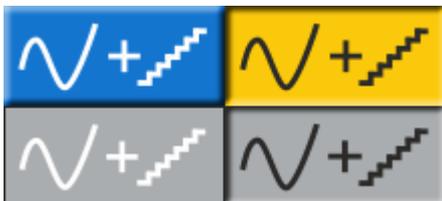
Beispiele:



#### Schalter

1. Sobald ein Schalter gedrückt wird, ändert sich die Hintergrundfarbe von blau nach gelb und der Vordergrund von weiß nach schwarz. - Die Funktion ist aktiviert.
2. Ein Schalter mit grauem Hintergrund ist deaktiviert.
  - Bei schwarzem Vordergrund ist die Funktion aktiv, den Schalter können Sie jedoch nicht für Änderungen verwenden.
  - Bei weißem Vordergrund ist die Funktion deaktiviert.

Beispiele:



#### Ein-/Aus-Schalter



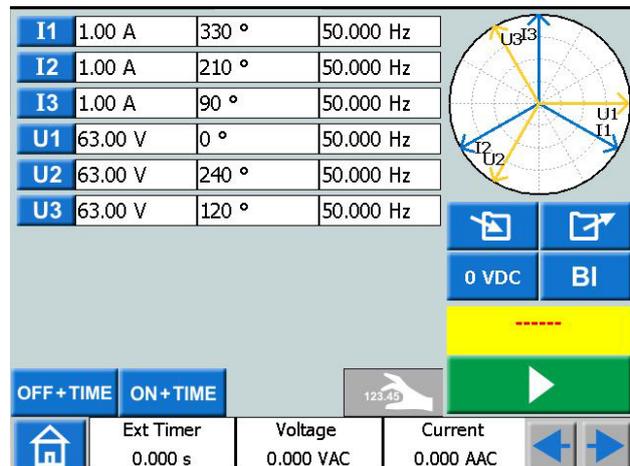
#### Start-/Stopp-Schalter



#### Start SVERKER 900

Stecken Sie das Gerätenetzkabel in eine entsprechende Netz-Steckdose und drücken Sie die Schaltfläche .

Während des Einschaltvorgangs durchläuft das System automatisch einen Selbsttest, um sicherzustellen, dass alles ordnungsgemäß funktioniert. Nach Abschluss wird der Bildschirm des Hauptinstrumentes dargestellt. Dies ist der Standardbildschirm und in Abhängigkeit davon, wieviele Kanäle konfiguriert sind, wird SVERKER 900 die entsprechende Anzahl anzeigen und bereitstellen.



Vom Hauptinstrument aus können Sie die allgemeinen Prüfungen mit SVERKER durchführen, siehe Abschnitt "4.3 Hauptinstrument" auf Seite 23.

#### Anmerkung

*Die grundlegende Beschreibung, wie SVERKER zu verwenden ist, befindet sich im Abschnitt "Hauptinstrument". Dies trifft auch auf mehrere der anderen Instrumente zu.*

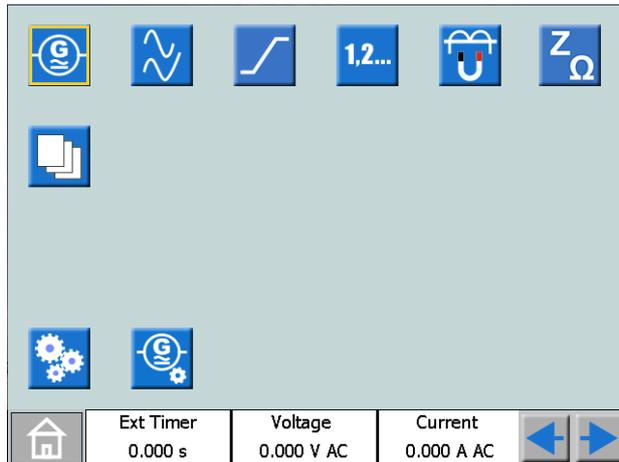
Die anderen Instrumente stehen vom Menü Home aus zur Verfügung.

- 1] Drücken Sie  für das Menü Home

## 4.2 Menü Home

Im Menü Home  können Sie

- den Typ des Prüfinstruments auswählen,
- Systemkonfiguration wählen,
- bereits gespeicherte Prüfdateien aktivieren oder auf einen externen Speicher (USB) herunterladen,
- die Konfiguration Spannung / Strom und Extra Zeitmesser auswählen.  
Diese Auswahl kann auch in allen Prüfmenüs durchgeführt werden.

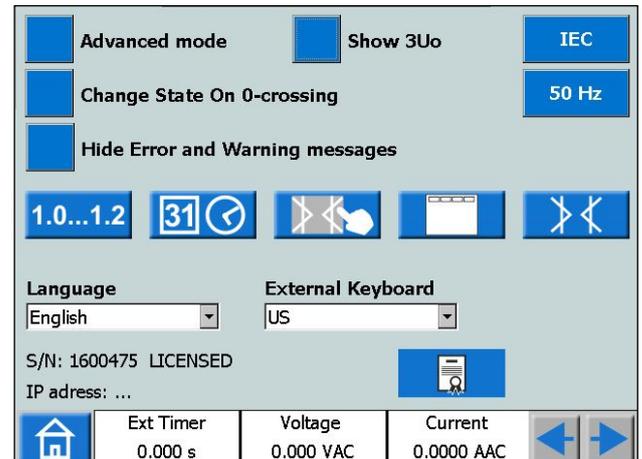


### Schaltflächen im Menü Home

Symbol	Beschreibung
	<b>Hauptinstrument</b> Der Bildschirm Hauptinstrument ist der Standardbildschirm für SVERKER 900 und erscheint nach dem Starten
	<b>Vor-Fehler -&gt; Fehler-Instrument</b>
	<b>Rampen-Instrument</b>
	<b>Sequenz-Instrument</b>
	<b>Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument</b>
	<b>Impedanz-Instrument</b>
	<b>Prüfdatei-Management</b>
	<b>Systemkonfiguration</b>
	<b>Konfiguration von Spannungs-/Stromgeneratoren</b>
	<b>Links/rechts blättern</b>

## Systemkonfiguration

- Drücken Sie  für das Menü Home
- Drücken Sie 



### Erweiterter Modus

Sobald der erweiterte Modus EIN-geschaltet ist, sind die nachfolgenden Funktionen in bestimmten Instrumenten aktiviert: Oberschwingungs- und Ereignisaufzeichnung.

### 3U<sub>0</sub> zeigen

Wenn diese Einstellung auf EIN gesetzt ist, sollte die Restspannung 3U<sub>0</sub> berechnet und im Instrument angezeigt werden; Haupt, Vor-Fehler-Fehler und Rampe. 3U<sub>0</sub> ist die Summe der erzeugten Werte von U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub>. In der Grafik wird der 3U<sub>0</sub>-Vektor gezeigt.

### Zustand bei 0-Durchgang ändern

Einstellung, wie sich der Zustand im Sequenz-Instrument ändern soll.

Wenn  AUS ist, bedeutet dies, dass sich die Kurvenform (Amplitude, Phase, Frequenz) sofort ändert, falls sich Amplitude oder Phase oder Frequenz zwischen den verschiedenen Zuständen ändern.

Wenn "Zustand bei 0-Durchgang ändern"  EIN ist, bedeutet dies, dass der Zustand so lange nicht beendet ist, bis die Kurvenform der Phase I1 den Nulldurchgang erreicht (wenn I1 nicht in der Prüfung enthalten ist, ist I2 der Bezug). Dann ist der Zustand abgeschlossen.

### Fehler- und Warnmeldungen verbergen

Wenn diese Einstellung AUS  ist, werden alle Fehler- und Warnmeldungen angezeigt.

Wenn diese Einstellung EIN  ist, werden die Fehler- und Warnmeldungen, die in diesem Anwenderhandbuch im Abschnitt Fehlerbehandlung aufgelisteten Warnmeldungen verborgen.

### Dauernder Strommodus

Mit dieser Funktion ist es möglich, einen Strom in einer Schleife zu erzeugen und den Stromkreis zu öffnen; danach wieder den Stromkreis zu schließen und der Stromgenerator startet erneut mit dem Erzeugen, dauernd wiederholbar.

**Anmerkung** Nur ein Stromgenerator, von 0 A bis 15 A  
Nur im Hauptinstrument  
Nicht bei Parallel- oder Reihenschaltung

■ IEC / IEEE30 / IEEE45

IEC – Spannungskanäle werden als "U" abgebildet  
Die Zeitwerte werden sich auf Sekunden und Millisekunden beziehen.

- IEEE30 / IEEE45 – Spannungskanäle werden als "V" abgebildet - die Zeitwerte werden sich auf Zykluszeiten beziehen.
- Das Stromwandlerinstrument kann auf die Normen IEC, IEEE30 oder IEEE45 eingestellt werden.

■ 50 Hz / 60 Hz / 16 2/3 Hz

Frequenz auswählen  
Die Auslösezeiten basieren auf der ausgewählten Frequenz.

- Das Gleiche gilt, wenn die Auslöseergebnisse auf Zyklen eingestellt sind, wenn die Normen IEEE30 oder IEEE45 eingestellt sind.

■ Versionen

1.0...1.2

Über SVERKER 900: Herstellungsjahr usw.

■ Datum- und Zeiteinstellung



■ TouchCal



Befolgen Sie die Anweisungen zum Kalibrieren des Touchscreen. Wenn keine Tastatur verwendet wird, berühren Sie den Bildschirm in der Mitte oder drücken Sie den Steuerungsknopf, sobald eine neue Kalibrierung erfolgt ist.

■ Bezeichnungen für Prüfdateien

Einstellen von vier Feldern zur Protokollhandhabung.

**Anmerkung:** Die Spracheneinstellung für das Volt- und Amperemeter ändert sich, wenn das Gerät neu gestartet wird.

■ Vor-Ort-Kalibrierung



Detaillierte Informationen und Anweisungen hierzu finden Sie in Abschnitt Seite 6.

■ Sprache

Deutsch, Englisch, Französisch, Schwedisch, Spanisch, Tschechisch

■ Ext. Tastatur

Wählen Sie die Sprache für eine externe Tastatur.

■ Lizenzdatei



Um zusätzliche Instrumente zum SVERKER 900 hinzuzufügen, drücken Sie die Schaltfläche "Lizenzdatei". Stecken Sie den USB-Stick mit der Lizenzdatei ein und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Display.

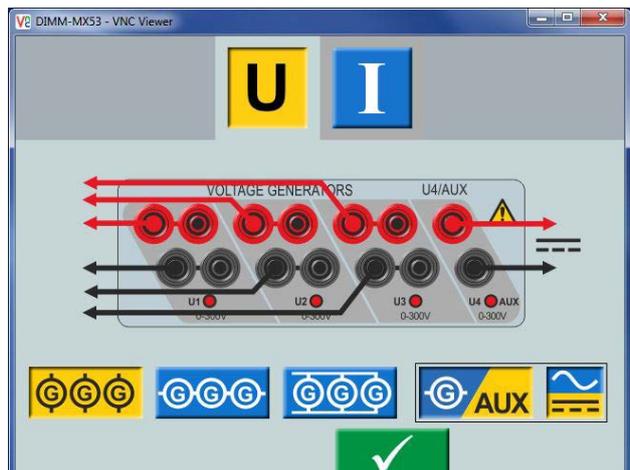
## Generator-Konfiguration

1] Drücken Sie für das Menü Home

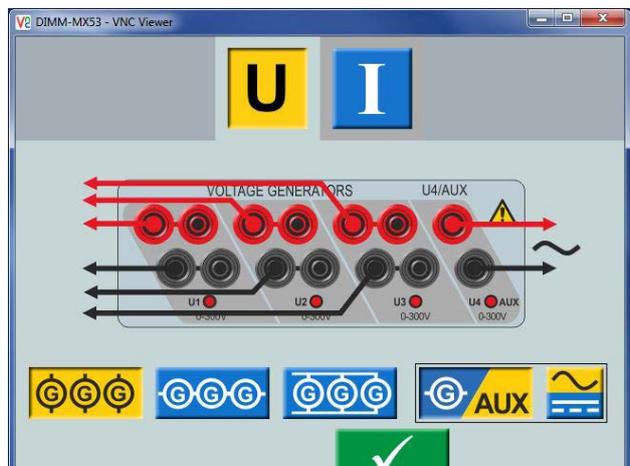
2] Drücken Sie

Die Generatoren können in drei verschiedenen Anschlüssen konfiguriert werden: einzeln, seriell oder parallel. Spannungsgeneratoren können als 3 AC+1AUX (AC/DC) oder 4 AC verwendet werden. Verwenden Sie die mitgelieferten Bügel, um die Verbindungen herzustellen. Siehe Seite 12 und Seite 13.

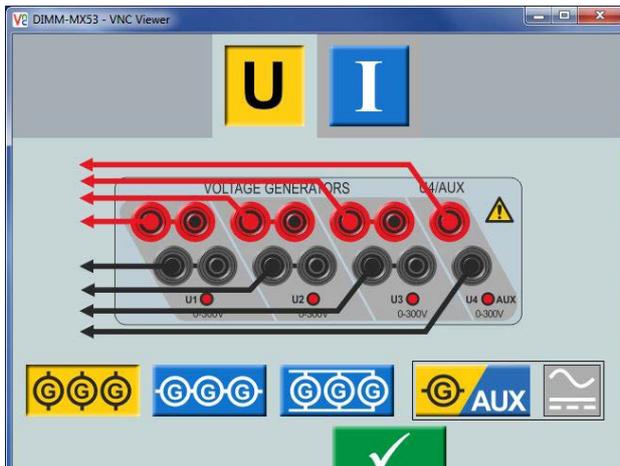
	Generatoren einzeln
	Generatoren in Reihe
	Generatoren parallel
	Als 4. Generator oder als Hilfsspannungsquelle verwenden
	AC oder DC wählen



Spannungsgeneratoren im Einzelanschluss 3 AC + 1 DC



Spannungsgeneratoren im Einzelanschluss 4 AC



Stromgeneratoren im Einzelanschluss

## 4.3 Hauptinstrument



Der Bildschirm Hauptinstrument ist der Standardbildschirm für SVERKER 900 und erscheint nach dem Starten.

SVERKER 900 wird mit den Einstellungen, mit denen er das letzte Mal lief, geöffnet.

I1	1.00 A	330 °	50.00 Hz
I2	1.00 A	210 °	50.00 Hz
I3	1.00 A	90 °	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

50 VDC BI

TRIP[1] 0.304 s

OFF + TIME ON + TIME 123.45

Ext Timer 0.320 s Spannung 0.000 VAC Ström 0.000 AAC

Beim obigen Beispiel ist die Einstellung so, dass alle Strom- und Spannungsgeneratoren einzeln arbeiten.

Für die Konfiguration siehe die Abschnitte "Stromgeneratoren einzeln" Seite 12 und "Spannungsgeneratoren einzeln" Seite 13.

### Schaltflächen im Hauptinstrument

Symbol	Beschreibung								
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>U1</td> <td>I1</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>I2</td> </tr> <tr> <td>U3</td> <td>I3</td> </tr> <tr> <td>U4</td> <td>I4</td> </tr> </tbody> </table>	U1	I1	U2	I2	U3	I3	U4	I4	<p><b>Spannungs- und Stromgeneratoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter-Tabellenzeilen wechseln nach grün für aktive Generatoren.</li> <li>Drücken Sie auf den Parameter, um Einstellungen vorzunehmen.</li> </ul>
U1	I1								
U2	I2								
U3	I3								
U4	I4								
OFF + TIME	<b>OFF+TIME:</b> Stromquelle ist abgeschaltet. Sobald eine gültige Auslöseanzeige stattfindet, zeigt das gelbe Auslösezeit-Feld die Auslösezeit und den Binäreingang, der das Auslösesignal entdeckte.								
ON + TIME	<b>ON+TIME:</b> Die Stromquelle ist aktiviert bis das zu prüfende Objekt geschaltet hat. Sobald eine gültige Auslöseanzeige stattfindet, zeigt das gelbe Auslösezeit-Feld die Auslösezeit und den Binäreingang, der das Auslösesignal entdeckte.								
123.45	<b>HALTEN:</b> Erfasst Spannungs- oder Stromwert beim Auslösesignal.								
	<b>Prüfung SPEICHERN</b>								
	<b>Prüfung ÖFFNEN</b>								
0 VDC	<b>U4-DC:</b> Einstellen der Spannung für den U4-Generator Bei Verwendung als DC-Versorgung in der Spannungs-konfiguration								
	<b>Messen:</b> Stellt das Instrument in den Mess-Modus ein. Um den Modus Messung zu stoppen, drücken Sie die Schaltfläche erneut. Der Mess-Modus lässt sich nicht einstellen, wenn im Menü Systemkonfiguration der Modus Advanced gewählt ist.								

	<b>BI:</b> Konfiguration der Binäreingänge
	Gleicht Werte für Strom, Spannung und Frequenz an
	Gleicht die Phasenwinkelwerte ab
	<b>Ausführen</b>
	<b>Stopp</b>
	<b>Zurück zum Menü Home</b>

### Modus Keine Erzeugung

Dies ist der Standardzustand des Hauptinstruments. Alle Generatorausgänge sind inaktiv, erzeugen keine Ausgangsleistung.

- 1] Im Modus Keine Erzeugung können Sie wählen, einen oder mehrere Generatoren zu aktivieren und die Spannungs-, Strom-, Phasen- und Frequenzparameter für jeden konfigurieren.
- 2] Wählen Sie einen Parameter zum konfigurieren, die Zifferntastatur auf dem Bildschirm blendet sich auf.

### Zifferntastatur

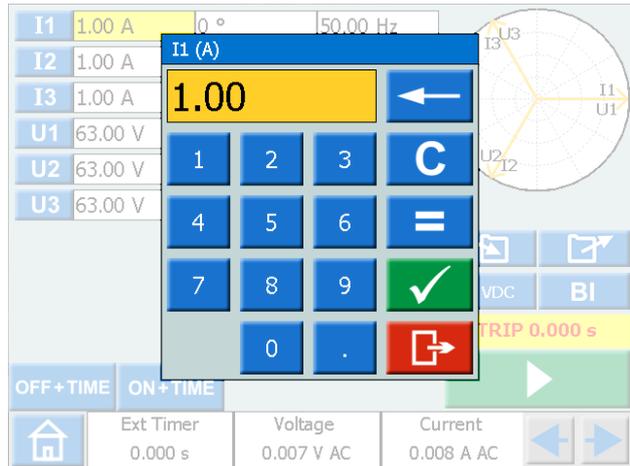
Die Tastaturansicht wird immer aufgeblendet, wenn Sie einen konfigurierbaren Parameter auf dem Bildschirm auswählen, aber nur dann, wenn die Generatoren inaktiv sind.

- 1] Verwenden Sie die Zifferntastatur auf dem Bildschirm zum Konfigurieren der Prüfparameter.
- 2] Verwenden Sie die Schaltfläche  zum Bestätigen des eingegebenen Werts oder die Schaltfläche  zum Abbrechen und Beenden.

### Angleichen

Wenn Sie auswählen, den Spannungswert, Stromwert oder den Frequenzparameter zu konfigurieren, finden Sie die Schaltfläche 

- 1] Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie . Alle drei Spannungs- oder Stromgeneratoren werden mit dem gleichen Wert konfiguriert.



### Frequenz auf DC einstellen

- A] Drücken Sie "0" und danach zweimal  um den DC-Ausgang auf den gewählten Kanal einzustellen.
- B] Drücken Sie "0" und danach zweimal auf die Schaltfläche , um den DC-Ausgang auf alle Kanäle einzustellen.

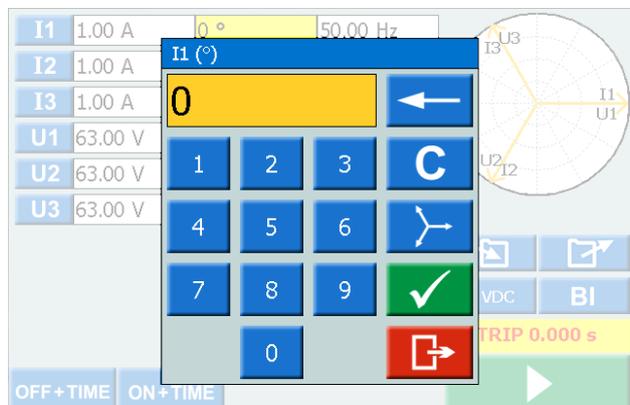
### Ausgleichen

Wenn Sie auswählen, den Phasenwinkelparameter für einen gewählten Generator zu konfigurieren, werden Sie die Schaltfläche  finden.

- 1] Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie die Schaltfläche . Der Phasenwinkel zwischen den Spannungs- und Stromgeneratoren wird durch 120 Grad ausgeglichen.

### Beispiel:

Sie konfigurieren den UL2-Winkel auf 240 Grad und drücken die Schaltfläche AUSGLEICHEN.  
 UL1 = 0 Grad (= 240 + 120)  
 UL2 = 240 Grad  
 UL3 = 120 Grad (= 240 - 120)

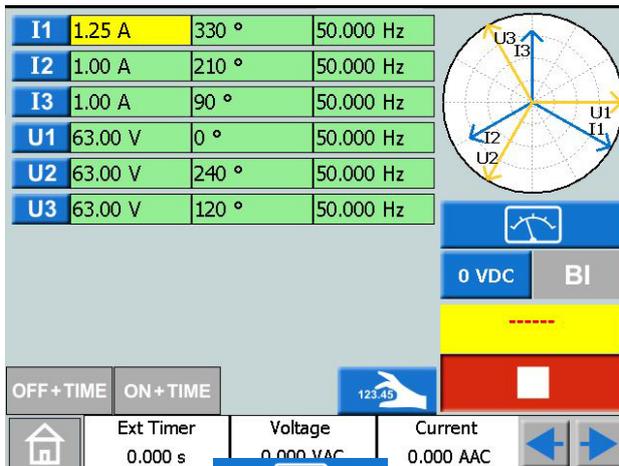


### Modus Erzeugen

Die ausgewählten Generatoren werden aktiviert.

- 1] Drücken Sie 

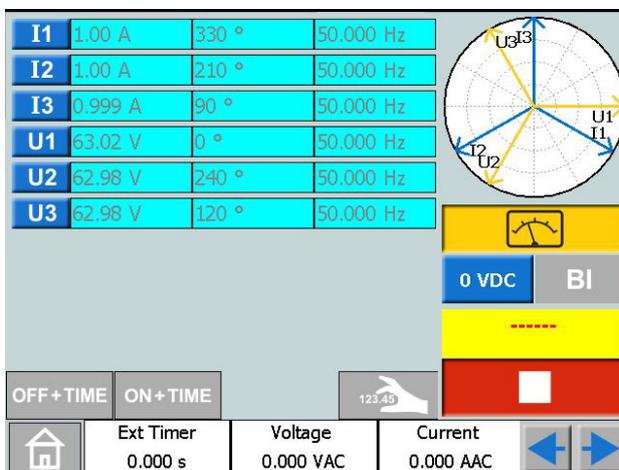
Sie können manuell einen ausgewählten Parameter mit Hilfe des Steuerungsknopfes erhöhen oder verringern und den Ausgang beobachten.



- 2] Drücken Sie , um das Instrument in den Mess-Modus einzustellen. Die Generatortabelle wechselt die Farbe und die gemessenen Amplitudenwerte werden dargestellt.

#### Anmerkung

Die Funktion "Off+time" [Aus+Zeit], "On+time" [Ein+Zeit] oder Anregung/Abfall kann nicht verwendet werden.



- 3] Zum Stoppen des Mess-Modus drücken Sie .

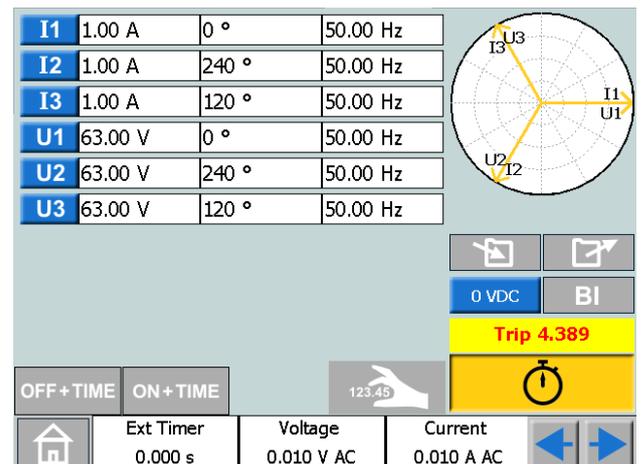
#### Anmerkung

Es kann jede Parameterkombination für den manuellen Betrieb ausgewählt werden, wenn Erzeugen eingeschaltet ist. Drücken Sie zum Ändern auf die gewünschten Parameter und drehen Sie den Steuerungsknopf.

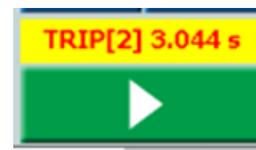
Drücken Sie , um den Ausgang zu stoppen.

#### OFF+TIME

- 1] Drücken Sie .
- 2] Drücken Sie .
- 3] Drücken Sie , um den Ausgang zu stoppen. Die Schaltfläche wechselt zu  und der Zeitmesser beginnt zu messen.



- 4] Sobald auf einem der Binäreingänge eine Auslösung erkannt wurde, ist die Sequenz beendet, die Uhr stoppt und das Ergebnis wird angezeigt.



Die Abbildung zeigt eine Auslösung am Binäreingang 2 nach 3,044 s.

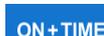
#### ON+TIME

- 1] Drücken Sie .
- 2] Drücken Sie .
- 3] Sobald auf einem der Binäreingänge eine Auslösung erkannt wurde, ist die Sequenz beendet, die Uhr stoppt und das Ergebnis wird angezeigt.

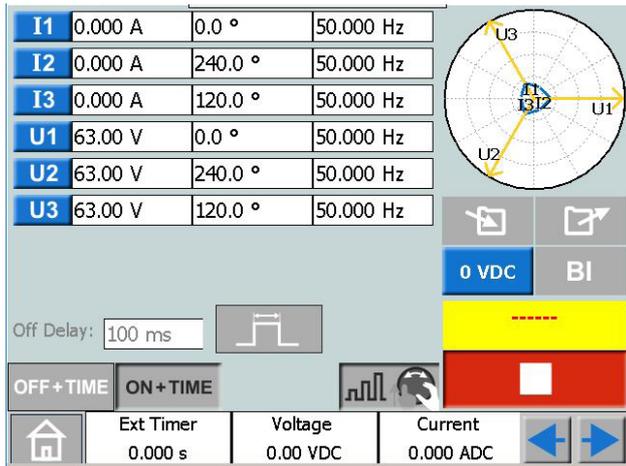
#### Anmerkung

Die konfigurierte Zeitdauer der AUS-Verzögerung muss addiert werden bevor die Erzeugung abgeschaltet wird.

### Prüfung Mehrfachzeitmessung

- 1] Drücken Sie .
- 2] Drücken Sie .

3] Drücken Sie 

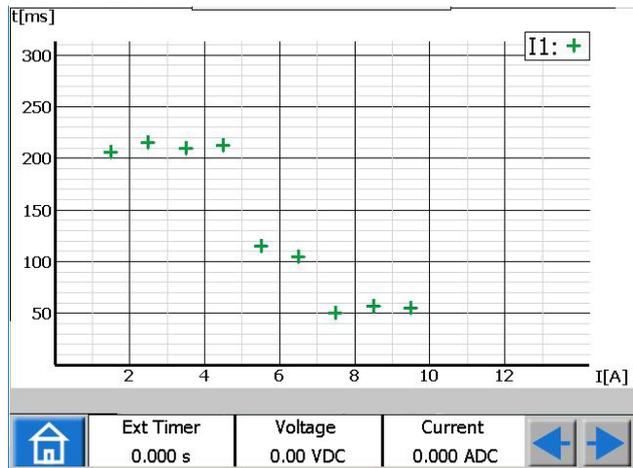


I1	0.000 A	0.0 °	50.000 Hz
I2	0.000 A	240.0 °	50.000 Hz
I3	0.000 A	120.0 °	50.000 Hz
U1	63.00 V	0.0 °	50.000 Hz
U2	63.00 V	240.0 °	50.000 Hz
U3	63.00 V	120.0 °	50.000 Hz

- 4] Wählen Sie einen zu konfigurierenden Parameter, das Bildschirm-Zahlentastenfeld erscheint.
- 5] Geben Sie die gewünschte Zahl ein oder drehen Sie den Steuerungsknopf, um den Wert zu ändern.
- 6] Drücken Sie die Schaltfläche  oder drücken Sie den Steuerungsknopf zur Bestätigung des eingegebenen Werts.
- 7] Drücken Sie den Steuerungsknopf zur Erzeugung des eingestellten Werts.
- 8] Wenn auf irgendeinem der Binäreingänge ein Vorgang erkannt wurde, stoppt der Generator und die Schaltzeit wird angezeigt.
- 9] Drücken Sie  oder fahren Sie mit dem Prüfen fort, indem Sie Schritt 4 bis 8 wiederholen.  
Die Ergebnistabelle wird auf dem Display angezeigt.

#	I1: A	Time: ms
1	1.500	206
2	2.500	215
3	3.500	210
4	4.500	212
5	5.500	115
6	6.500	105
7	7.500	50
8	8.500	57
9	9.500	55

10] Falls anwendbar, drücken Sie  für die grafische Darstellung der Ergebnisse.



11] Tippen Sie irgendwo auf die Grafik, um zur Ergebnistabelle zurückzukehren.

**Anmerkung**

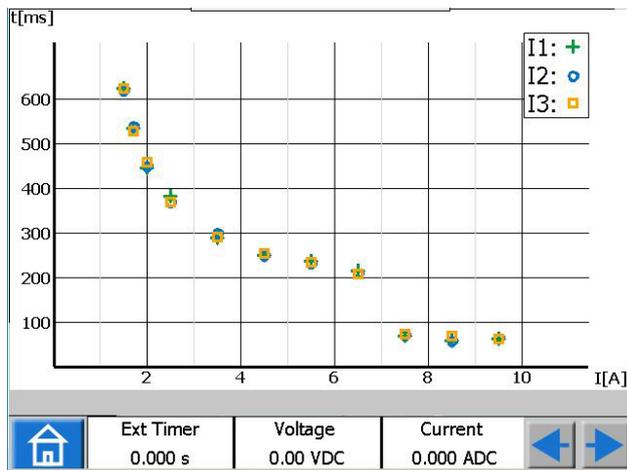
Zum Ergebnisfenster kehren Sie zurück, indem Sie das gelbe Feld über der Schaltfläche

 drücken.

12] Solange  ausgewählt ist, ist es möglich, nach dem Drücken von  mit dem Prüfen fortzufahren; wiederholen Sie hierzu Schritt 3 bis 7 und neue Ergebnisse werden zu den alten hinzugefügt.

#	I1: A	I2: A	I3: A	Time: ms
1	1.500	---	---	625
2	1.700	---	---	536
3	2.000	---	---	446
4	2.500	---	---	382
5	3.500	---	---	288
6	4.500	---	---	249
7	5.500	---	---	237
8	6.500	---	---	214
9	7.500	---	---	68
10	8.500	---	---	57
11	9.500	---	---	63
12	---	1.500	---	620
13	---	1.700	---	540

13] Im obigen Beispiel ist vor jedem Drücken von  ein Stromgenerator aktiviert. Die grafische Darstellung der Ergebnisse für dieses Beispiel wird in der nachfolgenden Abbildung gezeigt.



### Tipp!

Die gewünschte maximale Dauer der Impulse kann ebenfalls eingestellt werden; drücken Sie hierzu . (D.h. maximale Wartezeit für die Erkennung eines Vorgangs bei den Binäreingängen während eingestellte Werte erzeugt werden).

## Die Werte Anregen und Abfallen mit Hilfe der Haltefunktion finden

- 1] Drücken Sie .
- 2] Drücken Sie .
- 3] Wählen Sie (einen) Parameter durch Drücken des/der Felder. Das Feld bzw. die Felder werden gelb.
- 4] Drehen Sie den Steuerungsknopf im Uhrzeigersinn, um Parameter, Werte zu erhöhen. Sobald ein Auslösesignal auf einem Binäreingang erkannt wird, wird der Amplitudenwert gespeichert und ein Anregewert erlangt.
- 5] Drücken Sie  erneut.
- 6] Drehen Sie den Steuerungsknopf gegen den Uhrzeigersinn, um Parameter, Wert(e) zu verringern. Sobald ein Auslösesignal auf einem Binäreingang erkannt wird, wird der Amplitudenwert gespeichert und ein Abfallwert erlangt.
- 7] Drücken Sie , um den Ausgang zu stoppen. Das Ergebnis wird auf dem Display angezeigt, wie Anrege- und Abfallwert und das Verhältnis zwischen den Werten.

### Anmerkung

Sie können zum Ergebnisfenster zurückkehren, indem Sie auf das gelbe oder rote Feld oberhalb der Schaltfläche  drücken. Sobald eine Prüfung gespeichert ist, ist das Feld rot.

#	I1: A
1	1.110
2	0.973
(2/1)	0.88

Condensed     Show Ratio    

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

Bei Auswahl der "Kompakt"-Ansicht, werden nur die verwendeten Generatoren angezeigt. Das Kontrollkästchen "Kompakt" findet sich im Ergebnisfenster unten.

### Anmerkung

Sie können zum Ergebnisfenster zurückkehren, indem Sie auf das gelbe Feld oberhalb der Schaltfläche  drücken.

## Binäreingänge

Die Binäreingänge sind Polaritätsempfindlich, wenn Sie im DC-Spannungsmodus verwendet werden. Die Dauerleuchte wird bei richtiger Polarität leuchten und die Kontaktbedingung ist erfüllt. Wenn BI auf Spannungserfassung eingestellt ist und ein DC- oder AC-Signal am BI-Kontakt angelegt wird, erscheint ein Dauerleuchten.

Für den Binäreingang BI1 kann der Triggerwert festgelegt werden (sowohl vom Wechsel des Werts von niedrig nach hoch als auch von hoch nach niedrig), wenn der Spannungsmodus ausgewählt ist. Für BI2 - BI4 sind die Werte fest.

### Schaltflächen im BI-Fenster

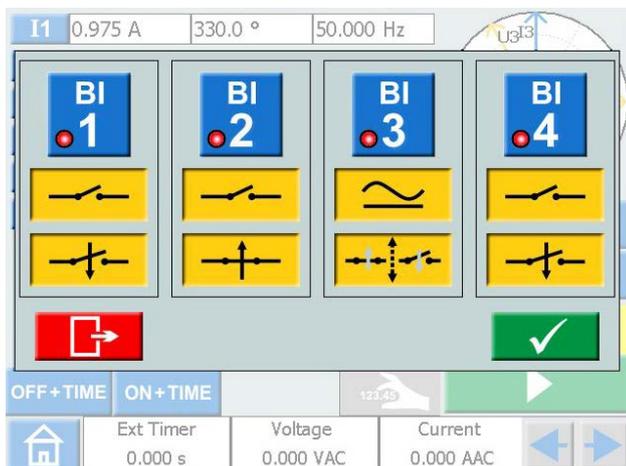
Symbol	Beschreibung
	<b>Binäreingang</b> <b>BI1.</b> Der Triggerwert kann festgelegt werden (Wechsel sowohl von niedrigem nach hohem als auch von hohem nach niedrigem Wert), wenn Spannungsmodus ausgewählt ist.
	<b>BI2–BI4.</b> Die Triggerwerte sind fest. <b>Roter Punkt.</b> Zeigt an, dass Eingang aktiv ist. <b>≥1</b> Zeigt an, dass der Eingang logisch mit einem anderen Eingang mit ODER-Funktion verbunden ist.
	<b>&amp;</b> Zeigt an, dass der Eingang logisch mit einem anderen Eingang mit UND-Funktion verbunden ist. zeigt an, dass der Eingang alle Ereignisse aufzeichnet. (nur im erweiterten Modus)
	<b>Spannungsmodus.</b> Erkennt, ob Spannung angelegt ist oder nicht.
	<b>Kontaktmodus.</b> Erkennt, ob Kreis geschlossen ist oder nicht.
	<b>Schließen.</b> Auslösen, sobald eine Spannung an den Starteingang angelegt wird oder wenn ein Kontakt geschlossen ist.
	<b>Öffnen.</b> Auslösen, sobald eine an den Starteingang angelegte Spannung verschwindet oder wenn ein Kontakt geöffnet ist.
	<b>Öffnen / Schließen.</b> Auslösen sobald sich der Zustand des Eingangs ändert.
	<b>BI AUS.</b> Schaltet den gewählten Binäreingang aus.
	<b>BI EIN.</b> Schaltet den gewählten Binäreingang ein.
	<b>Bestätigen.</b> Die Einstellungen werden bestätigt und das Fenster schließt.

### BI-Einstellungen vornehmen

Der Ablauf für BI-Einstellung ist in allen Menüs der gleiche außer für das Sequenz-Instrument.

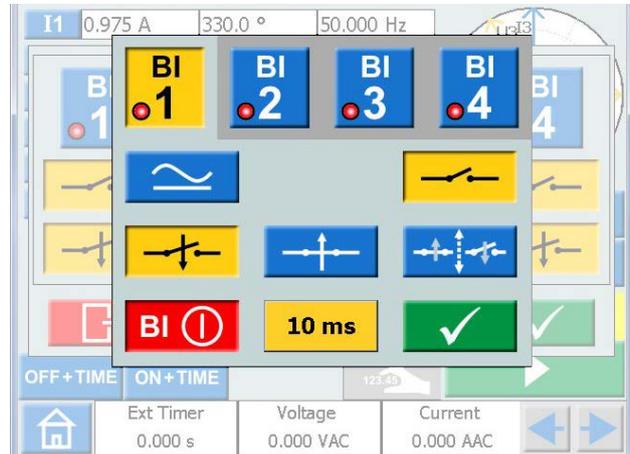
1] Im Haupt-Instrument drücken Sie

Das nachfolgend gezeigte Fenster erscheint. Hier können Sie sehen, wie die Binäreingänge konfiguriert sind.



2] Drücken Sie eine BI-Schaltfläche, z.B. Die Schaltfläche wird gelb und die Einstellungen können gemacht werden. Die kleine rote Anzeige weist darauf hin, dass BI aktiv ist.

Das BI-Einstellfenster wird gezeigt. Nachfolgend ein Beispiel für Einstellungen der Binäreingänge.



3] Drücken Sie die Schaltflächen für die gewünschten Bedingungen für jeden BI, z.B. Kontakt oder Spannungsmodus, Öffnen oder Schließen, oder Öffnen/Schließen.

4] Drücken Sie , um einen BI auszuschalten. Die Schaltfläche wird grau und die rote Anzeige ist abgeschaltet.

### ODER- / UND-Bedingung

Die logische Funktion für die Binäreingänge ist normalerweise "ODER", Sie können aber zwei oder mehr Binäreingänge auf die logische "UND"-Bedingung einstellen, wenn SVERKER 900 auf "Erweiterter Modus" eingestellt ist (Siehe "Systemkonfiguration" auf Seite 21).

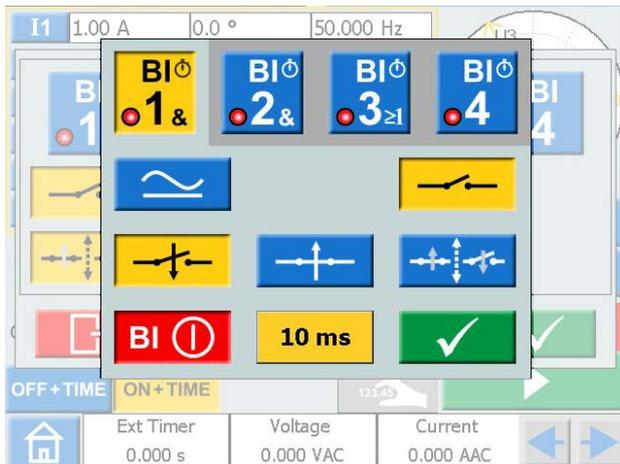
1] Drücken Sie die Schaltfläche BI-Nummer, um zwischen den logischen Trig(ger)-Bedingungen umzuschalten.

### Ereignisaufzeichnung

Wenn SVERKER 900 auf "Erweiterter Modus" eingestellt ist, werden alle Ereignisse bei den einzelnen aktiven Binäreingängen während der Prüfperiode aufgezeichnet.

Jeder BI kann nur auf den Modus Ereignisaufzeichnung eingestellt werden, wenn er nicht bei der Trig-Bedingung enthalten ist.

1] Drücken Sie die Schaltfläche BI-Nummer, um zwischen den verschiedenen Modi umzuschalten.



- 2] Aufgezeichnete Ereignisse werden auf dem Bildschirm angezeigt und können als Prüfergebnisse im Protokoll gespeichert werden.

S	Rec...	/Stat...	BI1	BI2	BI3	Rec...	BO
ON	0	0	0	0	1	Start	1
ON	32	32	1	0	1	Event	1
ON	1014	1014	1	1	1	Trig	1
OD	1101	87	1	1	0	Event	0

Condensed

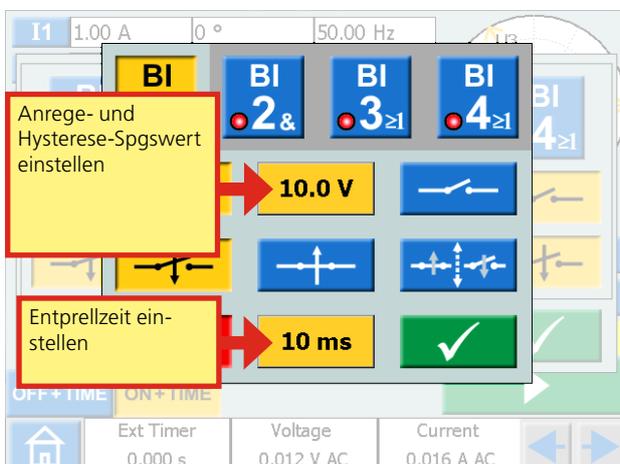
Ext Timer: 0.000 s, Voltage: 0.000 VAC, Current: 0.000 AAC

### Anmerkung

Ereignisaufzeichnung steht nur in bestimmten Instrumenten zur Verfügung.

### Entprellfilter

- 1] Drücken Sie die Schaltfläche "10 ms", um die Entprellzeit einzustellen.



Die Entprellzeit für DC-Spannung kann von 0 bis 999 ms eingestellt werden.

Für AC-Spannung muss die Entprellzeit auf 5 ms eingestellt werden.

### Anmerkung

Einstellung auf Null bedeutet in Wirklichkeit 2–3 ms. Eine Entprellzeit von 0 ms ist kein realistischer Wert.

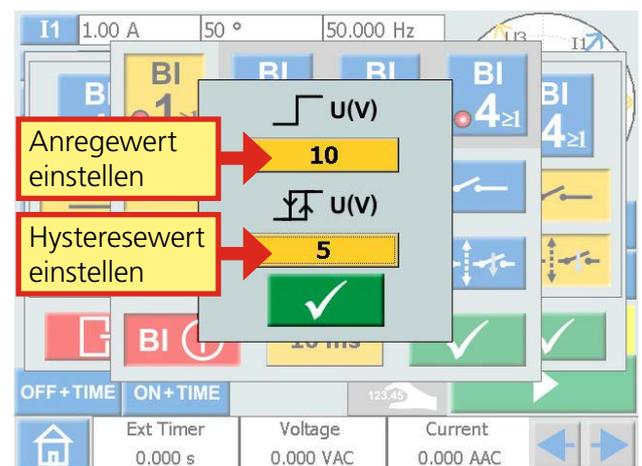
Die Entprellzeit bedeutet, dass SVERKER, sobald ein Signal (Spannungs- oder Kontakterfassung) auf dem Binäreingang erkannt wird, die eingestellte Entprellzeit abwartet. Wenn das Signal während der gesamten Entprellzeit aktiv ist, wird das Signal als ein gültiges Signal anerkannt, ein "echtes" Auslösesignal wird bestätigt.

### Verfügbare Sondereinstellungen für BI1

#### Regelbare Schwellenspannung

Wenn für BI1 Spannungserfassung ausgewählt ist, können die regelbaren Anrege- und Abfall-Schwellenwerte zwischen 5 bis 240 V und 0 bis 235 V eingestellt werden.

- 1] Drücken Sie die Schaltfläche "10,0 V", siehe vorhergehende Abbildung, um den Schwellen-Anrege- und Hysteresewert einzustellen.



#### Hysteresespannung

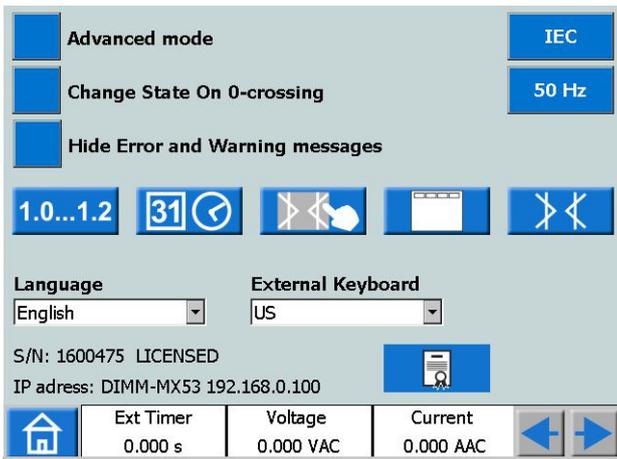
Die Hysteresespannung ist die Differenz zwischen den Anrege- und den Abfall-Schwellenspannungen. Wenn die Anrege-Schwellenspannung z.B. auf 48 V und der Hysteresewert auf 5 V eingestellt ist, beträgt die Abfallspannung 43 V.

Drücken Sie die Schaltfläche "10" (siehe vorhergehende Abbildung), um die Hysteresespannung einzustellen.

#### Oberschwingungen

Um die Funktion Oberschwingungen verwenden zu können, muss SVERKER 900 auf "Erweiterter Modus" eingestellt sein.

- 1] Drücken Sie  für das Menü Home.  
2] Drücken Sie 

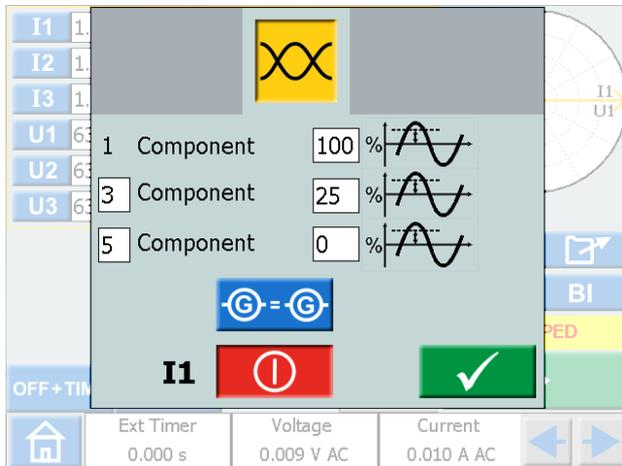


- 3] Drücken Sie die Schaltfläche **Advanced mode (OFF)** ["Erweiterter Modus AUS"]. Sie wechselt zu **Advanced mode (ON)** ["Erweiterter Modus EIN"]. Jeder einzelne Generator kann nun für das Erzeugen einer Oberschwingungskurve eingestellt werden.

**Anmerkung**

Wenn die Oberschwingungen aktiviert sind, hat die Parametertabelle eine orangefarbene Kontur.

- 4] Drücken Sie z.B. auf U1. Das Oberschwingungsinstrument wird gezeigt.



In diesem Beispiel können Sie sehen, dass ein Fehlerstrom bei Grundfrequenz mit einer überlagerten dritten Oberschwingung von 25 % auf Generator U1 eingepreßt wird. Die höchstmöglich einstellbare "Komponente" ist 10.

- 5] Drücken Sie die Schaltfläche **G=G**, um die gleichen Oberschwingungen auf die Spannungs- oder Stromkanäle aufzuerlegen.  
 6] Drücken Sie **I**, um einen Generator auszuschalten.

## 4.4 Vor-Fehler->Fehler-Instrument



Das Vor-Fehler->Fehler-Instrument wird vom Menü Home mit Hilfe der Schaltfläche ausgewählt.

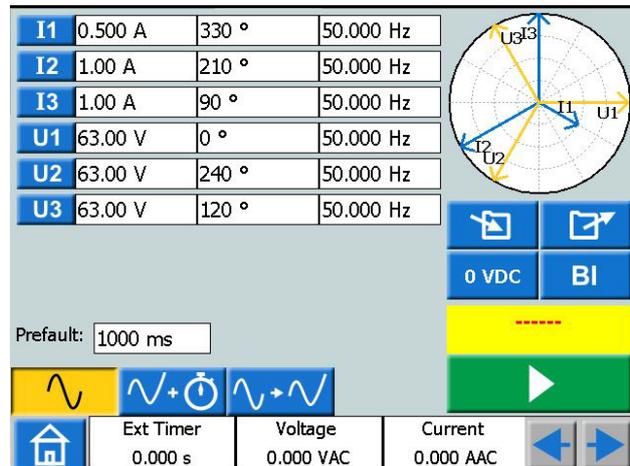
Mit Hilfe des Vor-Fehler->Fehler-Instruments können Sie zwei verschiedene Zustände des Geräts konfigurieren, Vor-Fehler und Fehler. Sie können beide Abschnitte einzeln konfigurieren und aktivieren sowie SVERKER 900 die Prüfung ausführen und automatisch von Vor-Fehler nach Fehler wechseln lassen.

Die Zustandskonfiguration Vor-Fehler ist eine gültige Bedingung für das Prüfobjekt und bedeutet, dass während des Betriebs nicht ausgelöst wird.

Der Zustand Fehler ist eine ungültige Bedingung und wird das Prüfobjekt auslösen.

Der Mess-Modus, siehe Hauptinstrument, kann nur im Vor-Fehler-Modus eingestellt werden.

### Ansicht Vor-Fehler->Fehler



### Navigation

Das Bildschirmszenario Vor-Fehler->Fehler umfasst zwei Ansichten für das Konfigurieren der Bedingungen für die Vor-Fehler- bzw. Fehler-Parameter. Für den Prüfmodus wird die dritte Ansicht "Vor-Fehler ->Fehler" ausgewählt.

### Instrument-Schaltflächen Vor-Fehler-> Fehler

Symbol	Beschreibung
	Vor-Fehler
	Fehler + Zeit
	Vor-Fehler - Fehler

## Vor-Fehler-Ansicht

- 1] Drücken Sie die Schaltfläche Vor-Fehler, um zur Ansicht Vor-Fehler zu gelangen.



- 2] Wählen Sie Generatoren, die aktiv sein sollen und konfigurieren Sie die Spannungs-, Strom-, Phasen- und Frequenzparameter für jeden.
- 3] Stellen Sie die Zeitdauer ein, für wie lange der Zustand Vor-Fehler erzeugt werden soll, bevor SVKER 900 automatisch in den Zustand Fehler eintritt.
- 4] Drücken Sie die Schaltfläche , um die gewählten Generatoren zu aktivieren.

### Anmerkung

Die Zeitdauerbedingung gilt während dieses Vorgangs nicht; die Generatoren können nur durch Drücken der Schaltfläche  ausgeschaltet werden.

## Fehler-Ansicht

- 1] Drücken Sie in der Vor-Fehler-Ansicht die Schaltfläche FEHLER + ZEIT für den Bildschirm FEHLER-Ansicht. Hier können Sie die Parameter für den Fehler-Zustand konfigurieren.



- 2] Wählen Sie Generatoren, die aktiv sein sollen und konfigurieren Sie die Spannungs-, Strom-, Phasen- und Frequenzparameter für jeden.
- 3] Konfigurieren Sie die zwei Zeitmessparameter; die maximale Zeitdauer, für die der Fehler-Zustand generiert wird sowie die Ausverzögerungsdauer; letzteres ist die Zeitdauer ab der Auslösung des Prüfobjekts bis zur Abschaltung der Ausgangserzeugung.

### Anmerkung:

Die Bedingung maximale Dauer gilt während dieses Vorgangs nicht; die Generatoren können nur durch Drücken der Schaltfläche abgeschaltet werden oder durch Triggern des Prüfobjekts. Nach der Dauer der konfigurierten Ausverzögerungszeit, wird die Auslösezeit auf dem Bildschirm angezeigt.

## Schaltfläche Automatischer Vor-Fehler->Fehler

Die dritte Ansicht "Vor-Fehler->Fehler" wird für den Prüfmodus ausgewählt. Es können keine Werte geändert werden.



- 1] Drücken Sie die Schaltfläche , um die Bedingung Vor-Fehler für die eingestellte Zeitdauer zu erzeugen und danach zum Zustand Fehler zu wechseln.

Das Gerät wird solange den Fehler-Zustand erzeugen bis eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- A] Als Maximum konfigurierte Zeitdauer wurde überschritten
- B] Prüfobjekt löst aus
- C] Sie drücken die Schaltfläche 

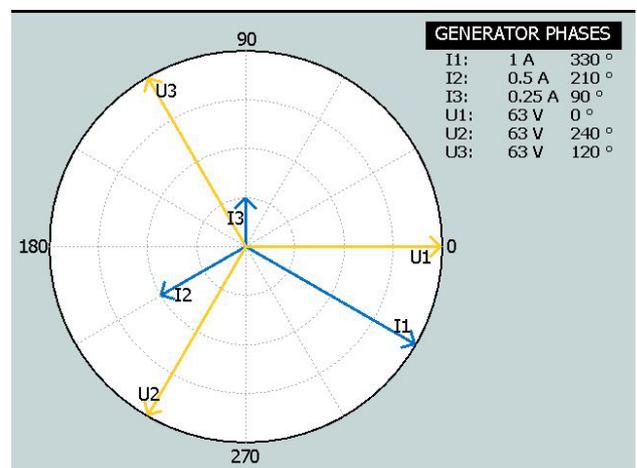
### Anmerkung

Für jede Bedingung wird die für die Ausverzögerung konfigurierte Zeitdauer hinzugefügt, bevor die Erzeugung abgeschaltet wird.

## Phasenwinkelgrafik

Auf beiden Bildschirmansichten, Vor-Fehler und Fehler, wird ein Phasendiagramm angezeigt, welches das Phasenverhältnis Strom und Spannung für beide Zustände darstellt.

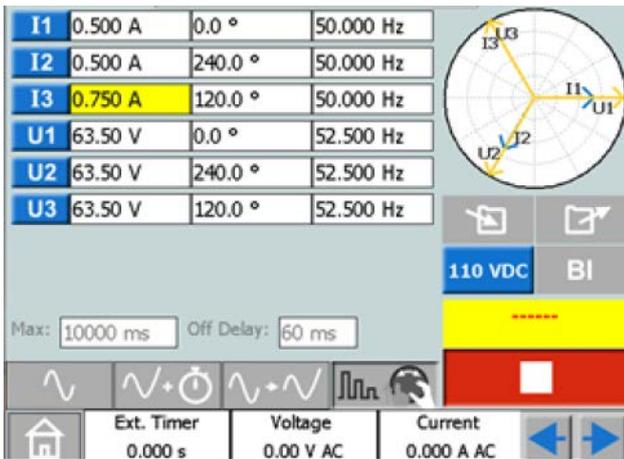
- 1] Drücken Sie auf die Grafik, damit sie im Vollbildmodus angezeigt wird.
- 2] Tippen Sie auf das Vollbild, um es zu verkleinern.



## Mehrfache Zeitmessprüfung – MTT (Multiple Timing Test)

Wenn Sie eine MTT im Vor-Fehler->Fehler-Instrument ablaufen lassen, erhalten Sie mehr Analysemöglichkeiten, als wenn Sie die Zeitmessprüfung im Hauptinstrument ablaufen lassen.

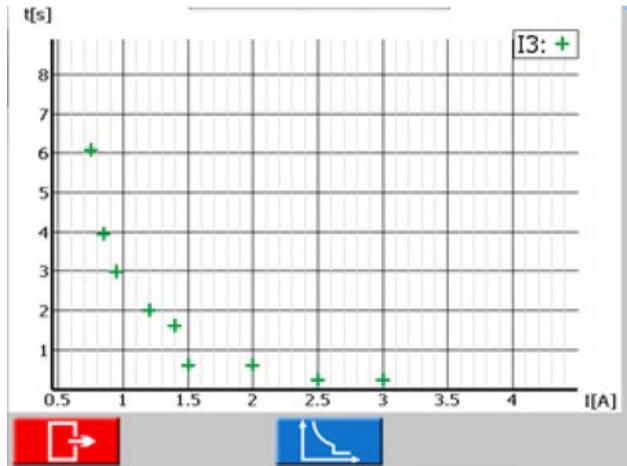
- 1] Stellen Sie die Vor-Fehler-Werte ein 
- 2] Stellen Sie die Fehler-Werte ein 
- 3] Drücken Sie 
- 4] Drücken Sie 



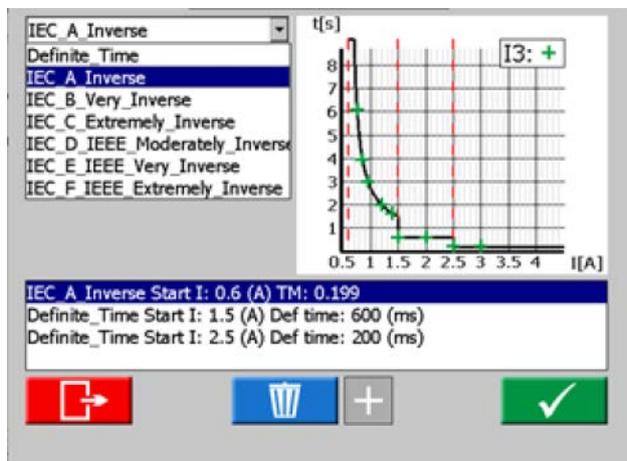
- 5] Wählen Sie einen Parameter zum Einstellen.
- 6] Drehen Sie den Steuerungsknopf, um den Wert zu ändern.
- 7] Drücken Sie den Steuerungsknopf, um Einstellwerte zu erzeugen.
- 8] Sobald ein Vorgang bei einem der Binäreingänge erkannt wird, stoppen die Generatoren und die Vorgangszeit wird angezeigt.
- 9] Drücken Sie  oder fahren Sie mit dem Prüfen fort, indem Sie Schritt 6 bis 8 wiederholen.  
Die Ergebnistabelle wird auf dem Display angezeigt.

#	I3: A	Time: ms
1	0.750	6093
2	0.850	3936
3	0.950	2997
4	1.200	1997
5	1.400	1616
6	1.500	608
7	2.000	606
8	2.500	229
9	3.000	226

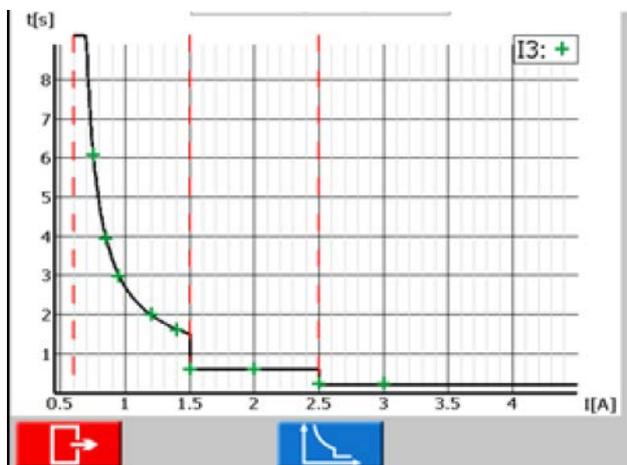
- 10] Gegebenenfalls drücken Sie  für die graphische Darstellung der Ergebnisse.



- 11] Gegebenenfalls drücken Sie , um die Referenzkurve einzustellen.



Wählen Sie die unabhängig verzögerte Zeitkurve oder die stromabhängig verzögerte Zeitkurve IDMT. Drei Schwellenwerte sind möglich. Der niedrigste Schwellenwert könnte als IDMT-Kurve oder unabhängig verzögerte Zeitkurve ausgewählt werden. Die beiden anderen Schwellenwerte können nur als unabhängig verzögerte Zeitkurve ausgewählt werden.



- 12] Drücken Sie , um zur Ergebnistabelle zurückzugehen. Es gibt auch eine Spalte mit

den Werten für den Prüfpunkt für die ausgewählten Kurven.

#	I3: A	Time: ms	Reference: ms
1	0.750	6093	6229
2	0.850	3936	3985
3	0.950	2997	3017
4	1.200	1997	1996
5	1.400	1616	1630
6	1.500	608	1506
7	2.000	606	600
8	2.500	229	600
9	3.000	226	200

Condensed

Ext. Timer: 0.000 s    Voltage: 0.004 V DC    Current: 0.000 A DC

- 13] Drücken Sie , um zur Startansicht zurückzukehren.

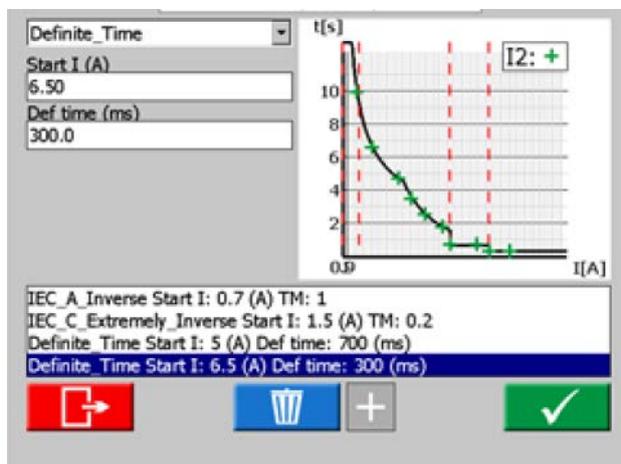
#### Anmerkung

Sie können zum Ergebnisfenster zurückkehren, indem Sie das gelbe Feld über der Schaltfläche  drücken. Wenn es sich um eine offen gespeicherte Prüfung handelt, ist dieses Feld rot. Von hier aus können Sie auch zum Ergebnisfenster zurückkehren.

- 14] Solange  ausgewählt ist, kann sogar mit dem Prüfen fortgefahren werden, nachdem  gedrückt wurde; wiederholen Sie dafür Schritt 6 bis 8 und neue Ergebnisse werden zu den alten hinzugefügt.

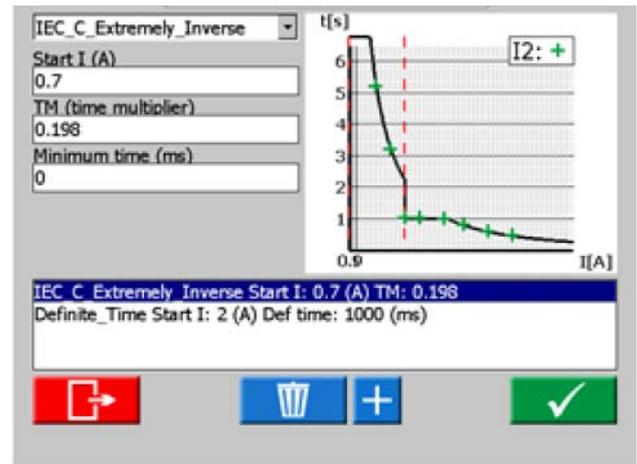
## Mehrfache Zeitprüfung im Erweiterten Modus (?)

Im erweiterten Modus sind vier Schwellenwerte möglich. Unabhängig verzögerte Zeitkurven und IDMT-Kurven können unabhängig voneinander gemischt werden.

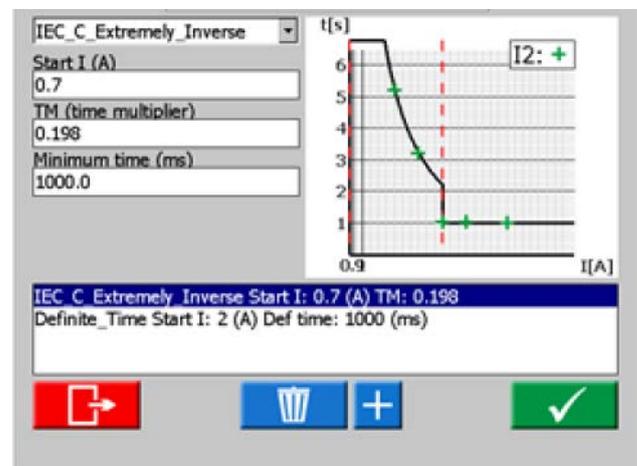


Im erweiterten Modus dient die Einstellung Mindestzeit dazu, eine IDMT-Kurve auf eine bestimmte Mindestzeit zu begrenzen.

### Mindestzeit = 0 ms



### Mindestzeit = 1000 ms



## 4.5 Rampen-Instrument



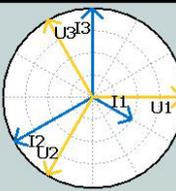
Das Rampen-Instrument wird vom Menü Home mit Hilfe der Schaltfläche  ausgewählt.

Die Rampenprüfung ähnelt dem Vor-Fehler->Fehler-Szenario sehr stark. Der Unterschied besteht darin, dass Sie eine Rampenbedingung zwischen dem Vor-Fehler- und dem Fehler-Zustand konfigurieren können. Sie umfasst die Stufenänderungen bei Spannung, Strom, Phase und/oder Frequenz genauso wie die Dauer der Rampenzeit.

Der Mess-Modus, siehe Hauptinstrument, kann nur im Modus "Rampenstart einstellen" eingestellt werden.

### Rampen-Ansicht

I1	0.500 A	330 °	50.000 Hz
I2	1.00 A	210 °	50.000 Hz
I3	1.00 A	90 °	50.000 Hz
U1	63.00 V	0 °	50.000 Hz
U2	63.00 V	240 °	50.000 Hz
U3	63.00 V	120 °	50.000 Hz



0 VDC BI

Default: 1000 ms

Ext Timer 0.000 s Voltage 0.000 VAC Current 0.000 AAC

### Navigation

Rampen umfasst vier Ansichten; Ansicht Start, Geschwindigkeit, Stopp und Prüfmodus. Sie können zwischen diesen vier Ansichten vor und zurück navigieren, indem Sie die entsprechenden Schaltflächen drücken.

### Schaltflächen des Rampen-Instruments

Symbol	Beschreibung
	Rampenstart einstellen
	Rampengeschwindigkeit einstellen
	Rampenstopp einstellen
	Prüfmodus (eine Rampenprüfung initiieren) Es können keine Werte geändert werden.

- 1] Wählen Sie Generatoren, die aktiv sein sollen und konfigurieren Sie für jeden die Spannungs-, Strom-, Phasen- und Frequenzparameter.

- 2] Drücken Sie , um in der Parametertabelle die bevorzugten Startwerte einzustellen. Die Vor-Fehler-Zeit kann hier ebenfalls eingestellt werden.
- 3] Drücken Sie , um die Rampengeschwindigkeit einzustellen.

### Anmerkung

Für den Phasenwinkel wird die Richtung angezeigt, indem Sie im Tastaturmenü "-" einstellen oder nicht.

- 4] Drücken Sie , um Stopp-Werte einzustellen.
- 5] Zum Initiieren einer Rampensequenz drücken Sie .

### Start einer Rampenprüfung

- 1] In den Ansichten "Rampenstart einstellen" und "Prüfmodus" können Sie das Erzeugen durch Drücken von  starten. In "Rampenstart einstellen" kann das Erzeugen nur durch Drücken von  gestoppt werden.

Für "Ansicht Prüfmodus" wird die Ausgangserzeugung abgeschaltet, falls eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt ist.

- A] Die Schaltfläche  wird gedrückt.
- B] Der Rampenzustand hat eine der Endbedingungen erreicht.
- C] Das Prüfobjekt löst aus.

Wenn das Prüfobjekt auslöst, wird die gemessene Auslösezeit auf dem Bildschirm angezeigt.

### Rampeneinstellungsansichten von Geschwindigkeit und Stopp

Die Geschwindigkeits- und Stopp-Rampenansichten sind nur Konfigurationsansichten; es kann keine Ausgangserzeugung von diesen Bildschirmen aktiviert werden. Hier konfigurieren Sie die Rampenbedingungen. Dazu gehören die Rampen-Stufenänderungen für den Spannungswert, Stromwert, Phasenwinkel und die Frequenz.

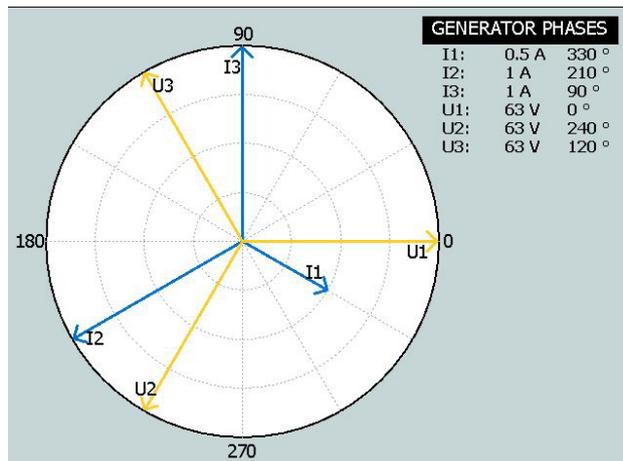
### Anmerkung

Sie müssen die Rampenparameter vor Aktivierung der Prüfung konfigurieren. Wenn die Einstellungen für das Rampen falsch eingestellt wurden, z.B. Start- und Stopp-Einstellungen stehen im Widerspruch zueinander, kann eine Rampenprüfung nicht gestartet werden.

## Die Phasenwinkelgrafik

Das Phasendiagramm im Rampen-Instrument zeigt das Phasenverhältnis Strom und Spannung sowohl für den Vor-Fehler-Zustand als auch für den Zustand der Endbedingung nach dem Rampen.

- 1] Drücken Sie auf die Grafik, damit sie im Vollbildmodus angezeigt wird.
- 2] Tippen Sie auf das Vollbild, um es zu verkleinern.



## 4.6 Sequenz-Instrument

1,2...

Das Sequenz-Instrument wird zum Prüfen verschiedener Bedingungen in einem System verwendet, z.B. der automatischen Wiedereinschaltung. Das Sequenz-Instrument wird vom Menü Home mit Hilfe der Schaltfläche **1,2...** ausgewählt.

I1	0.500 A	0.0 °	50.000 Hz
I2	0.500 A	240.0 °	50.000 Hz
I3	0.500 A	120.0 °	50.000 Hz
U1	63.00 V	0.0 °	50.000 Hz
U2	63.00 V	240.0 °	50.000 Hz
U3	63.00 V	120.0 °	50.000 Hz

### Navigation

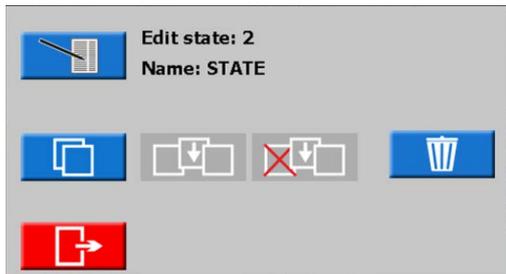
Im Sequenz-Instrument gibt es 16 programmierbare Zustände. In jedem Zustand können Sie Werte für Spannung, Strom, Phasenwinkel, Frequenz einstellen. Die folgenden Konfigurationen/Änderungen können in jedem Zustand gemacht werden.

### Schaltflächen des Sequenz-Instruments

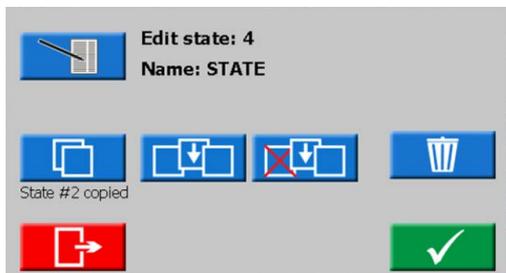
Symbol	Beschreibung
	Zustand kopieren oder löschen
	Gehe zum ersten / letzten Zustand
	Vor- / Zurückgehen zwischen den Zuständen
	BI für jeden einzelnen Zustand aktivieren oder deaktivieren.
<input type="text" value="250 ms"/>	Zeit für ausgewählten Zustand einstellen.
	Stopp-Bedingung für ausgewählten Zustand
	Stopp-Bedingung für ausgewählten Zustand
	Ende der Sequenz einstellen
	Konfiguration von Spannungs-/Kontakterfassung für den Binäreingang vornehmen
	Stopp-Bedingung für ausgewählten Zustand
	Kontaktbedingung für die Binäreingänge für jeden einzelnen Zustand einstellen
	Stellung für Binärausgänge für jeden einzelnen Zustand einstellen

	Bearbeiten
	Ausgewählten Zustand kopieren
	Ausgewählten Zustand einfügen
	Zustand einfügen und ersetzen
	Zustand löschen

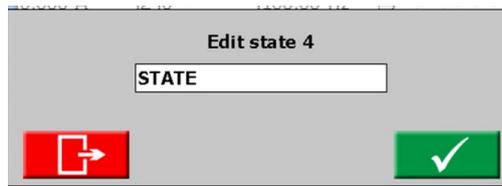
- 1] Drücken Sie **STATE 1 (16)** zum Kopieren/ Einfügen, Löschen/Ersetzen oder Umbenennen eines Zustands.
- 2] Drücken Sie zum Kopieren des ausgewählten Zustands.



- 3] Gehen Sie zu dem Zustand, wo Sie den Zustand einfügen möchten.
- 4] Drücken Sie " STATE ..... (16) ". Im nachfolgenden Bild wurde der Zustand 4 ausgewählt. Als Text wird angezeigt: "Zustand #2 wird kopiert".



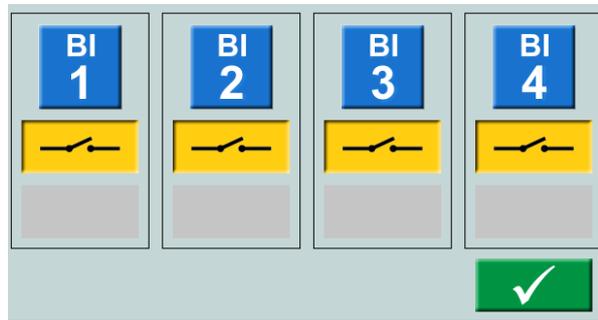
- Drücken Sie , um den Zustand einzufügen. Zustand #2 wird als #4 eingefügt und alle höheren Zustände werden nach oben verschoben. Wenn z.B. 10 Zustände verwendet werden (Zustand 10 wird als "ENDE SEQ" markiert), wird der eingefügte Zustand hinzuaddiert und es wird insgesamt 11 Zustände geben. Wenn es 16 Zustände (maximale Anzahl) gibt, wird der letzte Zustand verloren gehen.
  - Drücken Sie , um Zustand #2 einzufügen. Zustand #4 wird gelöscht.
  - Drücken Sie , um den Zustand zu löschen.
- 5] Drücken Sie , um den Zustandsnamen zu bearbeiten, zum Beispiel "Vor-Fehler 1(16)".



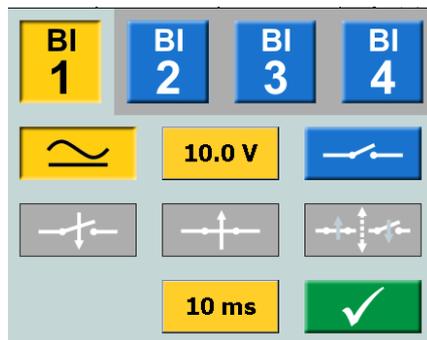
- 6] Drücken Sie  , um die Zeit (Millisekunden) einzustellen.
- 7] Drücken Sie die Schaltfläche , um Spannungs-/Kontakterfassung, Hysterese und Entprellen zu konfigurieren.

**Anmerkung**

*Wenn dies in einem beliebigen "Zustand" geändert wird, gilt dies automatisch für alle Zustände.*



- 8] Wählen Sie Binäreingänge und machen Sie die Einstellungen. Spannung oder Kontakterfassung. Hysteresespannung (nur BI 1), siehe Seite 29 Entprellfilter, siehe Seite 29



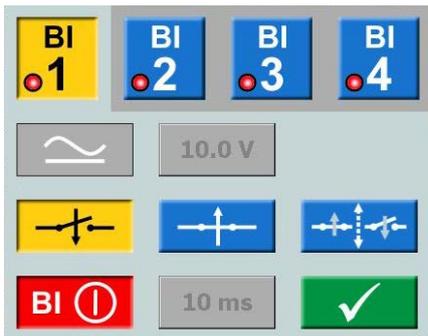
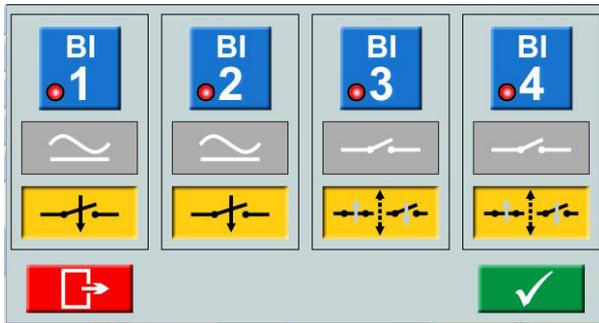
- 9] Drücken Sie die Schaltfläche , um und und zu aktivieren.



- 10] Drücken Sie
- 11] Wählen Sie die Binäreingänge und machen Sie die Einstellungen.

**Anmerkung**

Für Einstellung BI, siehe Erläuterung im BI-Menü, Seite 27



- 12] Drücken Sie **STATE**, um eine Stoppbedingung für den gewählten Zustand einzustellen.

Die Sequenz ist beendet, wenn in diesem speziellen Zustand ein Auslösesignal erkannt wird.

- 13] Drücken Sie **END SEQ**; damit stellen Sie den aktuellen Zustand als den letzten Zustand in der Sequenz ein. Damit wird auch das stufenweise Fortschreiten zu einem höherzahligen Zustand gestoppt.

- 14] Drücken Sie **BO**, um die Binärausgangsposition für jeden Zustand einzustellen, siehe Seite 11.

- 15] Starten Sie eine Sequenz durch Drücken von



Sobald die Bedingung für einen Zustand erfüllt ist, geht die Sequenz zum nächsten Zustand, ungeachtet der eingestellten Zeit (max. Zeit für jeden Zustand).

Die Ergebnisse werden im neuen Fenster gezeigt, sobald sich eines der folgenden Dinge ereignet:

- Nach Stopp auf ein Auslösesignal
- Die Sequenz wird mit der Stopp-Schaltfläche beendet
- All die Zustände sind absolviert.

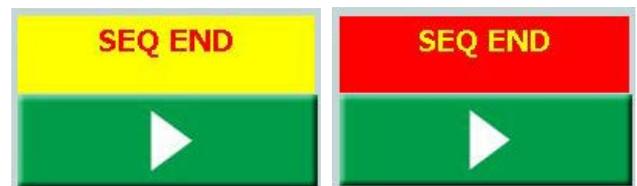
Bei Auswahl von "Kompakt"-Ansicht werden nur die verwendeten Generatoren gezeigt.

#	I1: A	°	Hz	BI	Time: ms	BO
1	1.000	0	50.00	1	739	1
2	2.000	0	50.00	1	132	1
3	3.000	0	50.00	1	1169	1
4	4.000	0	50.00	1	1077	1

Condensed

Ext Timer 0.000 s Voltage 7.594 V AC Current 0.007 A AC

Das Kontrollkästchen "Kompakt" befindet sich unten im Ergebnisfenster.

**Anmerkung**

Zum Ergebnisfenster zurückkehren können Sie durch Drücken des gelben oder roten Feldes

über der Schaltfläche .

Sobald eine Prüfung gespeichert ist, ist das Feld rot.

**Anmerkung**

Das BO-Relais hat eine Schaltzeit beim Öffnen oder Schließen eines Relaiskontakts, für die es nicht kompensiert ist. Die Schaltzeit beträgt normalerweise 3 bis 4 ms. Beim Durchführen einer Sequenz wird das BO-Relais direkt nach dem Wechsel des Sequenzzustands geschaltet. Das bedeutet, dass die Schaltrelaiszeit diesen Wechsel zwischen den Zuständen mit diesen 3 bis 4 ms ausdehnt.

## 4.7 Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument



Im Deckel befindet sich Zubehör, welches für das Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument verwendet werden soll.



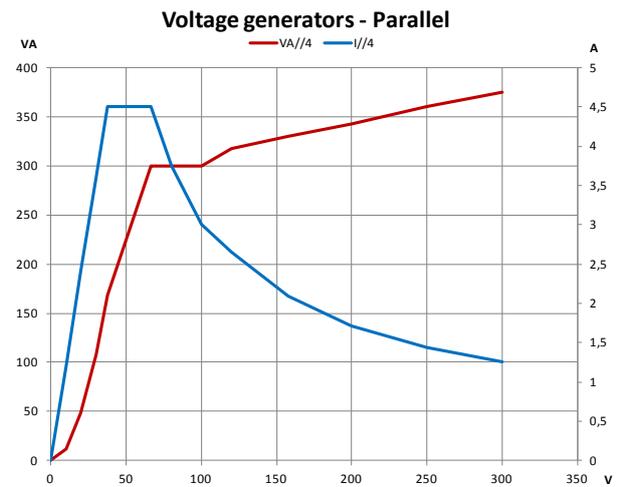
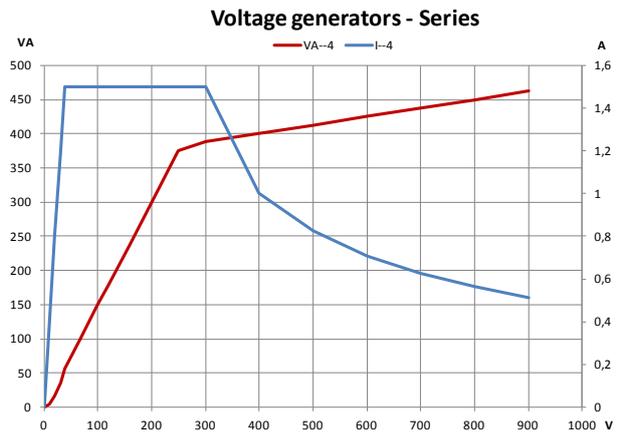
Mit dem Stromwandler-Magnetisierungs-Instrument wird die Kniepunktspannung eines Stromwandlers bestimmt.

Im CT-Modus kann SVERKER 900 bis zu 900 V erzeugen, indem die vier Spannungsgeneratoren in Reihe geschaltet werden; 300 V werden durch Parallel-Anschluss der vier Spannungsgeneratoren erzeugt.

Die Magnetisierung kann manuell oder automatisch oder als Kombination durchgeführt werden, wobei dann im manuellen Modus gestartet wird und anschließend für den Entmagnetisierungsteil auf automatisch umgeschaltet wird. Diese Methode eignet sich besonders für die erste Prüfung an einem Stromwandler.



CTM-Box zur Verwendung in Reihe mit Volt-/Ampere-meter und Stromwandler.



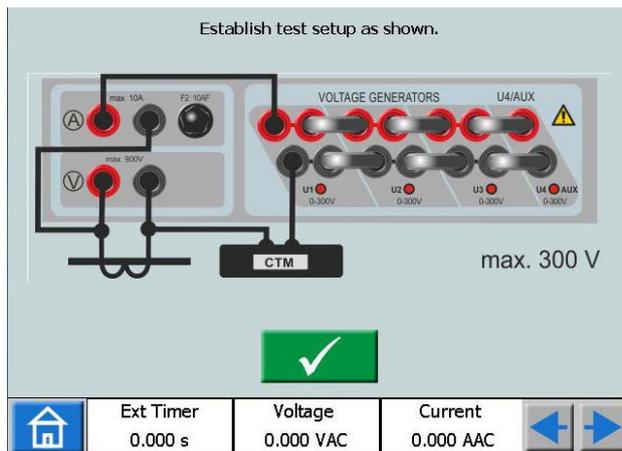
### Schaltflächen des CT-Magnetisierungs-Instruments

Symbol	Beschreibung
	Maximalspannung einstellen In allen Prüfmodi möglich
	Maximalstrom einstellen In allen Prüfmodi möglich
	Manueller Modus für die Prüfung
	Automatikmodus für die Prüfung

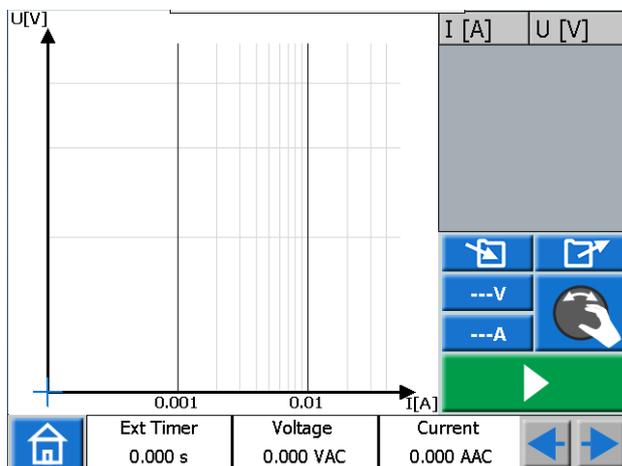
### Konfiguration

- 1] Im Menü Home drücken Sie , um die Spannungsgeneratoren zu konfigurieren. Zwei Konfigurationen können verwendet werden: 4 Generatoren parallel (300 V) oder Reihenmodus (900 V), je nach gewünschter Ausgangsspannung und Leistung. Siehe nachfolgende Diagramme zur Anleitung.
- 2] Im Menü Home drücken Sie . Wählen Sie IEC oder IEEE(45° oder 30°)-Norm.
- 3] Im Menü Home drücken Sie die CT-Instrument-Schaltfläche . Sobald das CT-Instrument geöffnet ist, zeigt

ein Bild, wie der Spannungsausgang an den Stromwandler anzuschließen ist.

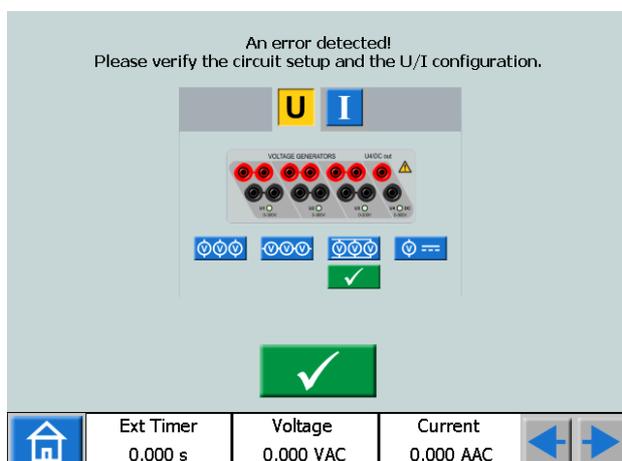


- 4] Drücken Sie , um den Anschluss zu bestätigen. Der Bildschirm wird Folgendes zeigen.



#### Anmerkung

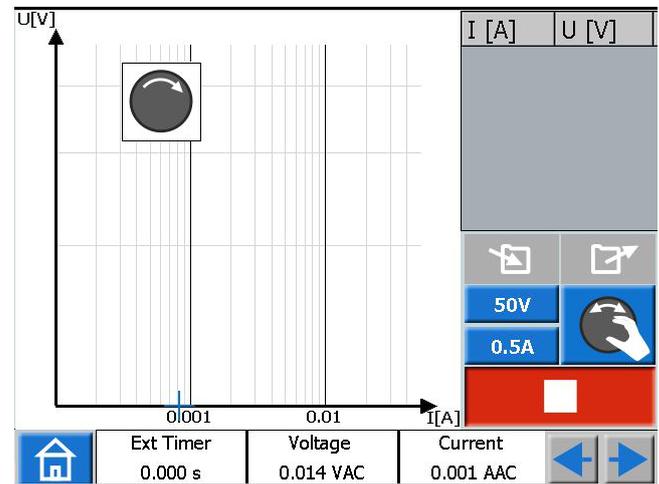
Wenn der Bildschirm wie nachfolgend aussieht, müssen Sie Ihre Konfiguration korrigieren, siehe Schritt 1 oben.



## Manuelle Prüfung

- 1] Voreingestellt ist der manuelle Modus . Andernfalls drücken Sie die Schaltfläche.

- 2] Sie können bei Bedarf die Grenzen für maximale Spannung Strom einstellen. Drücken Sie die Schaltflächen  oder  und nehmen Sie Ihre Einstellungen vor.
- 3] Starten Sie die Prüfung durch Drücken von ; danach drehen Sie langsam den Steuerungsknopf im Uhrzeigersinn bis der Knipunkt erreicht ist.



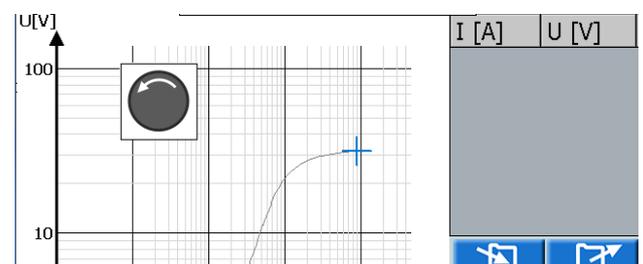
#### Anmerkung

Wenn der Steuerungsknopf nicht gedreht wird, erscheint in der oberen linken Ecke ein Symbol um anzuzeigen, dass gedreht werden sollte.

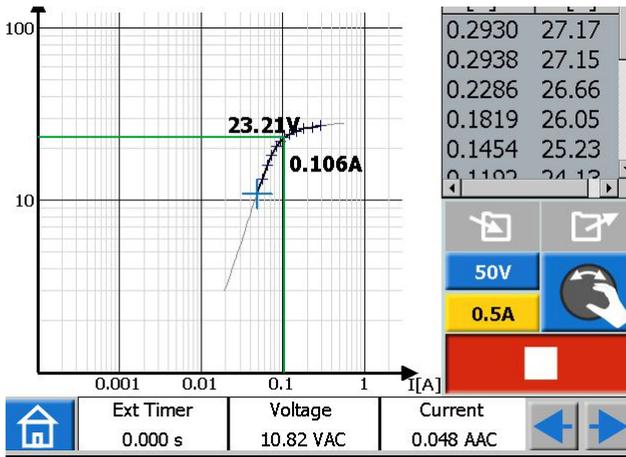
#### Anmerkung

Die Magnetisierung kann manuell gestoppt werden, indem der Steuerungsknopf auf Null zurückgedreht wird.

- 4] Sobald der Pfeil im Symbol des Steuerungsknopfes die Richtung wechselt, vom Uhrzeigersinn in den Gegenuhrzeigersinn wechselt, sollten Sie durch Drehen des Steuerungsknopfes gegen den Uhrzeigersinn die Entmagnetisierung starten.



- 5] Drücken Sie wiederholt den Steuerungsknopf, um die Kurve während der Entmagnetisierung zu zeichnen. Die Kurve wird gezeichnet, am Knipunkt werden die entsprechenden Werte angezeigt.



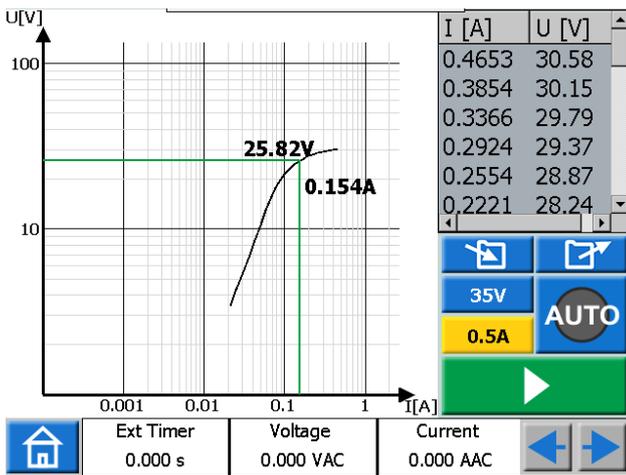
- 6] Tippen Sie auf das Diagramm, um das Vollbild zu erhalten. Erneut drücken, um zurückzukehren.
- 7] Die Prüfung ist abgeschlossen und kann gespeichert werden.

### Manuelle/Automatische Prüfung

- 1] Starten Sie auf die gleiche Weise wie für die manuelle Prüfung.
- 2] Sobald der Pfeil auf dem Symbol des Steuerungsknopfes die Richtung wechselt, vom Uhrzeigersinn in den Gegen-Uhrzeigersinn, drücken Sie



- 3] Entmagnetisierung und Aufzeichnung erfolgen automatisch.



- 4] Die Prüfung ist abgeschlossen und kann gespeichert werden.

### Automatische Prüfung

- 1] Drücken Sie die Schaltfläche

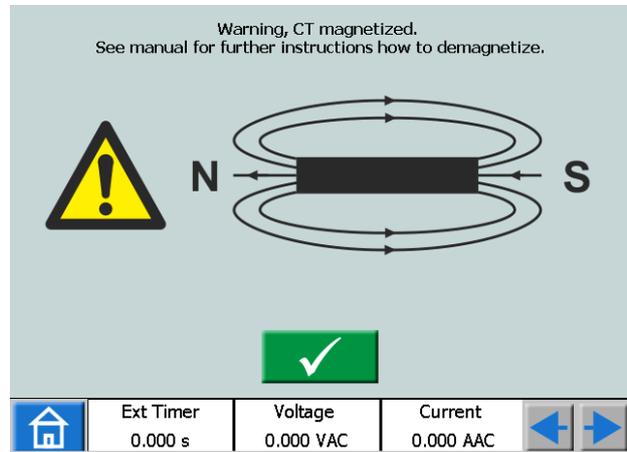


Stellung

- 2] Drücken Sie , um die Prüfung zu starten.
- 3] Die Magnetisierung startet und sobald das zuvor festgelegte Verhältnis zwischen Spannung/Strom für den Kniepunkt erreicht ist, startet die Entmagnetisierung. Die Kurve wird automatisch gezeichnet, der Kniepunkt und die entsprechenden Werte werden angezeigt.
- 4] Die Prüfung ist abgeschlossen und kann gespeichert werden.

### Entmagnetisierung

Wenn die Entmagnetisierung unterbrochen wird, z.B. durch Drücken der Schaltfläche erscheint eine Warnmeldung.



### Wichtig

**Führen Sie ein paar Magnetisierungs- und Entmagnetisierungssequenzen manuell durch, bevor Sie mit der Prüfung fortfahren.**

## 4.8 Impedanz-Instrument



Das Impedanz-Instrument wird vom Menü Home aus mit Hilfe der Schaltfläche ausgewählt.

Mit Hilfe des Impedanz-Instruments konfigurieren Sie eine/mehrere Sequenz(en) mit verschiedenen Zuständen einschließlich Fehlerzustand (-zustände) mit Unterstützung für den Impedanz-Eingangs-Modus.

Die Zustände Vor-Fehler und Fehler können konfiguriert und einzeln aktiviert werden; oder sie können SVKER 900 die Prüfung durchführen lassen und automatisch/manuell vom Zustand Vor-Fehler zu Fehler wechseln.

### Navigation

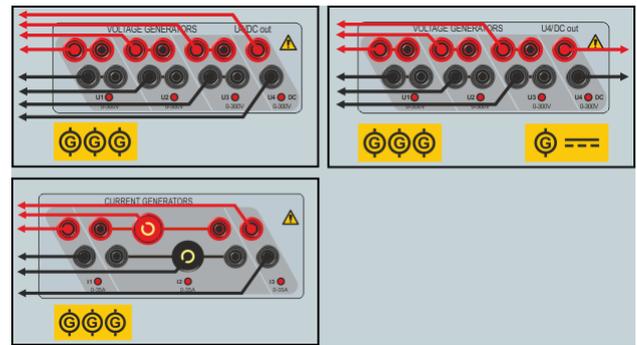
Die Sequenz Vor-Fehler->Fehler umfasst zwei Ansichten, um die Bedingungen für die Parameter Vor-Fehler und Fehler jeweils zu konfigurieren. Für den Prüfmodus Vor-Fehler -> Fehler und/oder Manuell werden die Ansichten Binärsuche ausgewählt.

### Schaltflächen Impedanz-Instrument

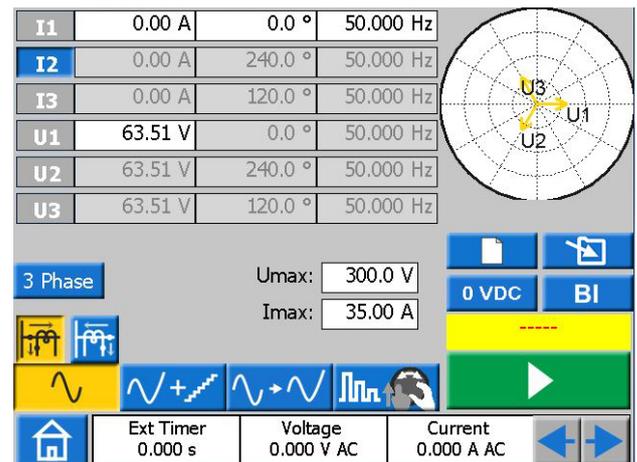
Symbol	Bezeichnung
	Vor-Fehler
	Suche Fehler + Manuelle Anregung
	Vor-Fehler-Fehler
	Manuelle Binärsuche
	Stromwandlerrichtung
	Konfiguration
	Erweiterte Konfiguration
	Kartesisches Diagramm
	Polardiagramm
	Rücksetzung auf Werkseinstellungen

### Wichtig

Die nachfolgenden Generatorkonfigurationen gelten für Impedanz-Instrumente. Bitte überprüfen Sie Ihre Generatorkonfiguration, bevor Sie mit dem Prüfen in diesem Instrument beginnen.



### Ansicht Vor-Fehler



- 1] Drücken Sie die Schaltfläche , um zur Ansicht Vor-Fehler zu gelangen.
- 2] Wählen Sie aus, wieviele Phasen und Generatoren während der Prüfung aktiv sein sollen und konfigurieren Sie die Vor-Fehler-Parameter Spannung, Strom, Phase und Frequenz mit Hilfe des Knopfes oder der Tastatur.



### Tipp!

Die Parameter Spannung, Phase und Frequenz können für den U4-Generator einzeln eingestellt werden, wenn er als AC-Generator konfiguriert ist und als Referenz-Spannungsquelle während der gesamten Prüfung verwendet werden kann.

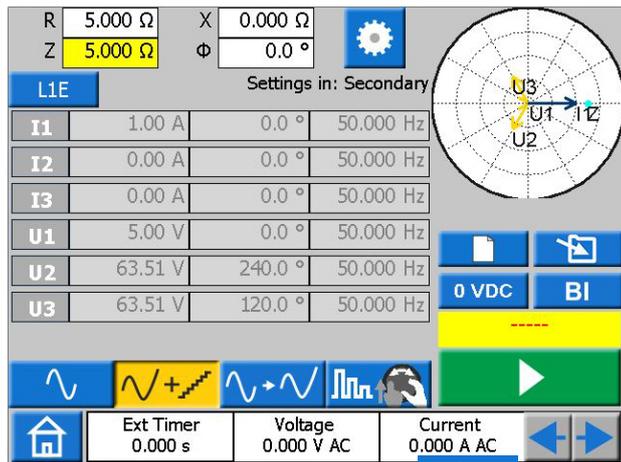
- 3] Wählen Sie durch Drücken der Schaltfläche oder die Stromwandler-Richtung, die während der Prüfung verwendet werden soll.
- 4] Sie können bei Bedarf Grenzen für maximale Spannung und Strom einstellen, indem Sie jeweils Umax und Imax-Parameter konfigurieren. Diese Einstellungen werden innerhalb dieses Instruments für alle Prüfmodi angewendet.

5] Zum Aktivieren der ausgewählten Generatoren drücken Sie .

**Anmerkung**

Die Generatoren können nur durch Drücken der Schaltfläche  abgeschaltet werden; in der Ansicht Vor-Fehler wird kein Zeitmesser angewandt.

**Ansicht Fehler- + Manuelle Anregungssuche**



- 1] Drücken Sie die Schaltfläche , um zur Ansicht Fehler zu gelangen.
- 2] Wählen Sie die Fehlerart durch Drücken der Schaltfläche .
- 3] Stellen Sie die Fehler-Impedanz ein, indem Sie R und X oder Z und Φ-Parameter konfigurieren.

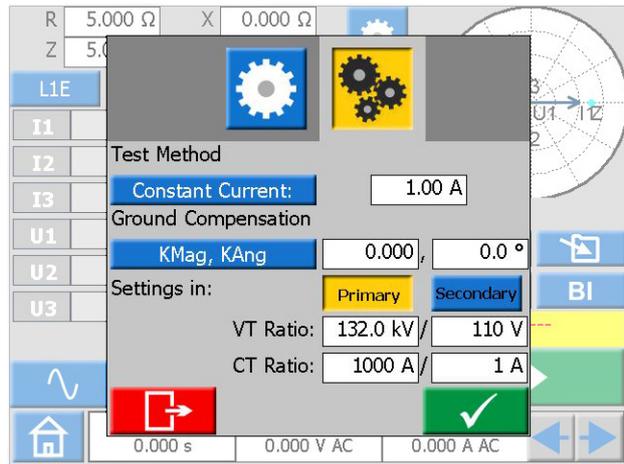


**Tipp!**

Drücken Sie  auf der Tastatur, während Sie die Z-Parameter einstellen, um Ihren Prüfpunkt um 180 Grad zu verschieben.

**Anmerkung**

Fehlervspannung und Stromphasoren sind standardmäßig mit Hilfe der 1 A Konstantstrom-Methode berechnet. Darüberhinaus erfolgen die Phasorberechnungen für einen Phasenfehler standardmäßig in sogenannten Ohm/Schleifen-Bereichen. Um diese Standardeinstellungen zu ändern und/oder zum Prüfen im Primärbereich, drücken Sie die Schaltfläche  und konfigurieren die entsprechenden Parameter.

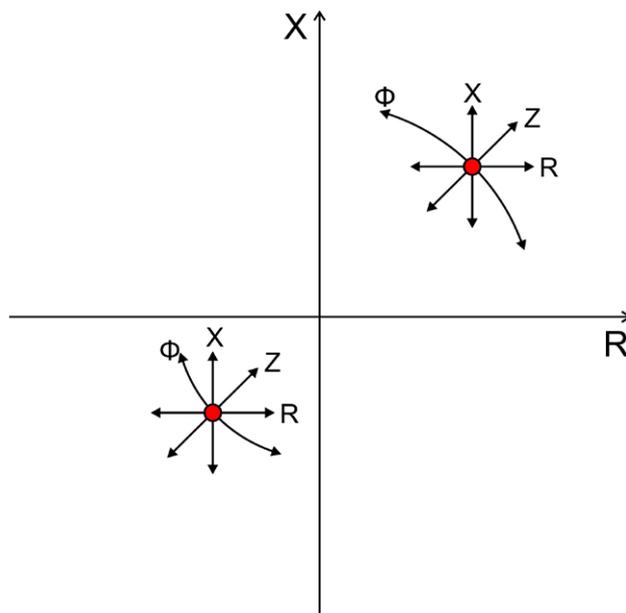


4] Drücken Sie , um die Binäreingänge auszuwählen und die Einstellungen vorzunehmen.

**Anmerkung**

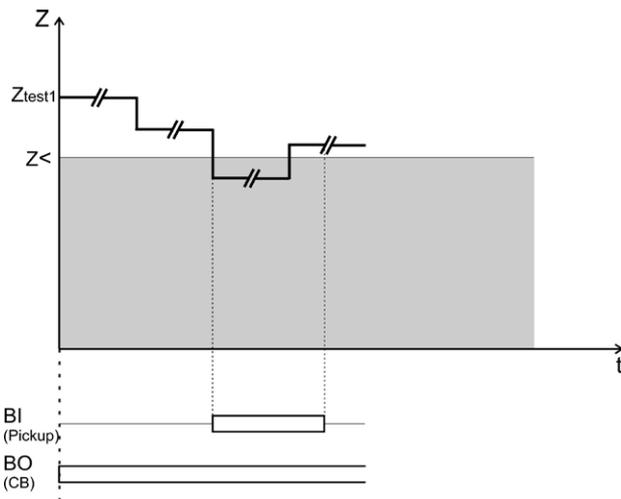
Zum Einstellen von BI, siehe Seite 28.

- 5] Drücken Sie die Schaltfläche , um die Generatoren mit den in dieser Ansicht gezeigten, berechneten Fehlerphasoren zu aktivieren.
- 6] Während der Erzeugung können die Parameter R, X, Z und Φ ausgewählt und jeweils einer geändert werden, indem Sie den Knopf wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt, drehen, um manuell nach Anregungen in der Impedanzebene zu suchen.



Sobald der konfigurierte Binäreingang aktiviert ist, ist das trig registriert. Sie können fortfahren, die obigen Parameter zu ändern, um das Verhalten Ihres Prüfbobjekts weiter auszuwerten.

Die nachfolgende Abbildung stellt ein mögliches Szenarium für die Suche eines Anregewertes dar.



### Anmerkung

Die registrierten trig werden nicht wie Prüfergebnisse gespeichert.

Die Generatoren können nur ausgeschaltet werden, indem Sie die Schaltfläche  drücken; in der Fehler-Ansicht wird kein Zeitmesser angewendet.

## Vor-Fehler – Fehler-Ansicht

- 1] Drücken Sie die Schaltfläche , um zur Ansicht Vor-Fehler -> Fehler zu gelangen.
- 2] Drücken Sie die Schaltfläche , um die Vor-Fehler -> Fehler-Sequenz mit Ihren zuvor konfigurierten Einstellungen, die Sie jeweils in den Ansichten Vor-Fehler und Fehler vorgenommen haben, zu erzeugen oder befolgen Sie die folgenden Schritte zum Konfigurieren und Prüfen eines neuen Prüfpunkts.
- 3] Drücken Sie die Schaltfläche , um die Fehlerart auszuwählen.
- 4] Stellen Sie die Fehlerimpedanz durch Konfigurieren der R und X oder Z und  $\Phi$  Parameter ein.

### Anmerkung

Fehlervoltage und Stromphasoren sind standardmäßig mit Hilfe der 1 A Konstantstrom-Methode berechnet. Darüberhinaus erfolgen die Phasorberechnungen für einen Phasenfehler standardmäßig in sogenannten Ohm/Schleifen-Bereichen. Um diese Standardeinstellungen zu ändern und/oder zum Prüfen im Primärbereich, drücken Sie die Schaltfläche  und konfigurieren die entsprechenden Parameter.

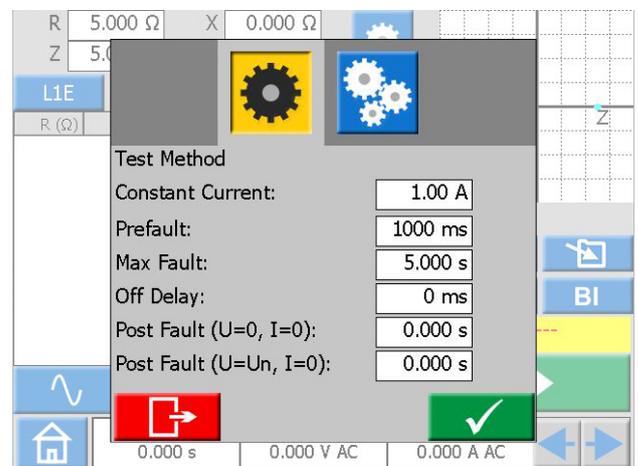


### Tipp!

Die werksseitigen Standardeinstellungen können wiederhergestellt werden, indem Sie die Schaltfläche  und anschließend die Schaltfläche  drücken.

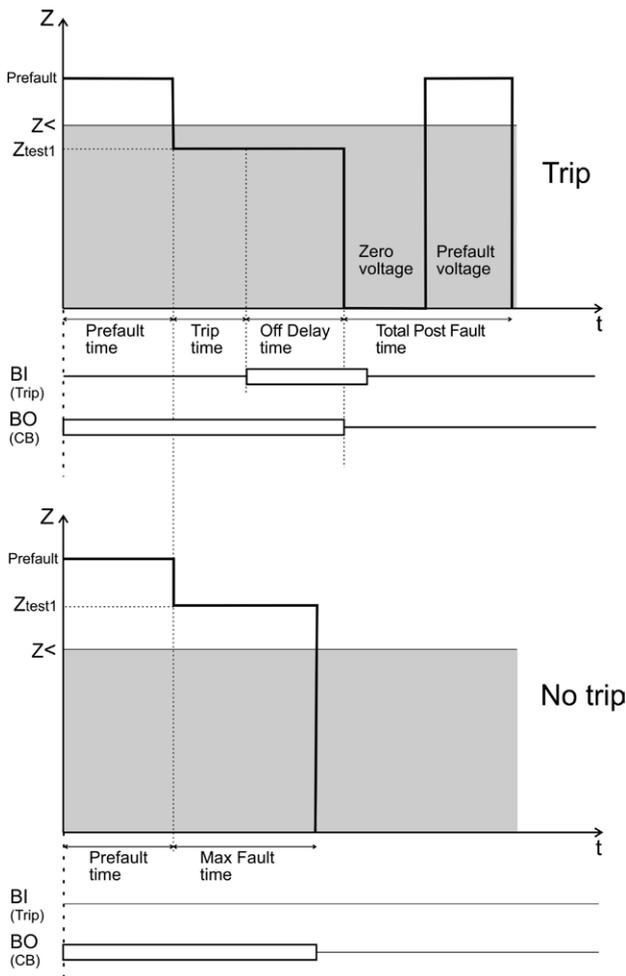
- 5] Drücken Sie die Schaltfläche , um die Vor-Fehler-> Fehler-Sequenz zu erzeugen. Das Gerät wird den Vor-Fehler-Zustand und danach den Fehler-Zustand erzeugen, bis eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt ist.

- Standard-Vor-Fehler-Zeit + Maximale Fehlerzeitdauer (1+5 s) wurde überschritten.
- Prüfbjekt löst aus.
- Sie drücken die Schaltfläche .



Die Standard-Zeitdauer für Vor-Fehler und Fehler kann durch Drücken der Schaltfläche  und Konfigurieren der entsprechenden Einstellungen geändert werden. Darüber hinaus können Aus-Verzögerung und/oder Nach-Fehler-Zustand (Zustände) zur Sequenz hinzugefügt werden.

Die nachfolgenden Abbildungen stellen zwei mögliche Szenarien dar, wenn alle Zustände konfiguriert sind.



- 6] Das Ergebnis wird dargestellt und zur Ergebnistabelle für die entsprechende Fehlerart hinzugefügt.
- 7] Fahren Sie mit dem Prüfen des nächsten Prüfpunkts fort, indem Sie Schritt 3 bis 6 wiederholen oder zu Schritt 8 gehen.

R	-2.079 Ω	X	-9.781 Ω		
Z	10.00 Ω	Φ	258.0 °		

R (Ω)	X (Ω)	Z (Ω)	Φ (°)	t (s)	BI #
2.911	13.694	14.000	78.0		
2.079	9.781	10.000	78.0	0.432	1
1.247	5.869	6.000	78.0	0.028	1
0.208	0.978	1.000	78.0	0.027	1
-1.040	-4.891	5.000	258.0	0.819	1
-2.079	-9.781	10.000	258.0	0.820	1

TRIP[1] 0.820 s

- 8] Sie können die in der Tabelle registrierten Ergebnisse speichern und/oder löschen, indem Sie die entsprechende Schaltfläche und/oder die Schaltfläche drücken.

**Anmerkung**

Durch Drücken der Schaltfläche werden all Ihre Ergebnisse ungeachtet der gewählten Fehlerart gespeichert. Durch Drücken der Schaltfläche werden nur die Ergebnisse der gewählten Zeile in der Tabelle gelöscht. Zum Löschen aller verfügbaren Ergebnisse ungeachtet der ausgewählten Fehlerart und Starten einer neuen Prüfung drücken Sie die Schaltfläche .

**Ansicht Manuelle Binärsuche**

- 1] Drücken Sie die Schaltfläche , um zu dieser Ansicht zu gelangen.
- 2] Wählen Sie die Fehlerart durch Drücken der Schaltfläche **L1E**.
- 3] Drücken Sie die Schaltfläche , um den Vor-Fehler-Zustand zu erzeugen.

**Wichtig**

In dieser Ansicht wird kein Vor-Fehler-Zeitmesser angewendet und die Generatoren können nur ausgeschaltet werden, indem Sie die Schaltfläche drücken, wenn keine weitere Aktion erfolgt.

- 4] Stellen Sie die Fehlerimpedanz durch Auswahl und Konfigurieren der R und X oder Z und Φ Parameter mit Hilfe des Knopfes ein.
- 5] Drücken Sie den Knopf, um Ihre Einstellungen anzuwenden und den Fehler-Zustand zu erzeugen.

**Anmerkung**

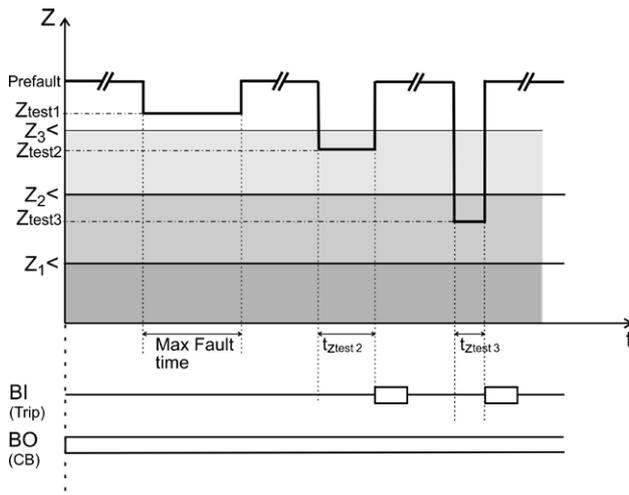
Fehlerspannung und Stromphasoren sind standardmäßig mit Hilfe der 1 A Konstantstrom-Methode berechnet. Darüber hinaus erfolgen die Phasorberechnungen für einen Phasenfehler standardmäßig in sogenannten Ohm/Schleifen-Bereichen. Um diese Standardeinstellungen zu ändern und/oder zum Prüfen im Primärbereich, drücken Sie die Schaltfläche und konfigurieren die entsprechenden Parameter.

Das Gerät wird den Fehler-Zustand erzeugen, bis eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt ist.

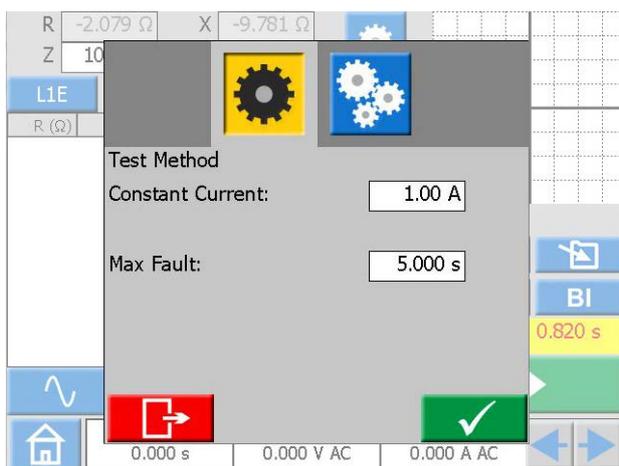
- Die Standard- (5 s) oder die zuvor konfigurierte Maximale Fehlerzeitdauer wurde überschritten.
  - Das Prüfobjekt löst aus.
- 6] Das Ergebnis wird dargestellt und zur Ergebnistabelle für die entsprechende Fehlerart hinzugefügt.

- 7] Das Gerät wird direkt nach dem Fehler-Zustand den Vor-Fehler-Zustand erneut erzeugen.
- 8] Sie können die Schaltfläche  drücken, um die Generatoren zu stoppen oder um mit dem Prüfen des nächsten Prüfpunktes fortzufahren, indem Sie Schritt 4 bis 7 wiederholen.

Die nachfolgende Abbildung stellt ein mögliches Szenarium für das Auswerten des Verhaltens eines Prüfobjekt in verschiedenen Impedanzonen dar.



Die Maximale Fehlerdauer kann durch Drücken der Schaltfläche  und Konfigurieren der entsprechenden Einstellung geändert werden. Es können kein(e) Aus-Verzögerungs- und/oder Nach-Fehler-Zustand (-zustände) zur Sequenz in diesem Prüfmodus hinzugefügt werden. Zum Erzeugen einer vollständigen Sequenz muss Vor-Fehler/Fehler-Ansicht verwendet werden.



- 9] Sie können die in der Tabelle registrierten Ergebnisse durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche  und/oder der Schaltfläche  speichern und/oder löschen.

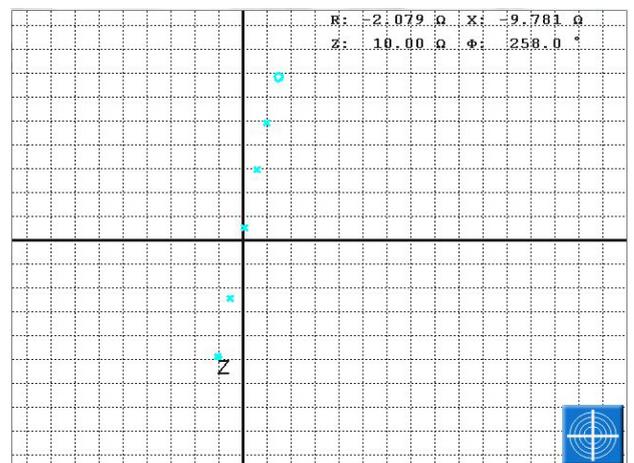
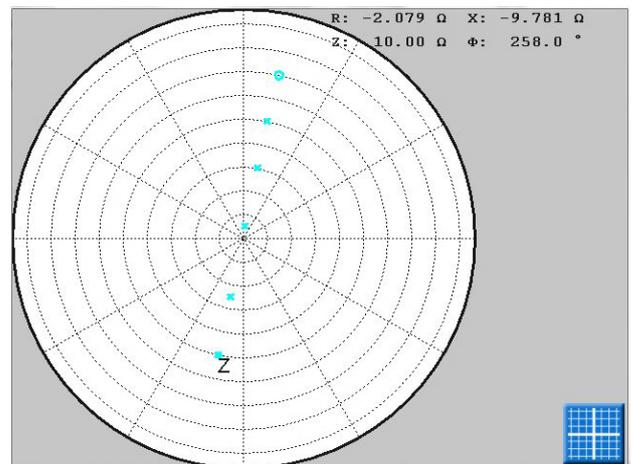
**Anmerkung**

Durch Drücken der Schaltfläche  werden all Ihre Ergebnisse ungeachtet der gewählten Fehlerart gespeichert. Durch Drücken der Schaltfläche  werden nur die Ergebnisse für die gewählte Zeile in der Tabelle gelöscht. Um alle verfügbaren Ergebnisse ungeachtet der gewählten Fehlerart zu löschen und um eine neue Prüfung zu starten, drücken Sie die Schaltfläche .

**Die Impedanzebene-Grafik**

In der Ansicht Vor-Fehler-Fehler und der Ansicht Manuelle Binärsuche stellt die Impedanzebene-Grafik immer Ihren aktuell konfigurierten Prüfpunkt zusammen mit Ihren früheren Prüfergebnissen, falls vorhanden, dar. Registrierte Auslösungen werden durch X markiert, keine Auslösungen mit O.

- 1] Zur Vollbilddarstellung die Grafik antippen.
- 2] Umschalten zwischen Polar- und Kartesischer Grafik durch Drücken von  oder .
- 3] Zum Minimieren auf den Vollbildschirm tippen.



## 4.9 Prüfdatei-Manager

Sie können alle Prüfergebnisse oder Prüfkonfigurationen von allen Instrumenten im Permanentspeicher von SVERKER 900 oder auf einem externen USB-Speicher speichern.

Wenn Sie eine Prüfung zum ersten Mal speichern, müssen Sie auswählen, wo die Datei gespeichert werden soll.

Wenn eine zweite Prüfung gespeichert werden soll, wird dies standardmäßig in der zuletzt verwendeten Prüfdatei geschehen.



### Tipp!

In den aktiven Fenstern können Sie den Steuerungsknopf drehen, um Listen durchzublättern; drücken Sie den Knopf, um ein Objekt auszuwählen.

### Schaltflächen im Prüfdatei-Manager

Symbol	Beschreibung
	Prüfung speichern
	Prüfung öffnen
	Schnell speichern
	Ansicht
	Bearbeiten
	Nach USB speichern
	USB öffnen
	Prüfdateibibliothek öffnen
	Neue Datei erstellen
	Prüfdatei löschen

### Eine Prüfung speichern

- 1] Drücken Sie zum Speichern einer Prüfung.

Wenn keine Prüfdatei ausgewählt ist, wird das nachfolgende Fenster gezeigt: "PRÜFDATEI FÜR SPEICHERUNG WÄHLEN".

SELECT TEST FILE FOR STORAGE					
Date	Station	Position	Type	Serial...	#
2014-03-25	megger...	table	schne...	ty12	2
2014-03-31	Danderyd	H1	Test		1

- 2] Wählen Sie die Datei durch Drücken auf die gewünschte Zeile in der Tabelle und drücken Sie . Zum Speichern in einer neuen Datei, siehe nachfolgenden Punkt 5.

STORE TEST	
Station: danderyd	
Position: stor trax trafo	
Typ: ct	
Serienr.: 12345	
Test no: 5	
Name	<input type="text"/>
Comments	<input type="text"/>
MAIN, OFF Settings: I1: 0A, 0°, 50Hz I2: 0A, 240°, 50Hz I3: 0A, 120°, 50Hz U1: 63V, 0°, 50Hz U2: 63V, 240°, 50Hz	

- 3] Geben Sie den Namen der Prüfung ein und fügen Sie Anmerkungen hinzu. Wenn Sie eine andere Datei zum Speichern der Prüfung auswählen möchten, drücken Sie .
- 4] Drücken Sie , um zu speichern.
- 5] Um eine neue Datei zu erstellen, drücken Sie .

SELECT TEST FILE FOR STORAGE

Date	Station	Position	Type	Serial...	#
2014-03-25	megger...	table	schne...	ty12	2
2014-03-31	Danderyd	H1	Test		1

TEST FILE HEADER

Date/Time: 2014-04-01T11:46:01

Station

Position

Type

Serial

- 6] Geben Sie die Typenschildangaben ein.
- 7] Drücken Sie  zum Bestätigen.

## Schnellspeicherung

### Anmerkung

Mit Hilfe dieser Option können Sie zusätzliche Prüfungen in der gleichen Datei speichern. Die erste Prüfung in der Datei kann nicht im Schnellspeichermodus erfolgen.

- 1] Drücken Sie  und klicken Sie das Kontrollkästchen "Schnellspeichermodus" an.

STORAGE FILE

Not selected!

REFERENCE FILE

Not selected!

Quick Save Mode

- 2] Drücken Sie 

- 3] Nach jeder folgenden Prüfung drücken Sie  zum Speichern. Die Prüfung wird nicht benannt, aber in der gleichen Datei wie die erste Prüfung platziert.
- 4] Zum Verlassen des Schnellspeichermodus drücken Sie ; zum Entfernen des Häkchens drücken Sie das Kontrollkästchen "Schnellspeichermodus".

## Prüfdateien anschauen und erneut verwenden

- 1] Drücken Sie 

Aus "SPEICHERDATEI" und "REFERENZDATEI" können alle Prüfdateien ausgewählt und geöffnet werden. Die ausgewählte Prüfung wird in dem Instrument, das gerade läuft, geöffnet.

### Anmerkung

Nur Prüfungen, die für das gerade laufende Instrument gemacht wurden, können geöffnet werden.

## Dateiablage

- 1] Im Fenster "DATEIABLAGE" drücken Sie  "PRÜFDATEI ZUM SPEICHERN WÄHLEN" wird geöffnet.
- 2] Im Fenster "DATEIABLAGE" drücken Sie die obere Schaltfläche , um die "Kopfzeile Prüfdatei" zu bearbeiten.
- 3] Im Fenster "DATEIABLAGE" drücken Sie die untere Schaltfläche , um Prüfungsname und Anmerkungen zu bearbeiten.

## Referenzdatei

Im Fenster "Referenzdatei" können Sie eine Prüfung betrachten und zur erneuten Verwendung öffnen.

- 1] Im Fenster "REFERENZDATEI" drücken Sie  Das Fenster "REFERENZ-PRÜFDATEI AUSWÄHLEN" ist geöffnet.
- 2] Wählen Sie die Prüfdatei, die Sie für Ihre Prüfung erneut verwenden möchten.
- 3] Drücken Sie 

Im Fenster "REFERENZDATEI" wird eine Liste von Prüfungen gezeigt und im linken Fenster "VORSCHAU" können Sie die Prüfeinstellungen sehen.

- 4] Wählen Sie die Prüfung aus, die Sie erneut verwenden möchten und drücken Sie 

Die Prüfeinstellungen werden zum aktuellen Instrument hochgeladen.

## Dateien zum PC übertragen

Übertragen Sie mit Hilfe eines USB-Sticks Dateien zum PC zur weiteren Handhabung.

- 1] Drücken Sie  für das Menü Home.
- 2] Drücken Sie , um den "Prüfdatei-Manager" zu öffnen.

TEST FILE MANAGEMENT						
	Date	Station	Position	Type	Serial...	#
<input type="checkbox"/>	2014-03-31	Danderyd	H1	Test		1
<input type="checkbox"/>	2014-03-31	Danderyd	H1	Test		0
<input type="checkbox"/>	2014-04-01	Danderyd	H1	Test		0

- 3] Hier können eine oder mehrere Dateien ausgewählt und auf einen USB-Stick kopiert werden.
- 4] Wählen Sie eine Datei, indem Sie die Liste durchblättern und den Steuerungsknopf drücken oder indem Sie auf das Kontrollkästchen drücken, um ein Prüfdatei auszuwählen.
- 5] Drücken Sie  zum Speichern auf die Schaltfläche .

### Anmerkung

*Die USB-Schaltflächen sind aktiviert, sobald ein USB-Stick mit SVERKER 900 verbunden ist.*

Die Schaltfläche  öffnet ein Menü zur Bearbeitung der Dateibezeichnung.

Die Dateien sind als ".csv"-Dateien im Root-Verzeichnis auf dem USB-Stick gespeichert.

Die ausgewählte Prüfung kann auch in den Papierkorb geschoben werden.

Die Spalte ganz rechts zeigt, wieviele Prüfungen jede Prüfdatei umfasst.

Die CSV-Datei kann durch Doppelklick auf einem PC oder durch Verknüpfen der CSV-Datei zum Öffnen in Excel oder Word oder einem anderen Programm geöffnet werden.

## Prüfdateien vom USB-Stick zu SVERKER 900 kopieren.

- 1] Stecken Sie einen USB-Stick in den SVERKER 900.
- 2] Klicken Sie auf die Schaltfläche . Die Prüfdateien auf dem USB-Stick werden angezeigt und können zum SVERKER 900 kopiert werden.

## 4.10 SVERKER Viewer

SVERKER Viewer kann grafische Prüfprotokolle im PDF-Format erstellen. Es läuft unter MS Windows 7, 8 und 10.

- 1] Starten Sie die Datei "SverkerViewerSetup.msi" auf Ihrem PC.
- 2] Befolgen Sie die Anweisungen; SVERKER Viewer wird auf Ihrem Rechner installiert.
- 3] Zum Öffnen des Programms,  anklicken

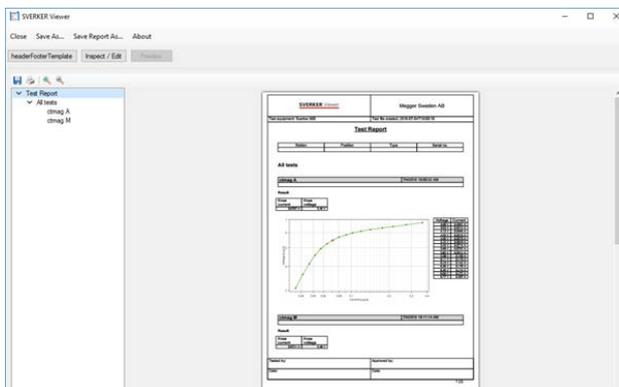


- 4] Öffnen Sie eine Prüfdatei mit dem ".s9a"-Format, indem Sie in der Menüleiste auf "Öffnen" klicken. Informationen über das Herunterladen der Prüfdateien vom SVERKER 900 finden Sie in Abschnitt "4.9 Prüfdatei-Manager" auf Seite 46.

### Anmerkung

*Die Viewer-Lizenz wird beim SVERKER 900 benötigt, um lizenzierte Prüfdateien zu erzeugen. (D.h. Vom SVERKER 900 ohne Viewer-Lizenz erzeugte Prüfdateien können in der Viewer-Software nicht geöffnet werden). Die SVERKER 900 Software muss außerdem 2.10 oder höher sein.*

- 5] Das PDF-Protokoll wird direkt im Register "PDF-Vorschau" erzeugt. Es ist druckbereit und/oder kann auf dem Rechner gespeichert werden.



- 6] Von den Registern "Vorlage bearbeiten" und "Prüfprotokoll bearbeiten" können die Vorlage und das Prüfprotokoll geändert und/oder geprüft werden.
- 7] Falls gewünscht, können die geänderte Vorlage und das Prüfprotokoll über die Menüleiste gespeichert werden.

## 4.11 Kalibrierung

Im Allgemeinen empfehlen wir, den SVERKER 900 jährlich zu kalibrieren. Die zu kalibrierenden Teile sind die Spannungs- und Stromgeneratoren sowie das Volt- und Amperemeter.

### Anmerkung

*Bei der Kalibrierung der Stromgeneratoren und Spannungsgeneratoren basiert die Methode auf Kalibrierung und Anpassung durch Gleichstrommessung. DC-Genauigkeiten sind in der Spezifikation für die Generatoren nicht angegeben. Typische Genauigkeiten für DC liegen im gleichen Bereich oder nahe an AC, werden jedoch nicht garantiert.*

### Benötigte Einrichtung:

- Digitales Multimeter (DMM) mit hoher Präzision. Wir empfehlen das KEYSIGHT 34470A, 34465A, 34461A, 34410A oder gleichwertig.
- SVERKER 900 Kalibrierbox (Art. Nr. CR-91010).



- Zur Durchführung einer automatischen Kalibrierung benötigen Sie auch einen Anschluss über die Ethernet-Schnittstelle zu einem Router mit DHCP-Funktion oder zu einem Switch mit Netzwerkverbindung.

### Kalibrierablauf

- 1] Im Menü Systemkonfiguration drücken Sie .

Im nächsten Menü können Sie auswählen, ob sie eine manuelle oder eine automatische Kalibrierung durchführen möchten. Die automatische Kalibrierung wird ungefähr 15 Minuten dauern.

### Anmerkung

*Wenn Sie das Kalibrierprotokoll auf einem USB-Stick speichern möchten, muss er während der Kalibrierung beim SVERKER 900 eingesteckt sein.*

### Automatische Kalibrierung

Die automatische Kalibrierung erfolgt durch Anschließen des SVERKER 900 an ein DMM (KEYSIGHT 34410A oder gleichwertig) über einen Router oder einen Switch. Wenn Sie einen Switch verwenden, benötigen Sie auch eine Netzwerkverbindung.

- 1] Zur Durchführung einer automatischen Ka-

librierung muss die IP-Adresse für das DMM eingeholt werden.

- 2] Geben Sie die IP-Nummer in das Feld "IP Adresse:" ein.  
Der TCP-Port ist standardmäßig 5024.
- 3] Drücken Sie die Schaltfläche .
- 4] Verbinden Sie den Router/Switch und SVERKER 900 gemäß der Abbildung.
- 5] Zum Bestätigen drücken Sie .  
Wenn die Verbindung zwischen dem DMM und SVERKER 900 erfolgreich ist, wird es oben im Menü mit "An Messeinrichtung angeschlossen" angegeben.

Jetzt können Sie mit der automatischen Kalibrierung der Spannungs- und Stromgeneratoren sowie des Volt-/Amperemeters fortfahren, vorausgesetzt die Kontrollkästchen sind für die speziellen Teile markiert. Sobald ein Teil kalibriert ist, wird das Kontrollkästchen grau.

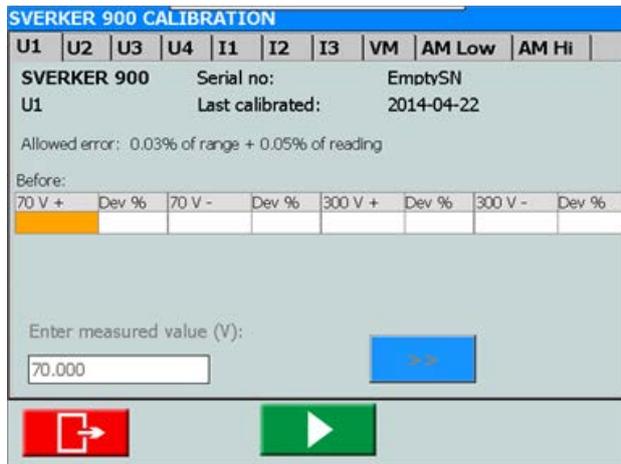
- 6] Drücken Sie .  
Ein Verbindungsdiagramm erscheint; es zeigt, wie für jedes Teil anzuschließen ist.
- 7] Machen Sie die Anschlüsse (Verbindungen).
- 8] Drücken Sie .  
Das Messtabellen-Menü wird angezeigt.
- 9] Drücken Sie , um den Kalibrierungsprozess zu starten.

Sobald die Kalibrierung z.B. für U1 fertig ist, wird dies mit einem "+" Zeichen für U1 angezeigt; die nächste Kalibrierung wird für U2 sein.

### Manuelle Kalibrierung

Im Menü Systemkonfiguration drücken Sie .

- 1] Drücken Sie .
- 2] Wählen Sie den zu kalibrierenden Teil, indem Sie den gewünschten Teil im Menü oben wählen.
- 3] Drücken Sie .  
Das Anschlussdiagramm wird gezeigt.
- 4] Schließen Sie die Prüfkabel an.
- 5] Zum Fortfahren drücken Sie .



In der obigen Abbildung ist U1 ausgewählt.

- 6] Vom Messmenü aus drücken Sie , um die Kalibrierung von "U1" zu starten.
- 7] Lesen Sie den gemessenen Wert vom DMM aus und verwenden Sie den Knopf, um den Wert einzugeben.
- 8] Bestätigen Sie den eingegebenen Wert durch Drücken des Knopfes oder der Schaltfläche " >> ".

Wenn die vor der Kalibrierung eingegebenen Werte innerhalb der Grenzen liegen, dann wird für diesen speziellen Bereich keine Kalibrierung durchgeführt.

Für die Spannungs- und Stromwerte wird für jeden Bereich nur eine Messung durchgeführt.

Mehrere Werte werden für das Volt-/Amperemeter gemessen. Es werden mehrere Messungen für jeden Bereich durchgeführt.

Die eingegebenen Werte werden vor Kalibrierung, während der Kalibrierung und Werte nach der Kalibrierung sein. Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wird dies mit einem "+" neben U1 angezeigt. Wenn einige der Werte außerhalb der Grenzen sind und die Kalibrierung demzufolge fehlgeschlagen ist, wird dies mit einem "-" neben U1 gekennzeichnet. Der spezielle Kalibrierwert, der fehlgeschlagen ist, wird auf rotem Hintergrund dargestellt.

Das nachfolgende Bild zeigt die gemessenen Werte nach einer erfolgreichen Kalibrierung eines Spannungsgenerator 1.

U1+	U2	U3	U4	I1	I2	I3	VM	AM Low	AM Hi
SVERKER 900			Serial no: EmptySN						
U1			Last calibrated: 2015-09-23						
Allowed error: 0.03% of range + 0.05% of reading									
Before:									
70 V +	Dev %	70 V -	Dev %	300 V +	Dev %	300 V -	Dev %		
70.014	0.020	-69.939	0.067	299.974	0.009	-300.001	0.000		
Calibration:									
70 V +	Dev %	70 V -	Dev %	300 V +	Dev %	300 V -	Dev %		
70.015	0.021	-69.997	0.004	299.745	0.085	-300.213	0.071		
After:									
70 V +	Dev %	70 V -	Dev %	300 V +	Dev %	300 V -	Dev %		
70.010	0.014	-69.941	0.064	299.988	0.004	-299.995	0.002		

Sobald die Kalibrierung durchgeführt wurde, können die Daten auf einem USB-Stick gespeichert werden. Mit Hilfe eines PC kann das Kalibrierprotokoll als Word-Protokoll oder Excel-Tabelle geöffnet werden.

## Kalibrierprotokoll

Die Vorderseite des Protokolls stellt die Kalibrierdaten dar. Wenn die Prüfwerte während der Kalibrierung innerhalb der zulässigen Grenzen sind, werden die Kalibrierfaktoren und -daten bleiben; die Verifikationsdaten werden aktualisiert.

# 5 Fehlerbehandlung

## 5.1 Probleme

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Ausgänge</b>		
Kein Strom- oder Spannungsausgang	Kanal deaktiviert	Kanal aktivieren
	Der thermische Überlastschutz kann aufgrund einer Überlast ausgelöst haben.	Warten bis das Gerät abgekühlt ist
Kein Binärausgang	Miniaturleistungsschalter F1 kann ausgelöst haben.	Überprüfen Sie den Miniaturleistungsschalter.
Kann U4/DC-Amplitude nicht einstellen, ausgegraut	Spannungsgeneratoren sind auf Parallel- oder Reihenmodus (U1 – U4) eingestellt.	Stellen Sie die Generatoren für Einzelbetrieb ein.
<b>BINÄREINGÄNGE</b>		
Binäreingänge arbeiten nicht	Falsche Einstellung im BI-Menü	Überprüfen Sie das BI-Menü, Spannungs-/Kontakterfassung öffnen oder schließen.
	Entprellfilterzeit ist unpassend.	Stellen Sie die Entprellfilterzeit passend ein.
<b>Oberschwingungen</b>		
Kann Oberschwingungen nicht einstellen	SVERKER ist im falschen Modus.	Gehen Sie zum Menü Systemkonfiguration und wählen Sie "Erweiterter Modus" EIN.
<b>Voltmeter / Amperemeter</b>		
Fehlfunktion integriertes Amperemeter	Sicherung F2 fehlerhaft	Ersetzen Sie F2.
Amperemeter / Voltmeter zeigt fehlerhafte Werte.	Falsche Einstellungen	Überprüfen Sie die Einstellungen AC/DC und Bereiche
<b>Dateihandhabung</b>		
Kann Dateien nicht zum USB-Speicher kopieren	Prüfdatei ist im "Prüfdatei-Manager" nicht angekreuzt	Überprüfen Sie die Prüfdateien im "Prüfdatei-Manager".
	USB-Speicher nicht in SVERKER eingesteckt oder beschädigter USB-Speicher	Überprüfen Sie den USB-Speicher.
<b>EXTRA Zeitmesser</b>		
Wert des Extra Zeitmessers ist nicht in Prüfdatei gespeichert.	Die Schaltfläche "Prüfung speichern" ist im Setup-Menü des Extra Zeitmessers nicht markiert.	Markieren Sie die Schaltfläche "Prüfung speichern".
START und STOPP reagieren nicht auf Eingangssignale.	Falsche Einstellung für die Entprellzeit	Überprüfen Sie die Entprellzeiteinstellung.
	Falsche Einstellung für START/STOPP	Überprüfen Sie das START/STOPP-Einstellungsmenü, Spannungs-/Kontakterfassung öffnen oder schließen.

## 5.2 Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
INTERNE KOMMUNIKATION	Interner Kommunikationsfehler	Gerät neu starten, wenn der gleiche Fehler dann weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Megger.
LÜFTER #1 FEHLERHAFT	Großer oberer Lüfter fehlerhaft	Überprüfen Sie den Lüfter; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Megger.
LÜFTER #2 FEHLERHAFT	Großer unterer Lüfter fehlerhaft	Überprüfen Sie den Lüfter; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Megger.
FIRMWARE-FEHLER	Fehler Interne Firmware	Starten Sie das Gerät erneut; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Megger.
MAX. LEISTUNG	Anforderung von zu hoher Ausgangsleistung oder Spannungsversorgungs-Hardwarefehler	Überprüfen Sie die angeschlossene Last und/oder verringern Sie den Einstellwert; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Megger.
OFFENER STROMKREIS	Der Stromausgangskreis wurde getrennt.	Überprüfen Sie die Anschlüsse.
KURZSCHLUSS-KREIS	Der Spannungsausgang ist kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie die Anschlüsse.
HOHE TEMPERATUR	Generator-Temperatur ist zu hoch	Warten Sie, bis der Prozess abgekühlt ist und/oder verringern Sie die angeschlossene Last.
NICHT KALIBRIERT	Kalibrierdaten stehen nicht zur Verfügung.	Starten Sie das Gerät erneut; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Megger.
ABSCHALTFEHLER	Die Abschaltzeit für den Stromgenerator ist überschritten.	Starten Sie das Gerät erneut; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Megger.
HARDWARE-FEHLER	Stromgenerator-Hardwarefehler	Starten Sie das Gerät erneut; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Megger.
EXTERNE SPANNUNG	Externe Spannung an den Spannungsgenerator angeschlossen	Überprüfen Sie die Anschlüsse und trennen Sie die externe Spannungsquelle.

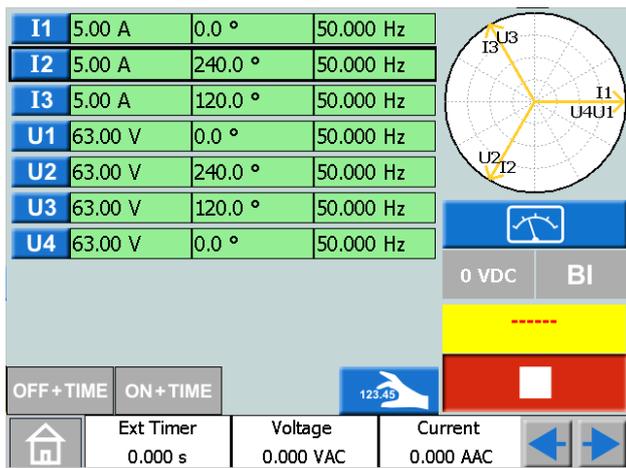
## 5.3 Warnmeldungen

Warnmeldung (Alarm-Anzeige)	Ursache	Abhilfe
VERZERRUNG (Blinkende LED+dicker schwarzer Rahmen)	Das gemessene Ausgangssignal weicht wegen der hohen nicht linearen Lastcharakteristik oder hohem Ausgangsleistungsbedarf vom gewünschten Ausgangssignal ab.	Überprüfen Sie die angeschlossene Last.
MAX. LEISTUNG (Dicker roter Rahmen)	Der Ausgangsleistungsbedarf wurde überschritten.	Überprüfen Sie die angeschlossene Last und/oder verringern Sie die Einstellwerte.
HOHE TEMPERATUR (Dicker roter Rahmen)	Generatortemperatur wurde überschritten	Erzeugung stoppen, warten Sie bis der Prozess abgekühlt ist und/oder verringern Sie die angeschlossene Last.

## 5.4 Alarme

### Verzerrungsalarm

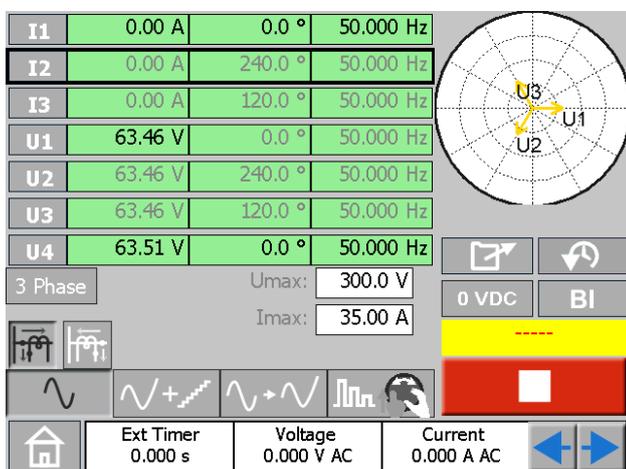
Der Verzerrungsalarm ist aktiviert, wenn die gemessenen Werte vom eingestellten Wert für einen Strom- oder Spannungsgenerator abweichen. Der Alarm wird durch eine blinkende LED für den in Frage kommenden Generator angezeigt. Darüber hinaus wird der Verzerrungsalarm in allen Instrumenten, ausgenommen Stromwandler und Impedanz, mit einem dicken schwarzen Rahmen um den in Frage kommenden Generator angezeigt; siehe nachfolgendes Beispiel.



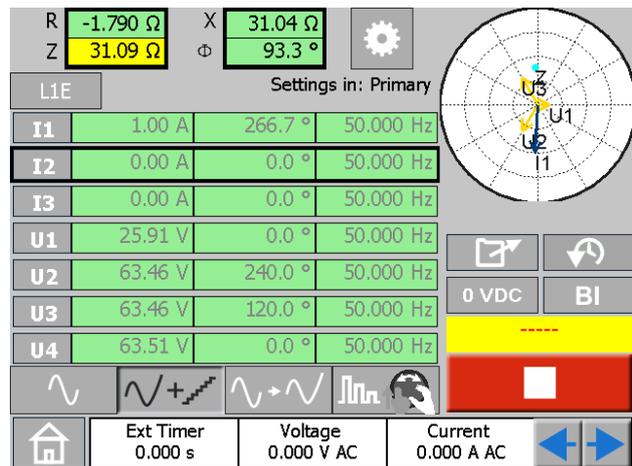
**Tipp!**

Sie können die eingestellten Werte für den Generator mit dem Verzerrungsalarm vergleichen, indem Sie  drücken.

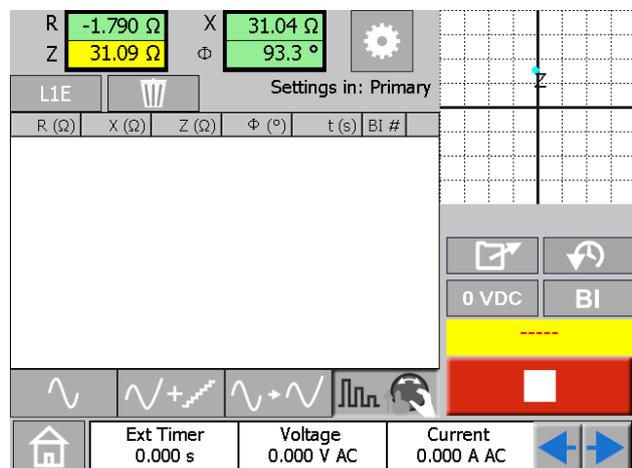
Im Impedanz-Instrument kann der Verzerrungsalarm auf drei verschiedene Arten in Abhängigkeit vom aktiven Bildschirm angezeigt werden; siehe nachfolgendes Beispiel.



Der Alarm wird mit einem dicken schwarzen Rahmen um den in Frage kommenden Generator angezeigt.



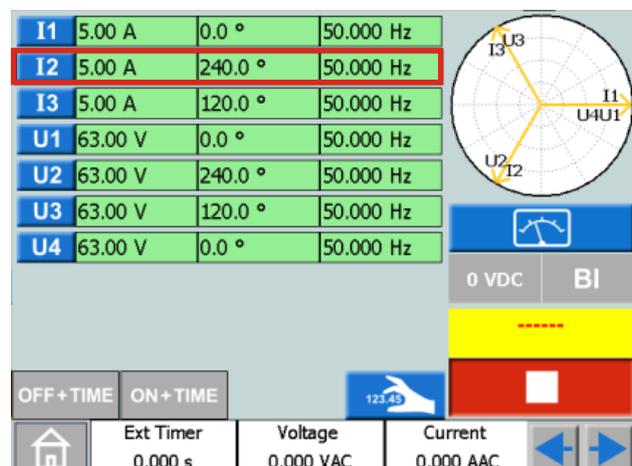
Der Alarm wird mit einem dicken schwarzen Rahmen um den berechneten Wert und den in Frage kommenden Generator angezeigt.



Hier wird der Alarm mit einem dicken schwarzen Rahmen um die berechneten Werte angezeigt.

### Weitere Generatoralarme

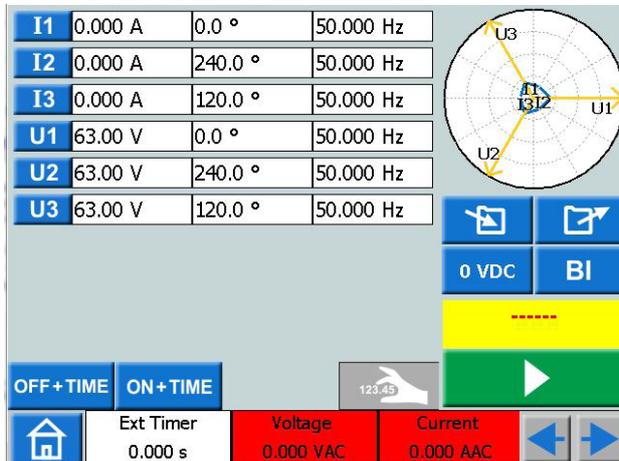
Ein dicker roter Rahmen in der gleichen Art wie der für den Verzerrungsalarm beschriebene, zeigt weitere Generator-bezogene Alarme an, wie z.B. max. Leistung oder hohe Temperatur; siehe nachfolgendes Beispiel.



Der Alarm wird mit einem dicken roten Rahmen um den in Frage kommenden Generator angezeigt.

## Amperemeter- / Voltmeter-Alarm

Dieser Alarm wird aktiviert, sobald Messgeräte falsch betrieben werden; er wird durch eine blinkende rote Farbe am in Frage kommenden Messgerät angezeigt; siehe nachfolgendes Beispiel.



Der Alarm wird mit blinkender roter Farbe sowohl am Amperemeter- als auch am Voltmeter angezeigt.

# 6 Technische Daten

## TECHNISCHE DATEN SVKER 900

Die Technischen Daten gelten für eine ohmsche Last, bei 170 - 240 V Versorgungsspannung, einer Umgebungstemperatur von +25 °C ±3 °C nach einer 30-minütigen Aufwärmzeit und im Frequenzausgangsbereich 15 Hz bis 70 Hz.  
Alle Hardwaredaten gelten für Skalendendwerte.  
Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.

### Umgebung

**Anwendungsgebiet** In Hochspannungsschaltanlagen und industriellen Umgebungen

### Temperatur

**Betrieb** 0 °C bis +50 °C

**Lagerung / Transport** -40 °C bis +70 °C

**Feuchtigkeit** 5 % – 95 % RH, nicht kondensierend

**Höhe (Betrieb)** 2000 m

### CE-Zertifizierung

**EMV** IEC61326-1

**LVD** IEC61010-1:2010

**RoHS** 2011/65/EU

### Klassifikationen und Normen

**Schock und Vibration** IEC 60068-2-27

**Vibration** IEC 60068-2-6

**Spannungsfrequenzrampen** IEC 60255-181:2019

### Allgemein

**Netzeingang** 100 - 240 V AC, 50 / 60 Hz

**Stromverbrauch** 10 A (max) Sicherung 250 V F10AH

**Leistungsverbrauch** 1800 VA (max)

### Abmessungen

**Gerät** 350 x 270 x 220 mm

**Transportkoffer mit Rollen** 615 x 295 x 500 mm

**Transportkoffer** 620 x 295 x 365 mm

**Gewicht** 15,2 kg nur Gerät  
29,2 kg mit Zubehör und Transportkoffer (mit Rollen, GD-00185)  
24,1 kg mit Zubehör und Transportkoffer (GD-00182)

**Display** 14,5 cm (5.7") LCD Touchscreen

**Verfügbare Sprachen** Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Schwedisch, Tschechisch

## Messtechnischer Teil

### BINÄREINGÄNGE 1, 2, 3, 4 und EXTRA ZEITMESSER

#### Start/Stopp

**Anzahl** 6  
**Typ** Potenzialfreie oder nicht-potenzialfreie Kontakte, max., 240 V AC oder 340 V DC

**Galvanische Isolation** Galvanisch getrennt

**Max. Messzeit** 35 Minuten

**Entprellfilter** Einstellbar, 0 bis 999 ms

**BINÄREINGANG 1** Einstellbare Ansprechgrenze und Hysterese

#### Anregewert

**BI1** 5 V AC, 6 V DC

**BI2-4 und Externer** 7 V AC, 9 V DC

**Zeitmesser Start/**

**Stopp**

#### Zeitmesser

Bereich	Ungenauigkeit
0 – 50 ms	≤ 1 ms
50 – 500 ms	≤ 2 ms
> 500 ms	≤ 1%

**Auflösung** 1 ms

#### Voltmeter

Messmethode: AC Echteffektiv, DC Mittelwert

**Isolation** 900 V, 1273 V Spitze

**Eingangsbemessung** 900 V

#### Ungenauigkeit

##### Bereiche DC

**0 - 1 V** ±0,5 % des Werts + 3 mV

**0 - 10 V** ±0,5 % des Werts + 7 mV

**0 - 100 V** ±0,5 % des Werts + 30 mV

**0 - 900 V** ±0,5 % des Werts + 300 mV

##### Bereiche AC

**0 - 1 V** ±1 % des Werts + 5 mV

**0 - 10 V** ±1 % des Werts + 10 mV

**0 - 100 V** ±1 % des Werts + 50 mV

**0 - 900 V** ±1 % des Werts + 300 mV

**Auflösung** 0,1 mV

#### Frequenz

**Bereich** 10 Hz – 600 Hz

**Ungenauigkeit** < 0,01 %

**Auflösung** < 10 mHz

#### Amperemeter

Messmethode: AC Echteffektiv, DC Mittelwert

#### Ungenauigkeit

##### Bereiche DC

**0 - 200 mA** ±0,5 % des Werts + 2 mA

**0 - 1,5 A** ±0,5 % des Werts + 3 mA

**0 - 10 A** ±0,5 % des Werts + 10 mA

##### Bereiche AC

**0 - 200 mA** ±1 % des Werts + 2 mA

**0 - 1,5 A** ±1 % des Werts + 3 mA

**0 - 10 A** ±1 % des Werts + 20 mA

**Auflösung** 0,1 mA

**Frequenz**

<b>Bereich</b>	10 Hz – 600 Hz
<b>Ungenauigkeit</b>	< 0,01 %
<b>Auflösung</b>	< 10 mHz

**Zusätzliche Messungen****Leistungsfaktor und Phasenwinkelmessungen**

	Bereiche	Auflösung	Ungenauigkeit
<b>Leistungsfaktor <math>\cos\varphi</math></b>	-0,01 (kap.) bis 1 bis +0,01 (ind.)	< 0,01	< 0,04
<b>Phasenwinkel (<math>^\circ</math>)<sup>1)</sup></b>	0° - 360°	< 0,1°	< 0,8°

**Impedanz und Leistungsmessung**

<b>AC</b>	Z( $\Omega$ ), R( $\Omega$ ), X ( $\Omega$ ), P(W), S(VA), Q(VAR)
<b>DC</b>	R( $\Omega$ ), P(W)
<b>Bereich</b>	Bis zu 999 kX (X=Einheit)

1) Gültig mit Strom >1 A und Spannung >10 V

**BINÄRAUSGÄNGE**

<b>Spannung</b>	250 V AC/DC
<b>Strom</b>	1 A ((1 A Sicherung)
<b>Ausschaltvermögen, resistiv DC</b>	75 W

**Generatorteil****SPANNUNGSGENERATOREN**

Spannungsausgänge U1, U2, U3 und U4/AUX Ausgang  
Alle Spannungsquellen/-generatoren sind untereinander und gegen Erde galvanisch getrennt. Potenzialfreie gemeinsame Rückleitung erfolgt mit Hilfe von Überbrückungssteckern.

**Bereich**

<b>4-phasig AC</b>	4 x 300 V
<b>4-Kanal-DC</b>	4 x 300 V

**Leistung**

<b>4-phasig AC</b>	4 x 125 VA (max.)
<b>4-Kanal-DC</b>	4 x 125 W (max.)

**Ungenauigkeit AC**

<b>Typisch</b>	0,03 % des Werts + 0,01 % des Bereich
<b>Garantiert</b>	0,05 % des Werts + 0,03 % des Bereich

**Verzerrung (THD+N)<sup>1)</sup>**

< 0,14 % typ. (0,25 % max.)
-----------------------------

**Auflösung**

10 mV
-------

**Phase**

<b>Winkelbereich</b>	0° - 360°
<b>Ungenauigkeit<sup>2)</sup></b>	< 0,5° (bei 50-60 Hz)
<b>Auflösung</b>	0,1°

**Frequenz**

<b>Bereich</b>	10 Hz - 600 Hz
<b>Ungenauigkeit<sup>2)</sup></b>	< 0,03 % (45 Hz-66 Hz)
<b>Auflösung</b>	1 mHz

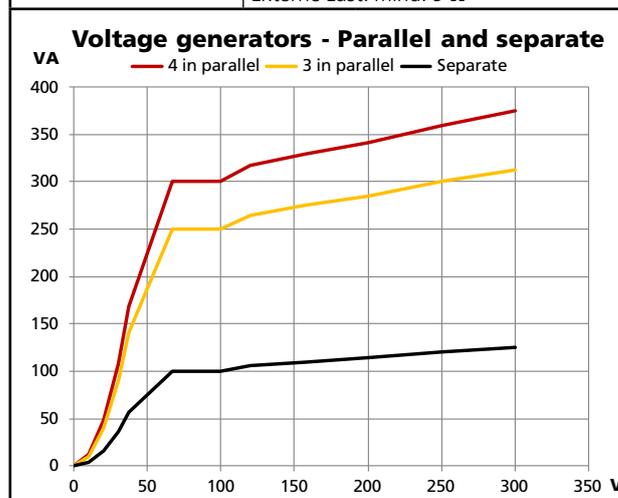
1) THD+N: Werte bei 50/60 Hz, 200-300 V,  $\geq 1500 \Omega$  Last. Messband mit 22 - 22 kHz.

2) Die Angaben gelten für eine ohmsche Last >2000  $\Omega$  für einzelne Spannungsausgänge U1, U2, U3 and U4/DC-Ausgang.

**Spannungsgeneratoren im einphasigen Modus, AC oder DC**

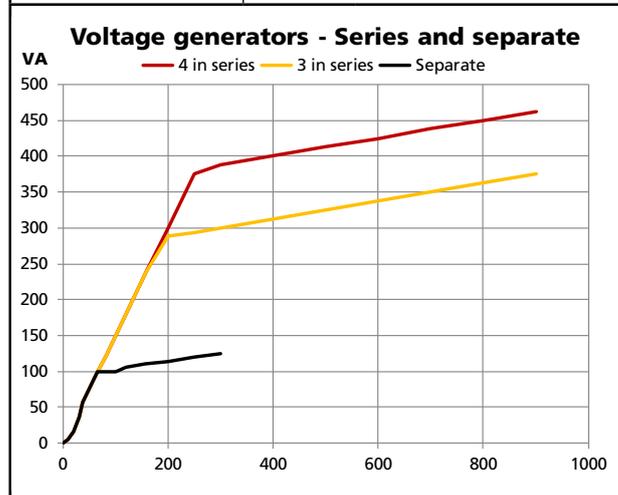
4 Spannungsgeneratoren parallel: U1 // U2 // U3 // U4	Spannung	Leistung (max.)	Strom (max.)
	300 V	375 VA	1,2 A
	100 V	300 VA	3,0 A
	67 V	300 VA	4,5 A
Externe Last: mind. 7 $\Omega$			

3 Spannungsgeneratoren parallel: U1 // U2 // U3	Spannung	Leistung (max.)	Strom (max.)
	300 V	312 VA	1,0 A
	100 V	250 VA	2,5 A
	67 V	250 VA	3,7 A
Externe Last: mind. 9 $\Omega$			



4 Spannungsgeneratoren in Reihe: U1 – U2 – U3 – U4	Spannung	Leistung (max.)	Strom (max.)
	900 V	450 VA	0,5 A
	400 V	360 VA	0,9 A
	268 V	350 VA	1,3 A
Externe Last: mind. 100 $\Omega$			

3 Spannungsgeneratoren in Reihe: U1 – U2 – U3	Spannung	Leistung (max.)	Strom (max.)
	900 V	350 VA	0,4 A
	300 V	280 VA	0,9 A
	200 V	275 VA	1,4 A
Externe Last: mind. 75 $\Omega$			

**STROMGENERATOREN**

Stromausgänge I1, I2 und I3

Alle Stromgeneratoren sind untereinander und gegen Erde galvanisch getrennt.  
Potenzialfreie gemeinsame Rückleitung erfolgt mit Hilfe von Überbrückungssteckern.

**Bereich**

<b>3-phasig AC</b>	3 x 35 A Mindestens 15 Wiederholungen: 10 s EIN und 20 s AUS
--------------------	---

**3-Kanal DC** 3 x 35 A  
Mindestens 15 Wiederholungen: 10 s EIN und 20 s AUS

**3-phasig AC** 3 x 20 A dauernd

**3-Kanal DC** 3 x 20 A dauernd

**Leistung**

**3-phasig AC (max)** 3 x 277 VA

**3-Kanal DC (max)** 3 x 275 W

**Ungenauigkeit AC**

	Bereich	Fehler
<b>Typisch</b>	<200 mA	<0,5 mA 0,1 % des Werts +0,01 % des Bereichs
	200 mA bis 35 A	
<b>Garantiert</b>	<200 mA	<3 mA 0,4 % des Werts +0,01 % des Bereichs
	200 mA bis 35 A	

**Verzerrung (THD+N)<sup>4)</sup>** < 0,10 % typ. (0,20 % max.)

**Auflösung** 1 mA

**Bürdenspannung** ≤50 Veff

**Phase**

**Winkelbereich** 0° - 360°

**Ungenauigkeit<sup>5)</sup>** < 0,2° (bei 50 – ach 60 Hz)

**Auflösung** 0,1°

**Frequenz**

**Bereich** 10 Hz - 600 Hz

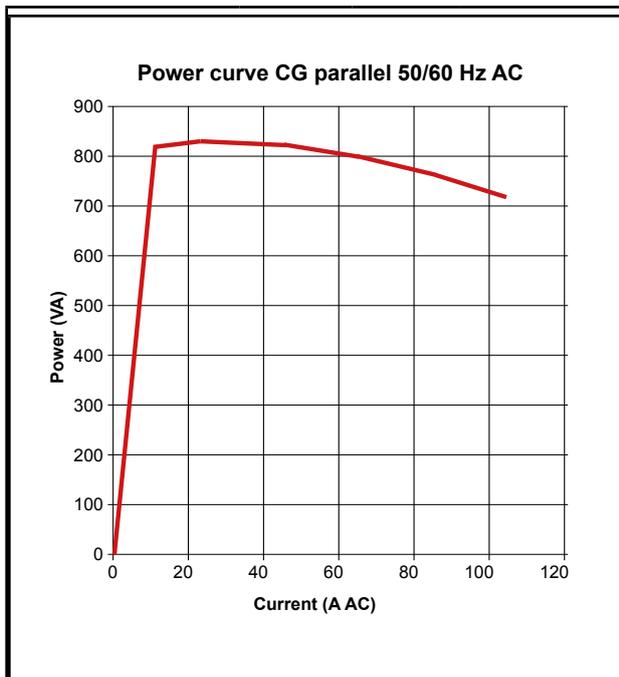
**Ungenauigkeit<sup>5)</sup>** < 0,03 % (45 – 66 Hz)

**Auflösung** 1 mHz

4) THD+N: Werte bei 50/60 Hz, 10-30 A, 0,5 VA Last. Messband mit 22 Hz–22 kHz.

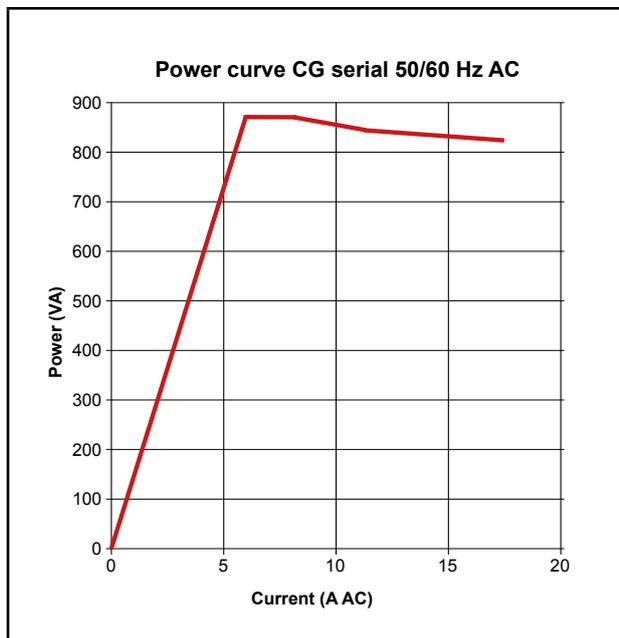
5) Die Technischen Daten gelten für eine ohmsche Last ≤0,08Ω und I ≥0,15A.

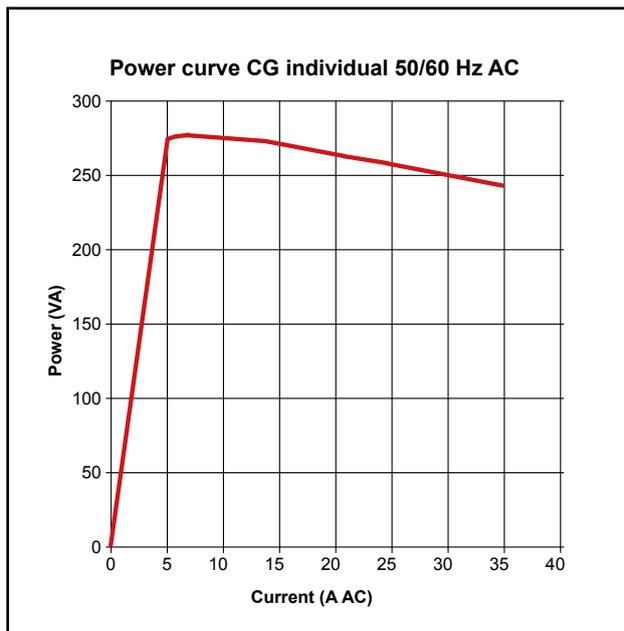
<b>Stromgeneratoren im einphasigen Modus AC</b>			
<b>Stromgeneratoren parallel: I1 // I2// I3</b>			
Strom	Leistung (max.)	Spannung (max.)	Arbeitszyklus
2,6 A	198 VA	76 V	Dauernd
16 A	816 VA	51 V	Dauernd
26,5 A	827 VA	31,2 V	Dauernd
45,5 A	819 VA	18 V	Dauernd
60 A	800 VA	14 V	Dauernd (AC)
105 A	721 VA	7 V	Mindestens 15 Wiederholungen: 10 s EIN und 20 s AUS



<b>Stromgeneratoren in Reihe: I1 – I2 – I3<sup>6)</sup></b>			
Strom	Leistung (max.)	Spannung (max.)	Arbeitszyklus
2,5 A	403 VA	161 V	Dauernd
8,2 A	860 VA	105 V	Dauernd
17,6 A	827 VA	47 V	Dauernd

6) Max 18 A und 70 Hz





### Optionales Zubehör

#### Niederstromadapter LCA1 und LCA2

##### Abmessungen

LCA1 110 x 64 x 28 mm

LCA2 110 x 64 x 44 mm

**Gewicht** 0,2 kg

**Eingang** 5 A (max.)

# Index

## Symbols

3U0 zeigen ..... 21

## A

Abfallen ..... 27  
 Alarmer ..... 54  
 Amperemeter ..... 17  
 Angleichen ..... 24  
 Anregung ..... 27  
 Ausgleichen ..... 24  
 Automatische Kalibrierung ..... 17  
 Automatische Prüfung ..... 40

## B

Bedienflächen ..... 10  
 Bedienoberfläche ..... 20  
 Bezeichnungen für Prüfdateien ..... 22  
 BI-Einstellungen vornehmen ..... 28  
 Binärausgang ..... 11  
 Binäreingänge ..... 11, 27

## C

CT-Magnetisierungs-Instrument ..... 38  
 CTM-Box ..... 10

## D

Dateiablage ..... 47  
 Dateien zum PC übertragen ..... 48  
 Datum- und Zeit-Einstellung ..... 22  
 Dauernder Strommodus ..... 21  
 Display-Schaltflächen ..... 20

## E

Entmagnetisierung ..... 40  
 Entprellfilter ..... 29  
 Erweiterter Modus ..... 21  
 Externe Tastatur ..... 22  
 Extra Zeitmesser ..... 15

## F

Fehlerbehandlung ..... 52  
 Fehlermeldungen ..... 21, 53  
 Firmware Upgrade ..... 18  
 Frequenz auf DC einstellen ..... 24

## G

Generatoreinstellungen ..... 24  
 Generator-Konfiguration ..... 22  
 Gerätebeschreibung ..... 10

## H

Halten bei Auslösung ..... 17  
 Hauptinstrument ..... 23  
 Hysteresespannung ..... 29

## I

IEC / IEEE ..... 22  
 Impedanz-Instrument ..... 41  
 Instrument-Schaltflächen Vor-Fehler -> Fehler ..... 30

## K

Kurzschlussbügel ..... 10  
 Kurzzeitige Schaltflächen ..... 20

## L

Lizenzdatei ..... 22

## M

Manuelle Prüfung ..... 39  
 Menü Home ..... 21  
 Modus Erzeugen ..... 24  
 Modus Keine Erzeugung ..... 24

## N

Niederstromerzeugung ..... 19

## O

Oberschwingungen ..... 29  
 ODER-Bedingung ..... 28  
 OFF+TIME ..... 25  
 O.L. (Über Last) ..... 18  
 ON+TIME ..... 25

## P

Phasenwinkelgrafik ..... 35  
 Potenzialfreie Kontakte Öffnen ..... 11  
 Potenzialfreie Kontakte Schließen ..... 11  
 Prüfdateien anschauen und erneut verwenden ..... 47  
 Prüfdateien erneut verwenden ..... 47  
 Prüfdateien vom USB-Stick kopieren ..... 48  
 Prüfdatei-Management ..... 46  
 Prüfung Mehrfachzeitmessung ..... 25

## R

Rampen-Instrument ..... 34  
 Referenzdatei ..... 47

## S

Schalter ..... 20  
 Schaltflächen des CT-Magnetisierungs-Instruments ..... 38  
 Schaltflächen des Rampen-Instruments ..... 34

Schaltflächen des Sequenz-Instruments .....	35
Schaltflächen im BI-Fenster .....	28
Schaltflächen im Hauptinstrument .....	23
Schaltflächen im Menü Home .....	21
Schaltflächen Impedanz-Instrument .....	41
Schnellspeicherung .....	47
Schulungskurse .....	9
Sequenz-Instrument .....	35
Service und Support .....	9
Sicherheit .....	6
Sicherheitsanweisungen .....	6
Spannungsgeneratoren .....	13
Speichern einer Prüfung .....	46
Sprache .....	22
Start-Bedingungen .....	15
Start SVERKER 900 .....	20
Stift .....	10
Stopp-Bedingungen .....	15
Stromgeneratoren .....	12
SVERKER Viewer .....	49
Symbole am Gerät .....	6
System auspacken .....	9
Systemkonfiguration .....	21
<b>T</b>	
Technische Daten .....	56
TouchCal .....	22
<b>U</b>	
UND-Bedingung .....	28
USB-Port .....	18
<b>V</b>	
Verfügbare Sondereinstellungen für B11 .....	29
Versionen .....	22
Verwendung oder Beseitigung von AC- oder DC- Spannung .....	11
Viewer .....	49
Voltmeter .....	17
Vor-Fehler>Fehler-Instrument .....	30
Vor-Ort-Kalibrierung .....	22
<b>W</b>	
Warnmeldungen .....	21
<b>Z</b>	
Zustand bei 0-Durchgang ändern .....	21





## Lokales Verkaufsbüro

[www.megger.com](http://www.megger.com)

## Produktionsstätten

Megger GmbH  
Weststraße 59  
52074 Aachen  
DEUTSCHLAND  
T. +49 (0) 241 91380 500  
E. [info@megger.de](mailto:info@megger.de)

Megger Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
GROSSBRITANNIEN  
T. +44 (0)1 304 502101  
F. +44 (0)1 304 207342

Megger USA - Valley Forge  
Valley Forge Corporate Center  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown  
Pennsylvania, 19403  
USA  
T. +1 610 676 8500  
F. +1 610 676 8610

Megger USA - Dallas  
4545 West Davis Street  
Dallas TX 75211-3422  
USA  
T. 800 723 2861 (USA only)  
T. +1 214 333 3201  
F. +1 214 331 7399  
E. [USsales@megger.com](mailto:USsales@megger.com)

Megger AB  
Rinkebyvägen 19, Box 724,  
SE-182 17 DANDERYD  
SCHWEDEN  
T. +46 08 510 195 00  
E. [seinfo@megger.com](mailto:seinfo@megger.com)

Megger USA - Fort Collins  
4812 McMurry Avenue  
Suite 100  
Fort Collins CO 80525  
USA  
T. +1 970 282 1200

**Dieses Instrument wird in Schweden hergestellt.**

**Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Spezifikation oder das Design ohne vorherige Ankündigung zu ändern.**

**Megger ist eine eingetragene Marke.**

**Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc und wird unter Lizenz verwendet.**

SVERKER-900\_UG\_de\_V21a 01 2023

© Megger Limited 2023

[www.megger.com](http://www.megger.com)