



## SVERKER 900

Relä- och transformatorprovningssystem

# Användarmanual



# SVERKER 900

## Relä- och transformatorprovningssystem

# Användarmanual

### ANMÄRKNING BETRÄFFANDE COPYRIGHT & ÄGARRÄTTIGHETER

© 2013–2023, Megger Sweden AB. Samtliga rättigheter förbehålls.

Innehållet i denna manual ägs av Megger Sweden AB. Ingen del av detta arbete får reproduceras eller överföras i någon form eller på något sätt, såvida det inte tecknats ett skriftligt licensavtal med Megger Sweden AB. Megger Sweden AB har vidtagit alla rimliga åtgärder för att säkerställa att detta dokument är komplett och korrekt. Informationen i detta dokument kan emellertid komma att ändras utan föregående varning och är inte att betrakta som en förpliktelse från Megger Sweden AB:s sida. Alla bifogade kopplingscheman och tekniska beskrivningar eller programvarulistor som visar källkod är enbart för informationsändamål. Reproduktion i sin helhet eller delvis för att åstadkomma fungerande maskinvara eller programvara för andra än Megger Sweden AB är strängt förbjuden, såvida det inte tecknats ett skriftligt licensavtal med Megger Sweden AB.

### VARUMÄRKEN

Megger® och Programma® är registrerade varumärken i USA och andra länder. Alla andra märken och produktnamn som nämns i detta dokument är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör respektive företag.

Megger Sweden AB är certifierat enligt ISO 9001 och 14001.

### Postadress:

Megger Sweden AB  
Box 724  
SE-182 17 DANDERYD  
SVERIGE

### Besöksadress:

Megger Sweden AB  
Rinkebyvägen 19  
SE-182 36 DANDERYD  
SVERIGE

T 08 510 195 00  
E [seinfo@megger.com](mailto:seinfo@megger.com)

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



# Innehåll

## 1 Säkerhet

.....	<b>6</b>
1.1 Allmänt.....	6
Symboler på instrumentet.....	6
Informationsplikt avseende ämnen i REACH artikel 33, SVHC-lista.....	6
1.2 Säkerhetsinstruktioner.....	6

## 2 Inledning

.....	<b>8</b>
2.1 Allmänt.....	8
2.2 Packa upp systemet.....	9
2.3 Underhåll och support.....	9
Utbildning.....	9
Kontaktinformation.....	9

## 3 Instrumentbeskrivning

.....	<b>10</b>
3.1 Panel.....	10
3.2 Locket.....	10
3.3 Binära ingångar.....	11
3.4 Binär utgång.....	11
3.5 Strömgeneratorer.....	12
3.6 Spänningsgeneratorer: U1, U2, U3 och U4.....	13
Spänningsgenerator U4 som extra matning.....	13
3.7 Extra timer.....	15
Start- och stoppvillkor.....	15
MCB-läge.....	16
3.8 Amperemeter/Voltmeter.....	16
Spänning.....	16
Ström.....	16
Meny för amperemeter och voltmeter.....	17
Andra mätningar.....	17
3.9 USB-port.....	18
Gränssnitt USB 2.0.....	18
Uppgradering av firmware via USB-porten i SVERKER 900.....	18
Mjukvaruuppdatering via USB.....	18
3.10 Generering av lågström (tillval).....	18

## 4 Handhavande av SVERKER 900..... 20

4.1 Lokalt gränssnitt.....	20
Skärmknappar.....	20
Momentana knappar.....	20
Omkopplande knappar.....	20
Start av SVERKER 900.....	20

4.2 Huvudmenyn.....	21
Huvudmenyns knappar.....	21
Systeminställningar.....	21
Generatorkonfiguration.....	22
4.3 Huvudinstrumentet.....	23
Huvudinstrumentets knappar.....	23
Icke-genererande läge.....	23
Numeriskt tangentbord.....	23
Likhetstecken.....	23
Frekvens inställd på DC.....	23
Balans.....	24
Generatorerna aktiva.....	24
Multipelt tidstest.....	25
Ta fram mätvärdena för till- och frånslag med hjälp av hold-funktionen.....	26
Binära ingångar.....	26
Bl-fönstrets knappar.....	27
Gör inställningar för Bl.....	27
Händelseregistrering.....	27
Kontaktstudsfilter.....	28
Speciella inställningar som är tillgängliga för Bl1.....	28
4.4 Instrument för.....	
Förfel->Fel.....	29
Visningsläge Förfel->Fel.....	29
Navigering.....	29
Knappar i instrumentet "Förfel-Fel".....	29
Förfel-vyn.....	30
Visningsläge Fel.....	30
Knapp för automatisk Förfel->Fel.....	30
Fasvinkeldiagrammet.....	30
Multipelt tidstest - MTT.....	30
Flera Timing Test i avancerat läge.....	32
4.5 Rampinstrumentet.....	33
Rampvy.....	33
Navigering.....	33
Rampinstrumentets knappar.....	33
Start av rampprov.....	33
Vyer för inställning av ramphastighet och slutvärden.....	33
Fasvinkeldiagrammet.....	33
4.6 Sekvensinstrumentet.....	34
Navigering.....	34
Sekvensinstrumentets knappar.....	34
4.7 CT-magnetiseringsinstrument.....	37
CT-magnetiseringsinstrumentets knappar.....	37

Inställning .....	37
Manuell provning .....	38
Manuell/automatisk provning.....	39
Automatisk provning .....	39
Avmagnetisering .....	39
4.8 Impedansinstrumentet .....	40
Navigering .....	40
Impedansinstrumentets knappar .....	40
Förfel-vyn .....	40
Vy Fel + Manuell tillslagssökning.....	41
Vyn Förfel – Fel .....	42
Manuell binär sökvy .....	43
Diagram Impedansplanet .....	44
4.9 Hantering av testfiler.....	45
Knappar för hantering av testfiler .....	45
Spara ett prov.....	45
Snabbspara.....	46
Visa och återanvända testfiler .....	46
Testfiler .....	46
Referensfil .....	46
Föra över filer till PC.....	46
Kopiera testfiler från USB-minne till SVER- KER 900 .....	47
4.10 SVERKER Viewer .....	47
4.11 Kalibrering .....	48
Kalibreringsprocedur.....	48
Automatisk kalibrering.....	48
Manuell kalibrering.....	48
Kalibreringsrapport .....	49

## 5 Felsökning .....

5.1 Problem .....	50
Utgångar .....	50
BINÄRA INGÅNGAR.....	50
Övertoner .....	50
Voltmeter/amperemeter .....	50
Filhantering .....	50
EXTRA TIMER.....	50
5.2 Felmeddelanden .....	51
5.3 Varningsmeddelanden .....	51
5.4 Larm .....	52
Distorsionslarm .....	52
Huvudinstrumentet.....	52
Impedans.....	52

<b>6 Specifikationer</b> .....	<b>54</b>
<b>Register</b> .....	<b>58</b>

# 1 Säkerhet

## 1.1 Allmänt



### Viktigt

Läs och följ de instruktioner som följer.  
Följ alltid lokala säkerhetsföreskrifter.

## Symboler på instrumentet



Varning, se medföljande dokument.



Skyddsjordanslutning.



WEEE, avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter. Använd dina lokala inrättningar för insamling av elektronikavfall när du hanterar den här produkten och följ alla gällande krav. Enheten kan också returneras till Megger utan kostnad för omhändertagandet.

## Informationsplikt avseende ämnen i REACH artikel 33, SVHC-lista

Denna produkt innehåller ett knappcells batteri som innehåller 1,2-dimetoxietan (CAS 110-71-4) över 0,1 viktprocent.

## 1.2 Säkerhetsinstruktioner



### Varning

1. Det är hög spänning/strömstyrka på utgångarna.
2. Instrumentet är utrustat med en nätsladd med integrerat säkerhetsjordstift. Utrustningen måste anslutas till ett jordat vägguttag. Instrumenthöljet måste också jordas med den separata skyddsjordledningen via skyddsjordanslutningen på bakre panelen. Detta för att förebygga skillnader i jordpotential mellan instrumentet och provobjektet. Kontrollera att det inte är avbrott på skyddsjorden varje gång du ska använda instrumentet.
3. Försök inte reparera instrumentet på egen hand. Om höljet öppnas eller tas bort kan farlig spänning bli åtkomlig. Om du försöker att själv reparera instrumentet är garantin inte längre giltig.
4. Använd inga tillbehör som inte är avsedda att användas tillsammans med instrumentet.
5. Använd inte instrumentet för något annat syfte än vad som anges av tillverkaren.
6. Om utrustningen används på ett sätt som inte föreskrivits av tillverkaren kan det skydd som utrustningen ger försämrats.
7. Koppla bort instrumentet från nätanslutningen innan det rengörs. Använd endast en fuktig trasa vid rengöring. Använd inte flytande rengöringsmedel eller sprejrengöringsmedel.



### Viktigt

1. Stäng alltid av utrustningen innan anslutning sker.
2. Använd alltid av tillverkaren godkända och levererade kablage.
3. Anslut alltid skyddsjord.
4. Springor och öppningar i instrumentet är till för ventilation. De garanterar pålitlig drift och skyddar mot överhettning. Dessa öppningar får inte blockeras eller täckas över under drift.
5. Instrumentet får inte placeras så att dess huvudströmbrytare blockeras.
6. Nätanslutningen får inte användas som strömbrytare.
7. Kontakten till nätingången skall användas som frånskiljare.
8. Lämna aldrig instrumentet utan tillsyn när det är påslaget och befinner sig i högströmläge.

9. Använd endast godkända löstagbara nätkabelsatser till instrumentet. Nätkablarna skall vara avsedda för maximal strömstyrka för utrustningen och kabeln måste uppfylla kraven i IEC 60799 (kabelsatser och sammankopplingskablage). Nätkablar som certifierats eller godkänts av ett erkänt testinstitut anses uppfylla dessa krav.
10. Koppla ur instrumentet från elnätet när det lämnas obevakat eller inte används.
11. Utsätt inte instrumentet för regn eller fukt.
12. Hänvisa all service till auktoriserad Megger-personal.
13. Om du måste skicka tillbaka instrumentet använder du antingen originalförpackningen eller en förpackning av motsvarande hållfasthet.

# 2 Inledning

## 2.1 Allmänt

SVERKER 900 är ett instrument som är utformat för testning av elektrisk utrustning, till exempel skyddsreläsystem i ställverk och på industrialläggningar.

900 finns i tre utföranden.

Version	Provningsinstrument
Basic	Huvudinstrument Förfels-Fel-instrument
Standard	Huvudinstrument Förfels-Fel-instrument Rampinstrument Sekvensinstrument CT-magnetiseringsinstrument
Expert	Huvudinstrument Förfels-Fel-instrument Rampinstrument Sekvensinstrument CT-magnetiseringsinstrument Impedansinstrument

Robust konstruerad maskinvara för arbete på fältet i ett stort temperaturintervall.

SVERKER 900 är en provningsutrustning för trefas. Den kan generera spänningar och strömmar från fyra spänningsgeneratorer respektive tre strömgeneratorer, ta emot binära ingångar och har en binär utgång som kan sluta och öppna en krets.

SVERKER 900 kan även mäta externa spänningar och strömmar och egenskaper som nivå, fas, effektfaktor och frekvens för var och en av dem. Spännings- och strömgeneratorernas utgångar kan aktiveras i många olika kombinationer. Den innehåller även en extra timer med olika villkor för start och stopp.

Alla inställningar för instrumentet görs på pekskärmen. Huvudinstrumentet inkluderar funktionerna "ON+TIME" och "OFF+TIME".

Ett annat verktyg är förfel/fel-sekvensen med binär ingång som används för utlösningssignaler.

Rampinstrumentet används för att stega spänning, ström, vinkel och frekvens. En eller flera parametrar kan stegas samtidigt.

Sekvensinstrumentet har 16 lägen som konfigureras individuellt för parametervärde, tid och BI/BO. Utrust-

ning för flera ändamål kan automatiskt testas här, t.ex. olika skydd och parametergränsvärden.

CT-magnetiseringsinstrumentet används för manuell eller automatisk styrning av "knäpunkt" på strömtransformatorer.

Impedansinstrumentet används för prov i så kallade impedansplan, där omvandlingen från impedans till spänning och ström sker automatiskt.



## 2.2 Packa upp systemet

Packa upp enheten och kontrollera att ingenting har skadats under transporten. Om det finns synliga skador, gör du omgående en skadeanmälan hos transportfirman och meddelar samtidigt Megger om skadan.

## 2.3 Underhåll och support

När det gäller tekniska frågor kontaktar du din lokala återförsäljare eller Megger i Sverige.

När du skickar tillbaka instrumentet använder du antingen originalförpackningen eller en förpackning av motsvarande hållfasthet.

Ange retursedelsnumret på paketets adressetikett för korrekt identifiering och snabbare hantering.

**Obs** *Skicka enheten utan onödiga detaljer som mätkablar etc. Dessa detaljer behövs inte för att fabriken ska kunna utföra service på enheten.*

### Utbildning

För information om kurser, kontakta din lokala återförsäljare eller Megger i Sverige.

### Kontaktinformation

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

E-post: [support-sweden@megger.com](mailto:support-sweden@megger.com)

Tel: 08 510 195 00

# 3 Instrumentbeskrivning

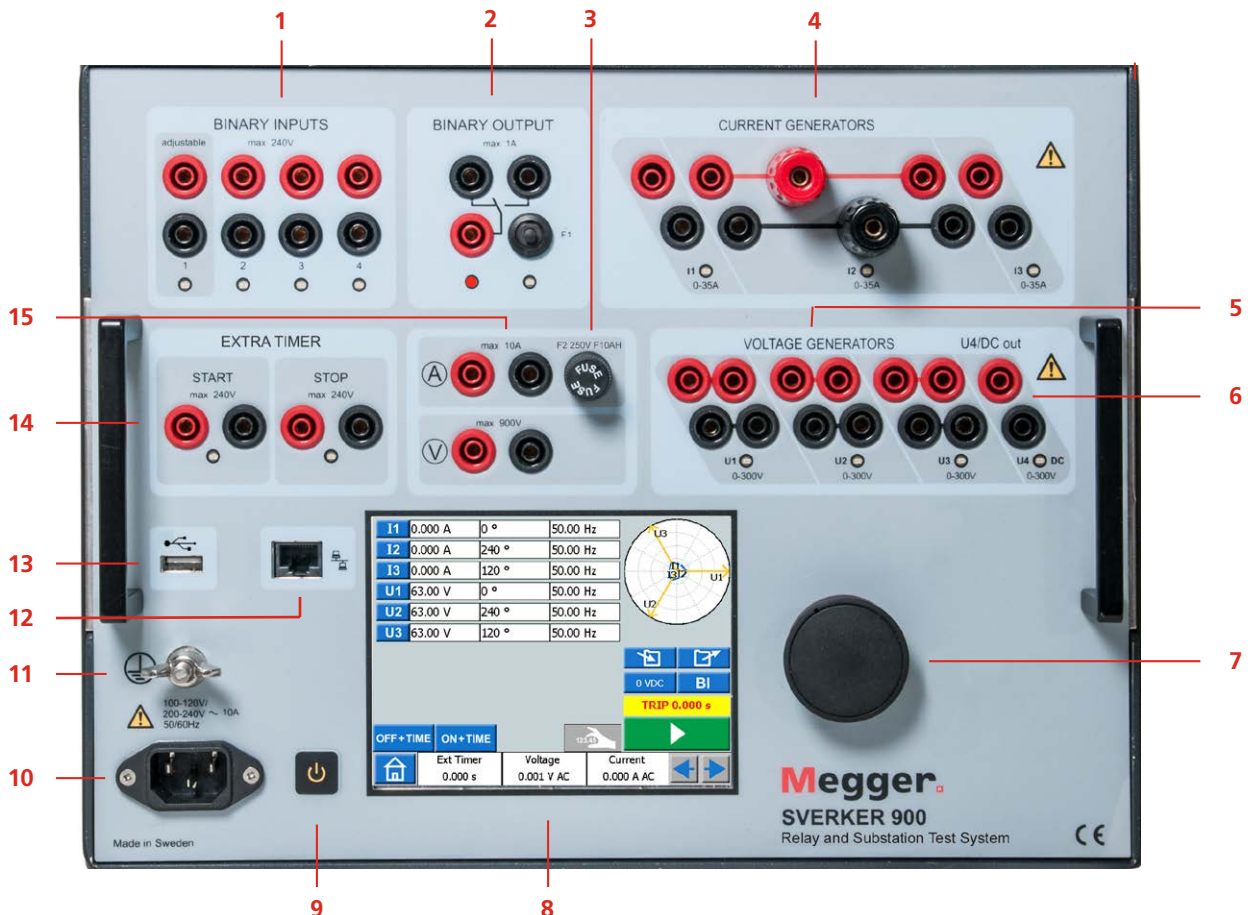
## 3.1 Panel

1. Binära ingångar
2. Binär utgång
3. Säkring F2
4. Strömgeneratorer I1, I2, I3
5. Spänningsgeneratorer U1, U2, U3
6. Spänningsgenerator U4 eller AUX supply
7. Kontrollvred
8. Pekskärm
9. Huvudströmbrytare
10. Uttag för nätingång
11. Kontakt för skyddsjord
12. Ethernet-uttag  
Ethernet-porten används endast vid service av instrumentet.
13. USB-uttag
14. Extra timer
15. Amperemeter och voltmeter

## 3.2 Locket

På insidan av locket finns:

- Byglar
- CTM-låda för användning med CT-magnetiseringsinstrumentet
- Penna till pekskärmen



### 3.3 Binära ingångar

SVERKER 900 har 4 binära ingångar, som är individuellt programmerbara grindkretsar som gör det enkelt att välja önskat läge för spännings- eller kontaktavkänning. Binär ingång 1 har valbar tröskelspänning.

De binära ingångarna används för att övervaka reläernas utlösningsskyltar för provning av till- och frånkoppling samt för provning av timerfunktioner.

De binära ingångarna är särskilt utformade för mätning av snabba förlopp i elektromekaniska, halvledar- och mikroprocessorbaserade skyddsreläer. Alla binära ingångar är normalt i avkänningsläge med avseende på ändringar i kontakt eller spänning.

För att ändra en binär ingång från kontaktavkänning till spänningsavkänning, tryck på knappen "BI".

Vid varje binär ingång finns en lampa som indikerar ingångens nivå. Den indikerar antingen en sluten krets (i kontaktavkännande läge) eller pålagd spänning (i spänningsläge). Dessa indikatorer gör det (till exempel) möjligt att kontrollera kretsarna innan en sekvens startas.

<b>Kontaktavkännande öppna</b>	Timern stannar och en kontaktindikator slocknar när normalt slutna kontakter öppnas.
<b>Kontaktavkännande stängda</b>	Timern stannar och en kontaktindikator lyser när normalt öppna kontakter sluts.
<b>Påläggning eller avlägsnande av AC- eller DC-spänning,</b>	<p>Timern stannar. Kontaktindikatorn lyser (spänning finns) eller slocknar (spänning saknas) när AC- eller DC-spänning läggs på respektive avlägsnas. En högre tröskelspänning hjälper till att eliminera felaktiga triggingar på grund av störningar i källan. Lägre tröskelvärden gör det möjligt att starta och stoppa timern med hjälp av TTL spänningsnivåer.</p> <p>Binär ingång 1 har ett justerbart tröskelvärde för in- resp. urkoppling och den lägsta tröskelspänningen som kan anges är 5 V.</p>

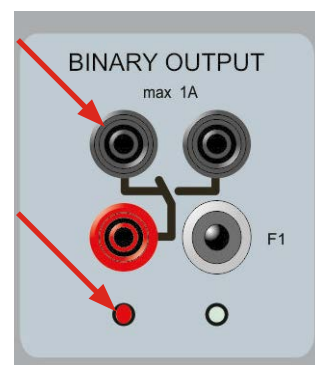
### 3.4 Binär utgång

Den binära utgången är en make/break-kontakt som påverkas när SVERKER 900 byter genereringsläge PÅ eller AV.

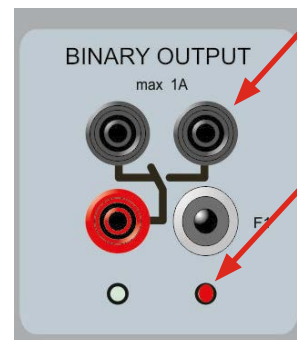
**Obs** På "Sekvensinstrumentet" kan kontaktpositionen för tillslag/frånslag ställas in individuellt för varje tillstånd.

Den binära utgången kan användas för att simulera normalt öppna (NO)/normalt slutna (NC) kontakter i brytare och andra kraftsystemfunktioner. Den kan även användas för att växla mellan AC/DC-spänningar och -strömmar.

Se avsnittet med specifikationer för uppgift om maximal brytförmåga.



Läge för BO (binär utgång) när SVERKER 900 är AV (inte genererar).  
Vänster utgång är på.



Läge för BO när SVERKER 900 är PÅ (genererar).  
Höger utgång är på.

### 3.5 Strömgeneratorer

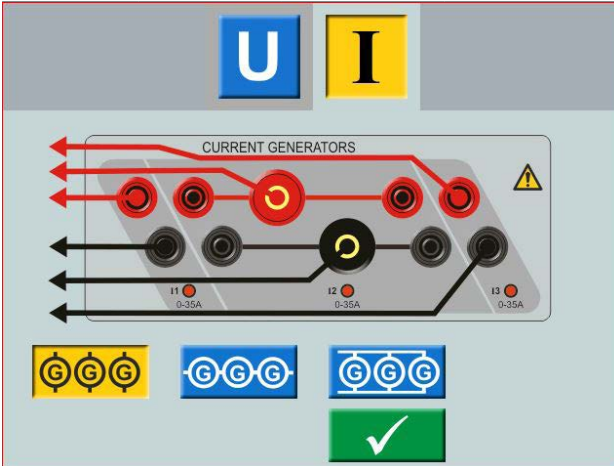
Strömgeneratorerna I1, I2, I3 kan användas separat, alternativt parallell- eller seriekopplade. Utgången med konstant strömmatning gör att man ofta inte behöver parallell- eller seriekoppla ström utgångarna för att prova reläer som kräver hög manövereffekt.

- Alla utgångar är isolerade eller flytande och deras frekvens kan varieras.
- Strömgeneratorerna levererar maximal tillgänglig spänning kontinuerligt till lasten under provningen, och ändring av arbetsområdet görs automatiskt under last.

Värdena för utström och uteffekt per kanal anges som effektivvärden (rms). Angivna arbetscykler (duty cycle) är baserade på 20 °C omgivningstemperatur.

1] För att ändra strömkonfiguration, gå till hemmenyn  och välj Konfiguration av spänning / strömgeneratorer .

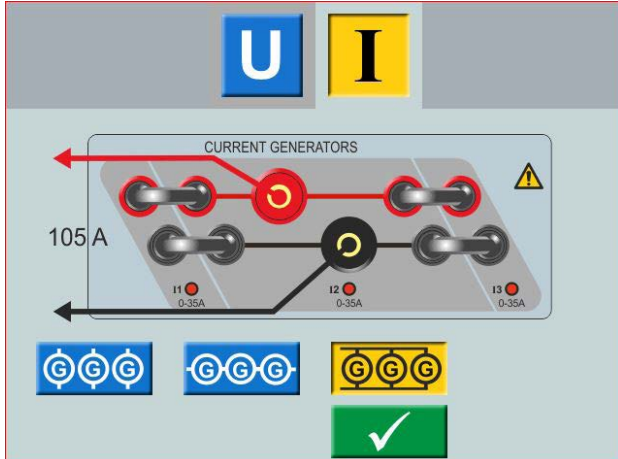
#### Strömgeneratorer använda separat: I1, I2, I3



Ström	Effekt (max)	Spänning (max)	Arbetscykel
5 A	250 VA	50 V	Kontinuerlig
10 A	250 VA	25 V	Kontinuerlig
20 A	200 VA	10 V	Kontinuerlig
35 A	100 VA	2,8 V	10 s PÅ och 20 s AV*

\*Termoskydd

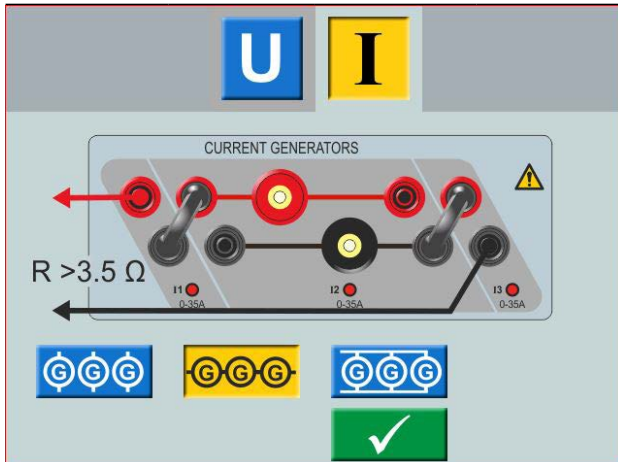
#### Parallellkopplade strömgeneratorer: I1 // I2 // I3



Ström	Effekt (max)	Spänning (max)	Arbetscykel
15 A	750 VA	50 V	Kontinuerlig
45 A	750 VA	16,5 V	Kontinuerlig
60 A	600 VA	10 V	Kontinuerlig
105 A	300 VA	2,8 V	10 s PÅ och 20 s AV*

\*Termoskydd

#### Seriekopplade strömgeneratorer: I1-I2-I3



Ström (max.)	Effekt (max)	Spänning (max)	Arbetscykel
18 A	625 VA	140 V	Kontinuerlig
15 A	625 VA	140 V	Kontinuerlig



Med extern induktiv last. Frekvens: max 200 Hz  
Med en lägsta extern resistiv last på 3,5 Ω. Frekvens: max 200 Hz.

**Obs** Ström utgångarna är skyddade vid öppen strömkrets och termiskt skyddade mot långvarig överlast. Om en krets är öppen eller om det termiska skyddet aktiveras, stängs förstärkaren av automatiskt och ett felmeddelande visas.

## 3.6 Spänningsgeneratorer: U1, U2, U3 och U4

Spänningsgeneratorerna U1, U2, U3 och U4 kan användas separat, alternativt parallell- eller seriekopplade.

- Alla utgångar är oberoende av plötsliga spännings- och frekvensförändringar i elnätet och avpassade så att förändringar i lastimpedansen inte har någon påverkan på spänningsutgången.
- Alla utgångar är isolerade eller flytande.
- Alla utgångar med variabel frekvens.

- 1] För att ändra spänningskonfiguration, gå till hemmenyn  och välj Konfiguration av spänning / strömgeneratorer .

### Spänningsgenerator U4 som extra matning

Det huvudsakliga användningsområdet för U4 är att fungera som matningsspänning för reläskydd. U4 tillhandahåller variabel DC-spänning från 0 till 300 V AC/DC.

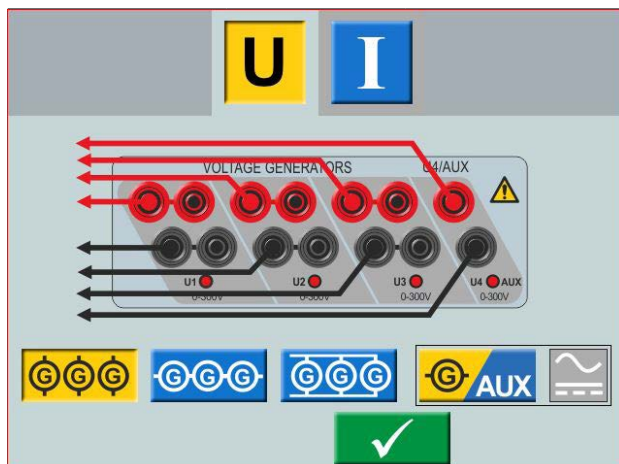


#### Varning

Anslut aldrig några testkablar till spänningsutgångarna innan de är inkopplade på lasten.

När spänningsgeneratorerna är seriekopplade för utspänningar över 600 V så måste de speciella testkablarna (brun och lila) användas.

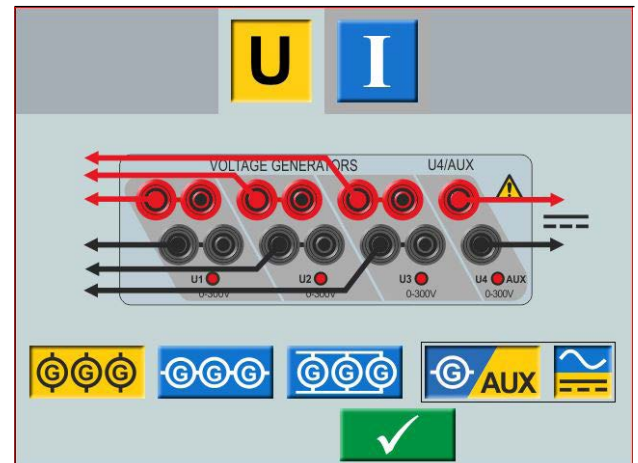
### Spänningsgeneratorer använda separat: U1, U2, U3, U4



Spänningsområde	Effekt (max)	Ström (max.)
300 V	125 VA	0,42 A
100 V	100 VA	1,0 A
67 V	100 VA	1,5 A

Extern last: min. 25 Ω

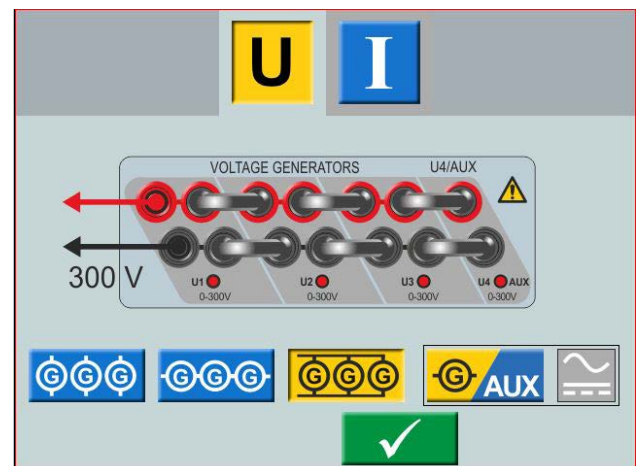
### Spänningsgeneratorer använda separat: U1, U2, U3 (U4 AUX)



Spänningsområde	Effekt (max)	Ström (max.)
300 V*	125 VA	0,42 A

\* U4 DC

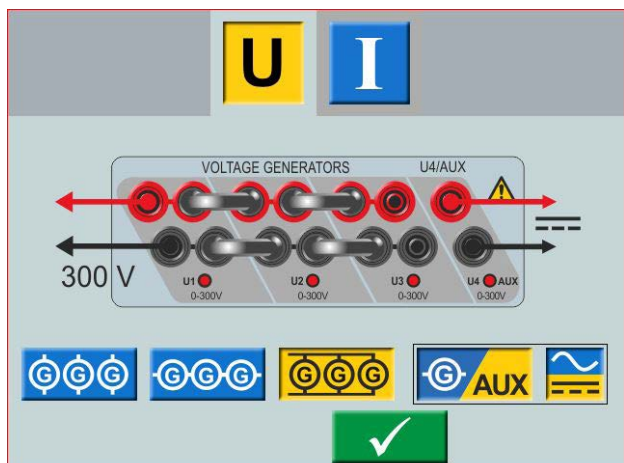
### Parallellkopplade spänningsgeneratorer: U1 // U2 // U3 // U4



Spänningsområde	Effekt (max)	Ström (max.)
300 V	375 VA	1,2 A
100 V	300 VA	3,0 A
67 V	300 VA	4,5 A

Extern last: min. 7 Ω Frekvens: max. 200 Hz

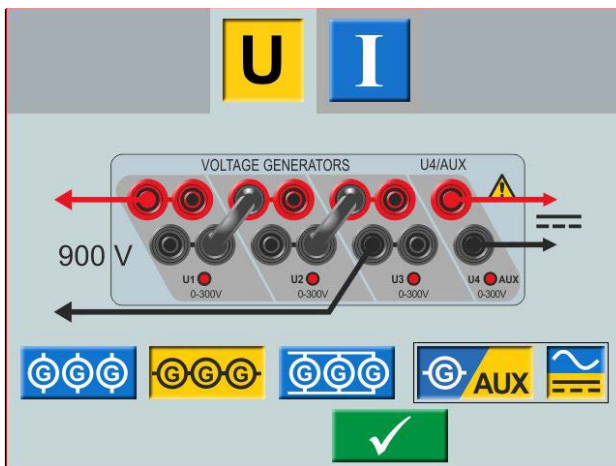
**Parallellkopplade spänningsgeneratorer: U1 // U2 // U3 (U4 DC)**



Spänningsområde	Effekt (max)	Ström (max.)
300 V	312 VA	1,0 A
100 V	250 VA	2,5 A
67 V	250 VA	3,7 A

Extern last: min. 9 Ω Frekvens: max. 200 Hz

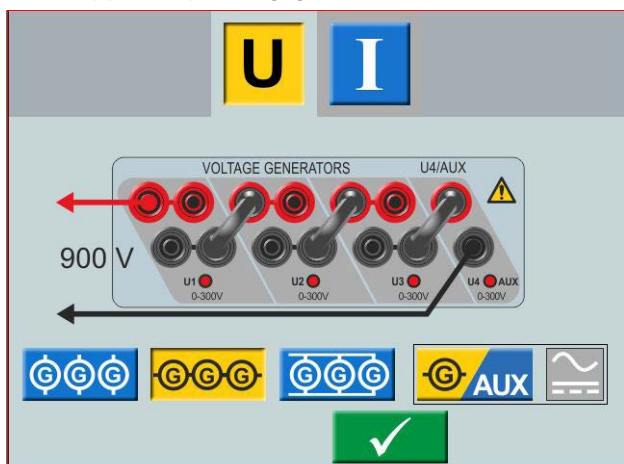
**Seriekopplade spänningsgeneratorer: U1 – U2 – U3 (U4 AUX)**



Spänningsområde	Effekt (max)	Ström (max.)
900 V	350 VA	0,4 A
300 V	280 VA	0,9 A
200 V	275 VA	1,4 A

Extern last: min. 75 Ω Frekvens: max 200 Hz

**Seriekopplade spänningsgeneratorer: U1 – U2 – U3 – U4**



Spänningsområde	Effekt (max)	Ström (max.)
900 V	450 VA	0,5 A
400 V	360 VA	0,9 A
268 V	350 VA	1,3 A

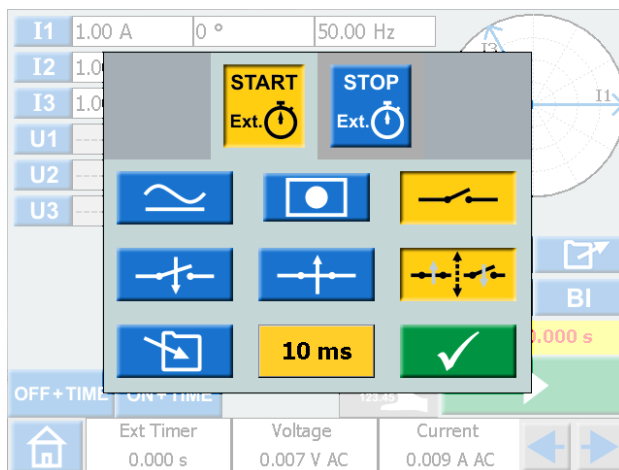
Extern last: min. 100 Ω Frekvens: max. 200 Hz

## 3.7 Extra timer

SVERKER 900 har två oberoende ingångar som gör det enkelt att välja läge för timerfunktionen.

För kontroll av kontaktarna i provobjektet finns det en ljusindikering för varje ingång. Den isolerade ingången har spännings- och kontaktavkännande funktion. De olika ljusindikeringarna tänds när kontaktarna sluts eller när spänning läggs på kretsen.

- Tryck på "Ext Timer" i nedre delen av pekskärmen, från vilket som helst av instrumenten.  
Ett nytt fönster öppnas.



- Ställ in önskade villkor för START och STOPP. Olika villkor kan anges för START respektive STOPP.

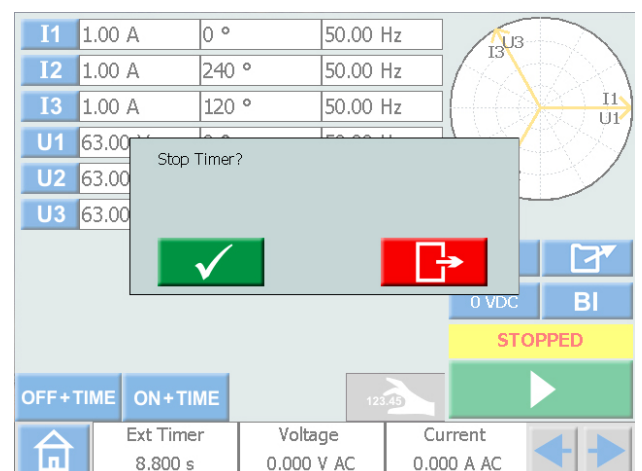
### Start- och stoppvillkor

Villkor	START Ext.	STOP Ext.
	Inställningarna för start och stopp görs oberoende av varandra.	
		När en AC eller DC spänning läggs på.
		När en AC eller DC-spänning tas bort.
 		När en AC- eller DC-spänning appliceras eller försvinner.
		När en normalt sluten kontakt öppnas.
 		När en normalt öppen kontakt sluts.

	Vid öppning eller slutning av kontakter.
	När en generator slås på eller av, eller när en utlösningssignal stoppar generatortorn eller då öppen strömkrets detekteras på en strömång.

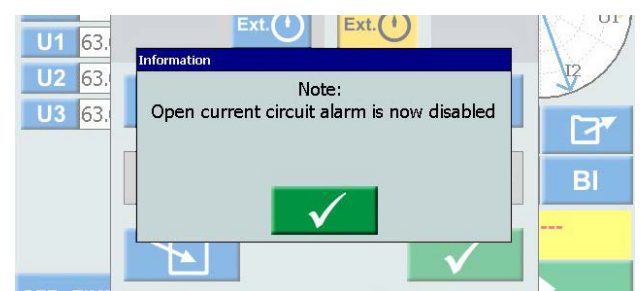
### Övriga funktioner

<b>10 ms</b>	Filtrertid kan ställas in från 0 till 999 ms.
	Timer-värdet sparas Obs Timervärdet kan inte sparas separat, utan endast i samband med ett prov som görs i något av instrumenten.

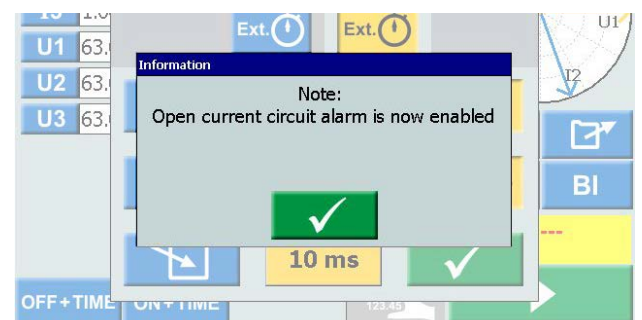


Om "Ext. timer" inte har stannat automatiskt kan den stoppas och återställas manuellt.

- Tryck på "Ext Timer" och sedan .



När internt start och stopp väljs inaktiveras larmet för öppen strömkrets.







När en av de interna start/stopp-inställningarna tas bort aktiveras larmet för öppen krets.

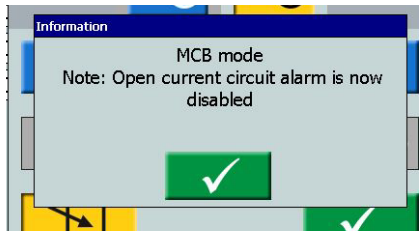
### MCB-läge

Detta läge är möjligt att aktivera i huvudinstrument, Prefault-Fault-instrument, Ramp-instrument och Sequencer-instrument.

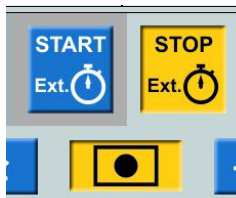
MCB-läge används för tidtest på lågspänningsbrytare, t.ex. MCB (automatsäkring) eller MCCB (kapslade brytare).

#### Aktivera MCB-läge

- 1] Tryck på "Ext Timer" längst ned på displayen från något av instrumenten.  
Ett nytt fönster öppnas.
- 2] Tryck  och sedan .  
Båda knapparna ska bli gula.
- 3] Tryck  och sedan .

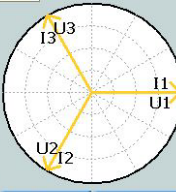


- 4] Tryck .  
Båda knapparna ska bli gula.



- 5] Tryck .

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



0 VDC BI

OFF + TIME ON + TIME

MCB mode 0.000 s Voltage 0.000 VAC Current 0.000 AAC

#### Avaktivera MCB-läge

- 1] Tryck  eller .
- 2] I popup-fönstret, tryck .

## 3.8 Amperemeter / Voltmeter

SVERKER är utrustad med en amperemeter och voltmeter.

Dessa instrument kan också användas för att visa resistans, frekvens, impedans, fasvinkel, effekt och effektfaktor. Dessa instrument kan även användas för mätningar i externa kretsar. I båda fallen visas värdena på skärmen.

Ingången för amperemetern (märkt "A") mäter 0–10 A (AC rms eller DC) i en extern krets.

Ingången för voltmeter (märkt "V") visar spänningen som är ansluten till voltmeter på skärmen. Voltmetern kan användas för mätning av spänningar upp till 900 V AC eller DC. Den kan låsas i olika intervall eller välja intervall automatiskt.


- 1] Tryck på "Spänning" eller "Ström" i nedre delen av pekskärmen, från vilket som helst av instrumenten.  
Då öppnas motsvarande nytt fönster enligt nedan.


#### Spänning


Upprullningslista: I1 1.0, I2 1.0, I3 1.0, U1, U2, U3



Type U(V): **AC**

Range: **AUTO**

Auto calibration: 

Calibrate: 

Hold on trip: 123.45 


Hold on stop: 123.45  


Ext Timer 0.000 s Voltage 0.007 V AC Current 0.011 A AC


#### Ström



Upprullningslista: I1 1.0, I2 1.0, I3 1.0, U1, U2, U3

Type I(A): **AC**

Auto calibration: 

Calibrate: 


Hold on trip: 123.45 

Hold on stop: 123.45  

Ext Timer 0.000 s Voltage 0.006 V AC Current 0.010 A AC




**Meny för amperemeter och voltmeter**

<b>Typ U (V)</b>	Välj AC eller DC
<b>Mätområde</b>	Auto, 0-9 V, 9-90 V, 90-900 V
<b>Typ I (A)</b>	Välj AC eller DC
<b>Automatisk kalibrering</b>	Autokalibreringen kan aktiveras eller avaktiveras separat för amperemetern respektive voltmeter.  Om autokalibrering är "PÅ" kommer den att kalibrera DC-förskjutningen med 10 minuters mellanrum och även kalibrera förskjutningen efter 5 minuter om temperaturen ändras.
<b>Kalibrera</b>	AC- och DC-förskjutningen kalibreras.
<b>Hold vid tripp (Frost avläsning vid tripp)</b>	Mätvärdet på volt- och/eller amperemetern fryses när en utlösningssignal detekteras. För detta behöver "ON+TIME" aktiveras.  <b>1]</b> Tryck på  för att aktivera funktionen HOLD i volt- och/eller strömmenyn.  Spännings- och/eller strömfältet byter färg till blått och vid utlösning så blir det gult.  Mätvärdena för spänning och ström kan sparas i en testfil.  <b>A]</b> I huvudmenyn kan även värdena för spänning och ström vid till- och frånslag låsas.  <b>B]</b> I rampinstrumentet gäller detta under hela rampsekvensen.  <b>C]</b> I instrumentet för förfel-fault gäller detta för tillstånden fault och förfel+fault

**Hold vid stopp**

Värdena från volt- och/eller amperemetern fryses efter att generering upphör.

**1]** Tryck på  för att aktivera funktionen HOLD i volt- och/eller strömmenyn.

Spännings- och/eller strömfältet byter färg till blått och vid stopp så blir det gult.

Mätvärdena för spänning och ström kan sparas i en testfil.



**A]** I huvudmenyn kan även värdena för spänning och ström vid till- och frånslag låsas.

**B]** I rampinstrumentet gäller detta för rampens startvärde och för hela rampsekvensen.

**C]** I instrumentet för förfel-fault gäller detta för tillstånden förfel, fault och förfel+fault

**Obs** Om O.L. (överbelastning) skulle uppstå kan den uppmätta cykeltiden ha varit så snabb att tiden inte räckte till för automatisk justering av mätintervallet eller att mätintervallet har överskridits.  
Vid värden över 900 V eller 10 A, markeras +OL.

**Andra mätningar**

**1]** Genom att trycka på knapparna   kan du se frekvens (Hz), effekt (VA och W), impedans (R och Z) samt fasvinkelvärden.

## 3.9 USB-port

### Gränssnitt USB 2.0


USB-porten används för att:

- Uppdatera firmware i SVERKER 900
- Uppdatera mjukvaran
- Ansluta en datormus eller ett tangentbord
- Ladda ned testfiler från SVERKER 900 via lokal dataöverföring till exempel för lagring eller utskrift.
- Kopiera testfiler från USB till SVERKER 900

### Uppgradering av firmware via USB-porten i SVERKER 900

Kontakta teknisk support hos Megger Sweden AB för att få ett USB-minne med uppgraderade filer.

### Mjukvaruuppdatering via USB

- 1] Sätt in USB-minnet med ny mjukvara i USB-porten innan maskinen startas. SVERKER 900 söker igenom de tillgängliga filerna i USB-minnet. Om ett startprogram upptäcks och dess signatur är nyare än hos maskinens eget startprogram, så blir du ombedd att uppgradera SVERKER 900. När den nya mjukvaran laddats in måste du starta om maskinen.
- 2] Tryck och håll ner (5 s) knappen  för att starta om.

## 3.10 Generering av lågström (tillval)



Ett extra tillbehör (CR-90010) är adaptorn för lågström. Adaptorn består av två lådor, LCA1 och LCA2. Den används för att prova exempelvis känsliga jordfelsbrytare, skydd för obalans i kondensatorskydd och bakeffektskydd.

LCA1 och LCA2 ansluts till uttagen på strömgeneratoren, se nedanstående figur, och används för att generera låga strömmar, 0–30 mA. Den inbyggda amperemetern i SVERKER 900 ansluts så att den visar vilken ström som matas in i provobjektet.

Kvoten mellan in- och utgående strömmar beror delvis på belastningen, till exempel resulterar en belastning på  $0,5 \Omega$  i kombination med en genererad ström om 1 A i 9 mA på utgången.

Max ström på ingången är 5 A.





# 4 Handhavande av SVERKER 900

## 4.1 Lokalt gränssnitt

Det lokala gränssnittet hos SVERKER 900 utgörs av enhetens manuella kontroller och användargränssnitt. All manuell inmatning görs genom det lokala gränssnittet på SVERKER 900.

### Skärmknappar

Knapparna är av två typer: momentana och omkopplande.

#### Momentana knappar

- En momentan knapp behåller färgen när den trycks in.
- Om knappen är grå är den inaktiverad.

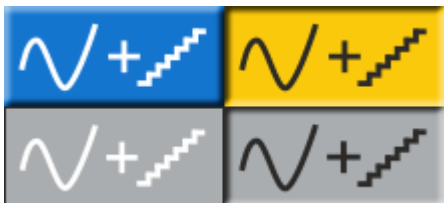
Exempel:



#### Omkopplande knappar

- När en omkopplande knapp trycks in ändras bakgrundsfärgen från blå till gul och förgrunden ändras från vit till svart. – funktionen har aktiverats.
- Knappar med grå bakgrund är inaktiverade.
  - Om förgrunden är svart är funktionen aktiverad, men du kan inte använda knappen för att göra ändringar.
  - Om förgrunden är vit är funktionen inaktiverad.

Exempel:




#### På/Av-knapp



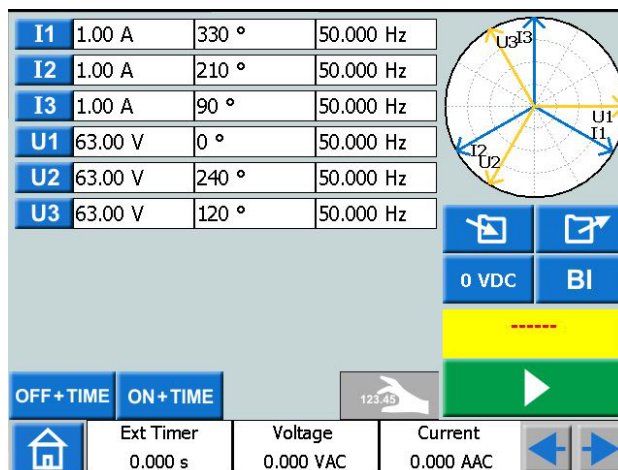
#### Kör/Stopp-knapp



## Start av SVERKER 900

- 1] Koppla enhetens nätkabel till lämplig kraftkälla och tryck på knappen .


Vid start genomförs ett automatiskt självtest för att säkerställa att allting fungerar korrekt. När detta är klart visas skärmen för huvudinstrumentet. Detta är grundskärmen, och beroende på hur kanalerna är konfigurerade så kommer SVERKER 900 att visa vald inställning.



Från huvudinstrumentet kan du genomföra de prov med SVERKER som beskrivs i avsnitt "4.3 Huvudinstrumentet" på sidan 23

**Obs** Den grundläggande beskrivningen av hur du använder SVERKER hittar du i avsnittet "Huvudinstrument". Detta gäller även flera av de andra instrumenten.

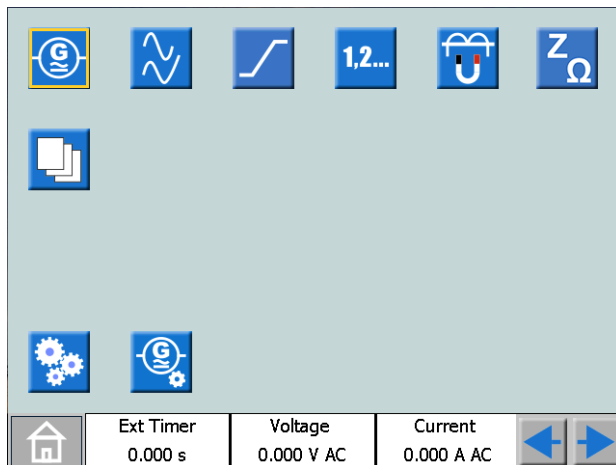
De andra instrumenten går att nå från huvudmenyn.

- 1] Tryck på  för att nå huvudmenyn

## 4.2 Huvudmenyn

I huvudmenyn  kan du:

- Välja typ av instrument
- Välja systemkonfiguration
- Aktivera redan sparade testfiler eller ladda ned dem till yttre minne (USB)
- Välja konfiguration för spänning/ström och extern timer. Detta kan också göras från alla instrument.

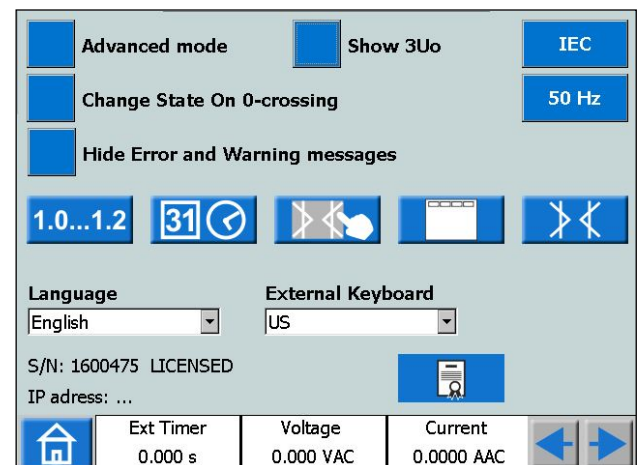


### Huvudmenyns knappar

Symbol	Beskrivning
	<b>Huvudinstrument</b> Skärmen för huvudinstrumentet är grundskärmen på SVERKER 900 och visas när systemet startats.
	<b>Instrument för "Förfel-Fel"-provning</b>
	<b>Rampinstrument</b>
	<b>Sequensinstrument</b>
	<b>CT-magnetiseringsinstrument</b>
	<b>Instrument Impedans</b>
	<b>Hantering av testfiler</b>
	<b>Systeminställningar</b>
	<b>Inställningar för spännings- och strömgeneratorerna</b>
	<b>Bläddra vänster/höger</b>

## Systeminställningar

- 1] Tryck på  för att nå huvudmenyn
- 2] Tryck på 



### ■ Avancerat läge

I avancerat läge är följande funktioner aktiverade i vissa instrument: Övertoner och händelseregistrering.

### ■ Visa 3Uo

När denna inställning är PÅ ska nollpunktsspänningen 3Uo beräknas och visas i instrumenten; Huvud, Förfel-Fel och Ramp. 3Uo är summan av de genererade värdena från U1, U2, U3. I diagrammet visas 3Uo-vektorn.

### ■ Byt läge direkt / Byt läge vid 0-genomgång

Inställning för hur byte av läge i sekvensinstrumentet skall ske.

När "**Byt läge vid 0-genomgång**" är  OFF innebär det att kurvformen (amplitud, fas, frekvens) ändras omedelbart om amplituden eller fasen eller frekvensen ändras mellan olika lägen.

När "**Ändra läge för 0-genomgång**" har  aktiverats (ON) innebär detta att läget inte är klart förrän kurvformen för fas I1 når nollgenomgången (Om I1 inte ingår i testet är I2 master). Då avslutas läget.

### ■ Dölj fel- och varningsmeddelanden

När denna inställning är AV  kommer alla fel- och varningsmeddelanden att visas.

När denna inställning är PÅ  kommer fel- och varningsmeddelanden som anges i felsökningssektionen i den här användarhandboken att döljas.

### ■ Läge Kontinuerlig ström

Med denna funktion är det möjligt att generera en ström i en slinga, öppna strömkretsen och än en gång sluta strömkretsen och strömgeneratorn börjar generera igen, kontinuerligt repeterbart.

**Obs** Endast en strömgenerator, från 0 A till 15 A

Endast i huvudinstrumentet/Inte

Inte med parallell eller seriell koppling

### ■ IEC / IEEE30 / IEEE45

- IEC – spänningskanaler illustreras med ett "U"  
Tidsvärdena refereras till i sekunder och millisekunder.

- IEEE30 / IEEE45 – spänningskanaler illustreras med ett "V"  
Tidsvärdena refereras till cykeltider.

- CT-instrumentet kan ställas in för standarderna IEC, IEEE30 eller IEEE45.

#### ■ 50 Hz / 60 Hz / 16 2/3 Hz

Välj frekvens

Trippetiderna kommer att baseras på den valda frekvensen.

- Detsamma gäller när trippresultaten är inställda på cykler när standarden IEEE30 eller IEEE45 har valts

#### ■ Versioner

1.0...1.2

Om SVERKER 900: tillverkningsår osv.

#### ■ Inställning av datum och tid



#### ■ TouchCal



Följ anvisningarna för kalibrering av pekskärmen.

Om inget tangentbord används, tryck på mitten av skärmen eller tryck på kontrollvredet när ny kalibrering är färdig.

#### ■ Fältnamn för testfiler



Inställningar av fyra fältnamn för rapporthantering.

**Obs** Språkinställningen för volt- och amperemetern ändras först när instrumentet startas om.

#### ■ Språk

Engelska, franska, spanska, svenska, tjeckiska, tyska

#### ■ Ext. tangentbord


Välj språk för externt tangentbord.

#### ■ Licensfil



För att lägga till fler instrument i SVERKER 900, tryck på knappen "Licensfil". Sätt i USB-minnet med licensfilen och följ anvisningarna på skärmen.

## Generatorkonfiguration





1] Tryck på  för att nå huvudmenyn

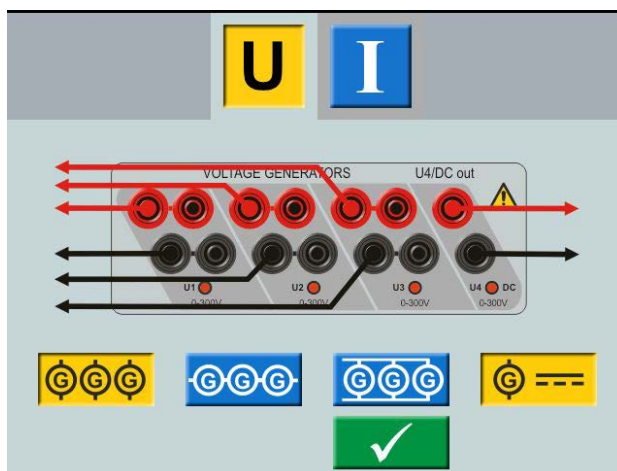
2] Tryck på 

Generatorerna kan figureras i tre olika anslutningar: individuell, seriekopplad eller parallell. Spänningsgeneratorer kan användas som 3AC+1AUX (AC/DC) eller 4AC. Använd de medföljande byglarna för att göra anslutningarna. Se Sida 12 och Sida 13.

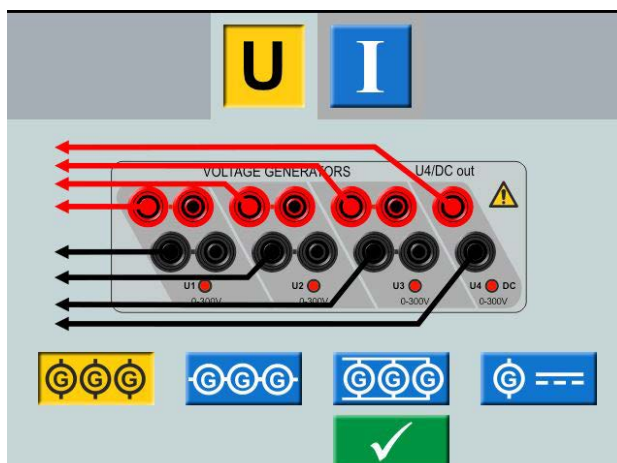


Generatorer individuell

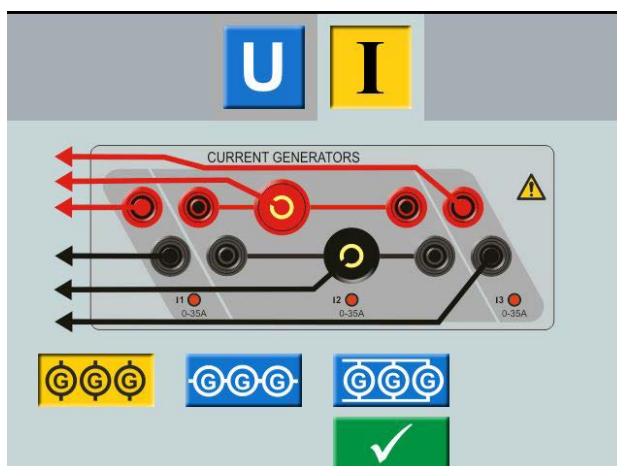
	Generatorer seriekopplade
	Generatorer parallellkopplade
	Använd som en fjärde generator eller som en extra kraftkälla.
	Välj AC eller DC



Spänningsgenerator i individuell anslutning 3 AC + 1 DC



Spänningsgenerator i individuell anslutning 4 AC



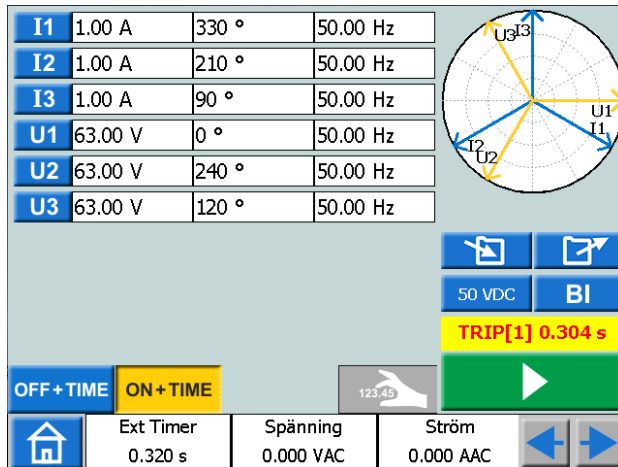
Strömgeneratorer i individuell anslutning

## 4.3 Huvudinstrumentet



Skärmen för huvudinstrumentet är grundskärmen på SVERKER 900 och visas när systemet startats.

SVERKER 900 startar med inställningarna från dess senaste körning.



I exemplet ovan är alla ström- och spänningsgeneratorer inställda för separat drift. Se avsnittet "Separata strömgeneratorer" Sida 12 och "Separata spänningsgeneratorer" Sida 13 för inställning.

### Huvudinstrumentets knappar

Symbol	Beskrivning
U1 I1 U2 I2 U3 I3 U4 I4	<b>Spännings- och strömgeneratorer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rader i parametertabellen som motsvarar aktiva generatorer visas i grönt.</li> <li>Tryck på en parameter för att ändra inställningar.</li> </ul>
OFF + TIME	<b>OFF+TIME:</b> Nuvarande källa är avstängd. När en giltig utlösningssignal inträffar visar det gula fältet tiden för utlösningen och vilken binär ingång som detekterade signalen
ON + TIME	<b>ON+TIME:</b> Nuvarande källa är aktiverad tills testobjektet har slagit om. När en giltig utlösningssignal inträffar visar det gula fältet tiden för utlösning och vilken binär ingång som detekterade signalen.
123.45	<b>HOLD:</b> Fryser värdet för spänning eller ström när utlösningssignal detekterats.
	<b>SPARA test</b>
	<b>ÖPPNA test</b>
0 V DC	<b>U4-DC:</b> Anger spänningen för generatorn U4 när den används för DC spänningsmatning
	<b>Mätning:</b> Ställer in instrumentet på mätningläge. För att avbryta mätningläget, tryck på knappen igen. Mätningläget kan inte väljas om Avancerat läge väljs i systemkonfigurationsmenyn.
BI	<b>BI:</b> Inställningar för binära ingångar
=	Kopierar värdena för ström, spänning och frekvens

	Balanserar fasvinkelvärdena
	Kör
	Stopp
	Återgår till huvudmenyn

### Icke-genererande läge

Detta är huvudmenyns grundläge. Alla generatorutgångar är inaktiva, de genererar ingen utsignal.

- När generatorerna är avstängda kan du välja att aktivera en eller flera generatorer och konfigurera spänning-, ström-, fasvinkel- och frekvensparametrarna för var och en av dem.
- Välj en parameter för konfigurering, då visas ett numeriskt tangentbord på skärmen.

### Numeriskt tangentbord

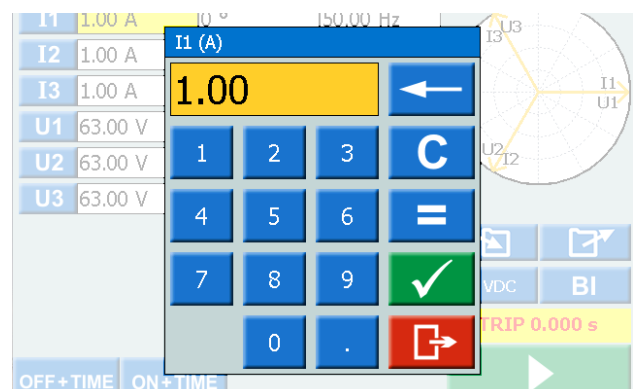
Det numeriska tangentbordet visas alltid när du väljer en konfigurerbar parameter på skärmen, men bara när generatorerna inte är aktiva.

- Använd det numeriska tangentbordet på skärmen för att ställa in provningsparametrar.
- Använd knappen för att bekräfta inmatat värde eller knappen för att avbryta och återgå.

### Likhetstecken


När du väljer att ställa in spänningsnivå, strömstyrka eller frekvensparametrar, ser du knappen .

- Skriv in önskat värde och tryck . Alla tre spännings- eller strömgeneratorer kommer då att konfigureras med samma värde.




### Frekvens inställd på DC

- Tryck på "0" och sedan två gånger på för att erhålla likström på vald kanal.

**B]** Tryck på "0" och sedan två gånger på  för att erhålla likström på samtliga kanaler.

## Balans

När du väljer att ställa in fasvinkelvärde för någon av generatorerna, så ser du knappen .

**1]** Skriv in önskat värde och tryck på knappen



Fasvinkeln mellan spänningsgeneratorerna eller strömgeneratorerna kommer då att balanseras på 120 grader mellan faserna.

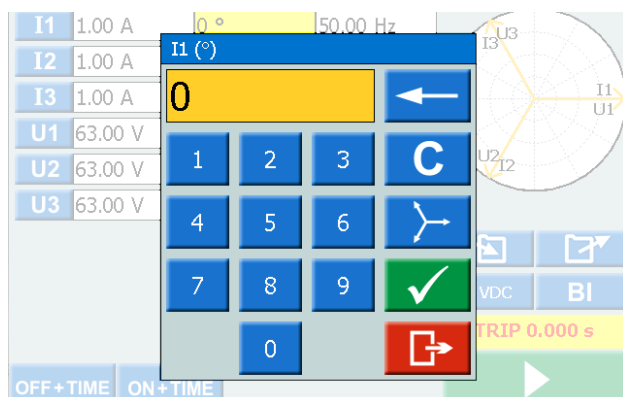
## Exempel:

Du anger fasvinkeln för U2 till 240 grader och trycker på knappen BALANS.

U1 = 0 grader (= 240 + 120)

U2 = 240 grader

U3 = 120 grader (= 240 - 120)



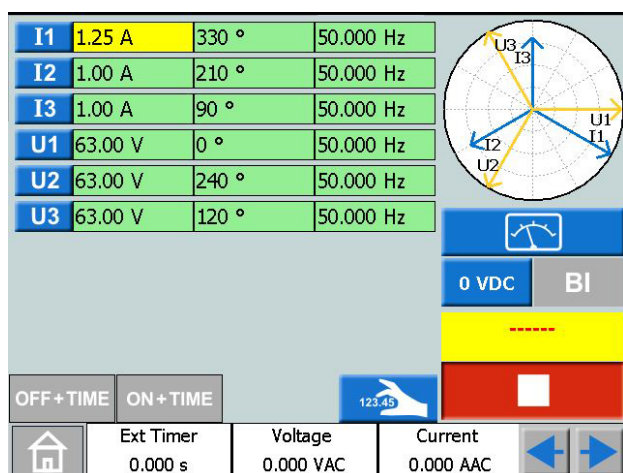
I1	1.00 A	0 °	50.00 Hz
I2	1.00 A		
I3	1.00 A		
U1	63.00 V		
U2	63.00 V		
U3	63.00 V		

## Generatorerna aktiva


De valda generatorerna aktiveras.

**1]** Tryck på 

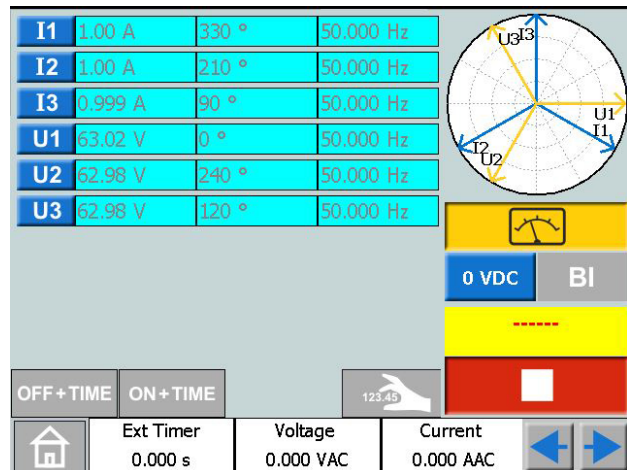
Du kan manuellt öka eller minska vald parameter med hjälp av kontrollvredet samtidigt som du observerar utmatningen.




I1	1.25 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

**2]** Tryck på  för att ställa in instrumentet på mätningläge. Generatortabellen ändrar färg och de uppmätta amplitudvärdena visas.


**Obs** "Off+time", "On+time" eller tillslags-/frånslagsfunktion kan inte användas.



I1	1.00 A	330 °	50.000 Hz
I2	1.00 A	210 °	50.000 Hz
I3	0.999 A	90 °	50.000 Hz
U1	63.02 V	0 °	50.000 Hz
U2	62.98 V	240 °	50.000 Hz
U3	62.98 V	120 °	50.000 Hz

**3]** För att avbryta mätningläget, tryck på .



**Obs** Vilken kombination som helst av olika parametrar kan väljas för manuell styrning när generatorerna är aktiva. Tryck på önskade parametrar och vrid på kontrollvredet för att ändra dem.

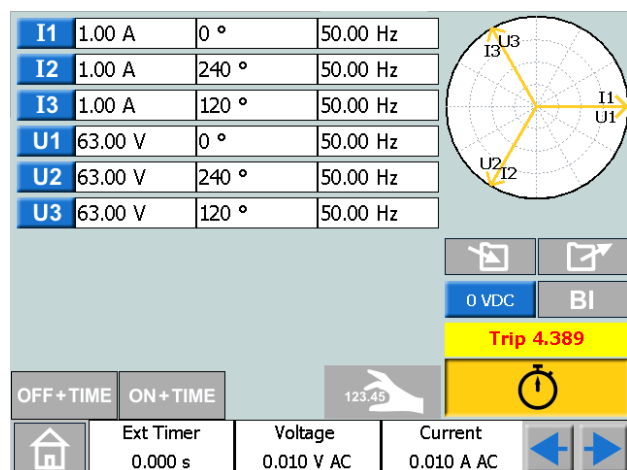
Tryck på  för att stoppa utsignalen

## OFF+TIME

**1]** Tryck på 

**2]** Tryck på 

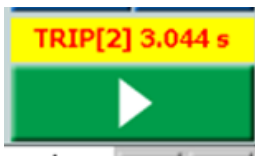
**3]** Tryck på  för att stoppa utsignalen. Knappen byter utseende till  och timern börjar räkna.



I1	1.00 A	0 °	50.00 Hz
I2	1.00 A	240 °	50.00 Hz
I3	1.00 A	120 °	50.00 Hz
U1	63.00 V	0 °	50.00 Hz
U2	63.00 V	240 °	50.00 Hz
U3	63.00 V	120 °	50.00 Hz





- 4] När en utlösning har detekterats på någon av de binära ingångarna avbryts sekvensen, klockan stannar och resultatet visas.






Bilden visar en utlösning på binär ingång 2 efter 3,044 s.

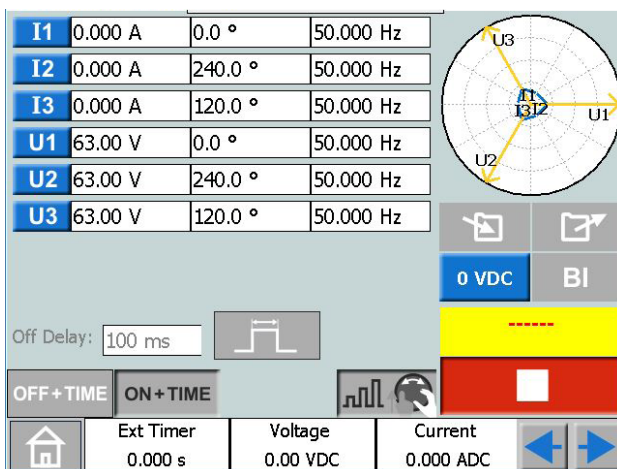
### ON+TIME


- Tryck på 
- Tryck på 
- När en utlösning har detekterats på någon av de binära ingångarna avbryts sekvensen, klockan stannar och resultatet visas.


**Obs** *Den inställda fördröjningstiden ska läggas till innan du stänger av genereringen.*

## Multipelt tidstest

- Tryck 
- Tryck 
- Tryck 




- Välj den parameter som ska konfigureras, den numeriska knappsatsen på skärmen visas.
- Skriv in önskat värde eller vrid kontrollvredet för att ändra värdet.
- Tryck på knappen  eller tryck på kontrollvredet för att bekräfta det inmatade värdet.
- Tryck på kontrollvredet för att generera inställda värden.

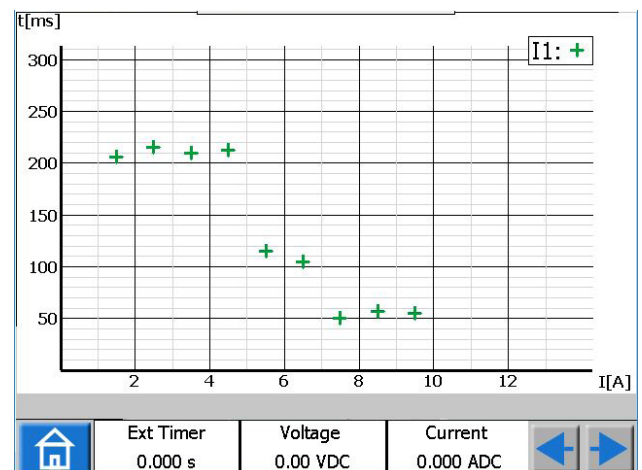
- När en utlösning har identifierats på någon av de binära ingångarna, stoppar genereringen och utlösningstiden visas.
- Tryck  eller fortsätt provningen genom att upprepa steg 4 till 8. Resultattabellen visas på displayen.

#	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

Condensed

Ext Timer 0.000 s Voltage 0.00 VDC Current 0.000 ADC



- Om det är tillämpligt, tryck på  för grafisk presentation av resultaten.



- Tryck på var som helst i diagrammet för att återgå till resultattabellen.

**Obs** *Du kan återgå till resultatfönstret genom att trycka på det gula fältet ovanför knappen*




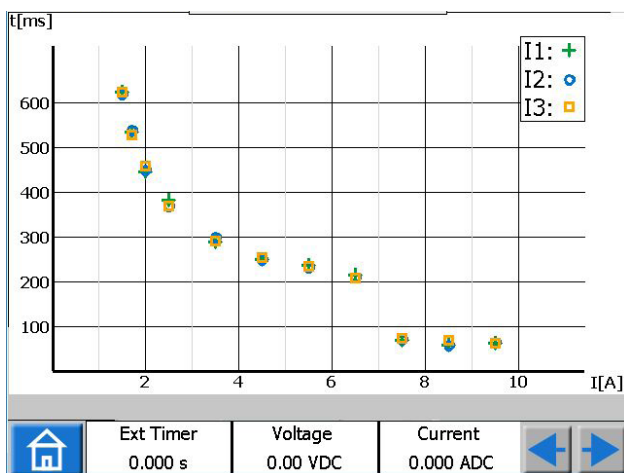
- När  är valt går det även att fortsätta att provet efter att ha tryckt  genom att upprepa steg 3 till 7 och nya resultat kommer att läggas till de gamla.

#	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


Condensed

Ext Timer: 0.000 s    Voltage: 0.00 VDC    Current: 0.000 ADC



13] I exemplet ovan aktiveras en strömgenerator åt gången före varje tryckning på . Den grafiska presentationen av resultaten för detta exempel visas i bilden nedan.




### Tips!

Den önskade maximala varaktigheten av pulser kan också ställas in genom att trycka på . (dvs maximal tid för att vänta på att registrera en utlösning på binära ingångar under generering av inställda värden).

## Ta fram mätvärdena för till- och frånslag med hjälp av hold-funktionen

- 1] Tryck på 
- 2] Tryck på 
- 3] Välj parameter/parametrar genom att trycka på fältet/fälten. Fältet/fälten blir gult/gula.

- 4] Vrid kontrollvredet medurs för att öka parametrarnas/parametrarnas värde/värden. När en utlösningssignal detekteras på en binär ingång sparas amplitudvärdet så att ett tillslagsvärde blir registrerat.
- 5] Tryck på  igen.
- 6] Vrid kontrollvredet moturs för att minska parametrarnas/parametrarnas värde/värden. När en utlösningssignal detekteras på en binär ingång sparas amplitudvärdet så att ett frånslagsvärde blir registrerat.
- 7] Tryck på  för att stoppa utsignalen. Resultatet visas på skärmen: tillslags- och frånslagsvärde samt kvoten mellan dessa båda värden.


**Obs** Du kan gå tillbaka till resultatfönstret genom att trycka på det gula eller röda fältet ovanför knappen . När ett test är sparat är fältet rött.

#	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

När en "förkortad" vy är vald visas endast de generatorer som används. Kryssrutan "förkortad" finns i nedre delen av resultatfönstret.

**Obs** Du kan gå tillbaka till resultatfönstret genom att trycka på det gula fältet ovanför knappen 

## Binära ingångar

De binära ingångarna reagerar på polaritet när de används i likspänningsläge. Kontaktindikatorn kommer att lysa om polariteten är korrekt och villkoret för kontakt är uppfyllt. När den binära ingången är inställd på att känna av spänning och en DC- eller AC-signal läggs över BI-anslutningen så visas ett fast ljus.

För den binära ingången BI1 kan triggernivån definieras (både för ändring från låg till hög och från hög till

låg) när spänningsläget är valt. För BI2-BI4 är nivåerna fasta.

## BI-fönstrets knappar

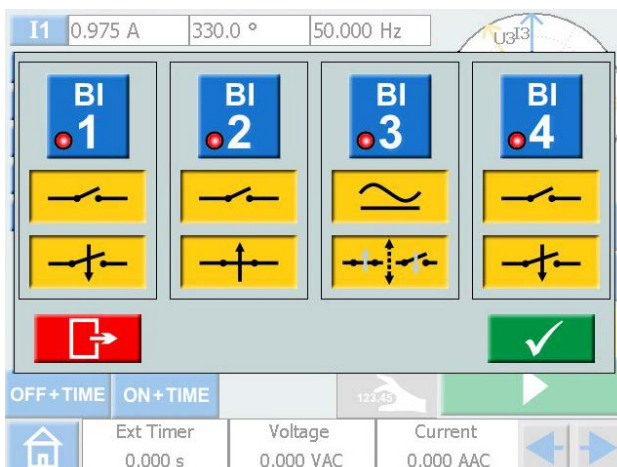
Symbol	Beskrivning
	<b>Binär ingång</b> <b>BI1.</b> Triggernivån kan definieras (både för ändring från låg till hög och från hög till låg) när spänningsläget är valt. <b>BI2–BI4.</b> Triggernivåerna är fasta.
	<b>Röd punkt.</b> Anger att Ingången är aktiv. <b>≥1</b> Anger att ingången är logiskt sammankopplad med en annan ingång med funktionen OR. <b>&amp;</b> Anger att ingången är logiskt sammankopplad med en annan ingång med funktionen AND.
	visar att ingången registrerar alla händelser. (Endast i avancerat läge)
	<b>Spänningsläge.</b> Upptäcker om spänning finns eller ej.
	<b>Kontaktläge.</b> Upptäcker om en krets är sluten eller öppen.
	<b>Make.</b> Trigger när en spänning läggs på startingången eller när en kontakt sluts.
	<b>Break.</b> Trigger när en spänning som är lagd på startingången försvinner eller när en kontakt bryts.
	<b>Make/Break.</b> Trigger när ingångens status ändras.
	<b>BI AV.</b> Stänger av vald binär ingång
	<b>BI PÅ.</b> Slår på vald binär ingång
	<b>Bekräfta.</b> Inställningar bekräftas och fönstret stängs.

## Gör inställningar för BI

Proceduren för BI-inställningar är likadan i alla menyer, förutom i sekvensinstrumentet.

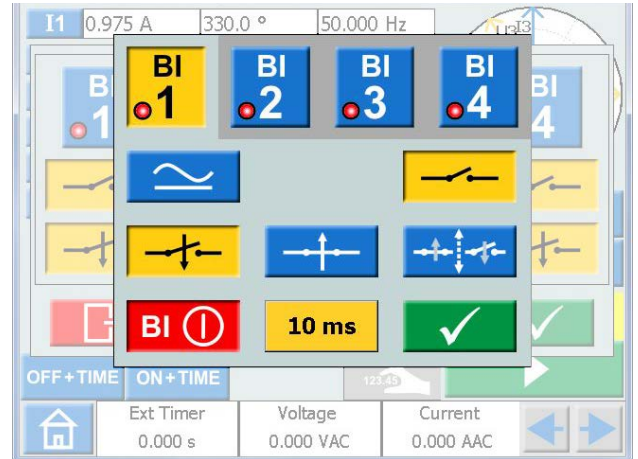
1] Tryck på i huvudinstrumentet.

Fönstret nedan visas. Här kan du se hur de binära ingångarna är konfigurerade.



2] Tryck på en BI-knapp, t.ex. . Knappen blir gul och inställningar kan göras. Den lilla röda indikeringen anger att den binära ingången är aktiv.

Fönstret för BI-inställningar visas. Nedan visas ett exempel på inställningar för binära ingångar.



3] Tryck på knapparna för önskade villkor för varje binär ingång, t.ex. kontakt eller spänningsläge samt make, break eller make/break.

4] Tryck på för att stänga av en BI. Knappen byter färg till grå och den röda indikatorn slocknar.

## Villkor OR/AND

Den logiska funktionen för de binära ingångarna är normalt "OR", men du kan koppla samman två eller fler av de binära ingångarna med det logiska villkoret "AND" när SVERKER 900 är inställd på "Avancerat läge" (se "Systeminställningar" på sidan 21).

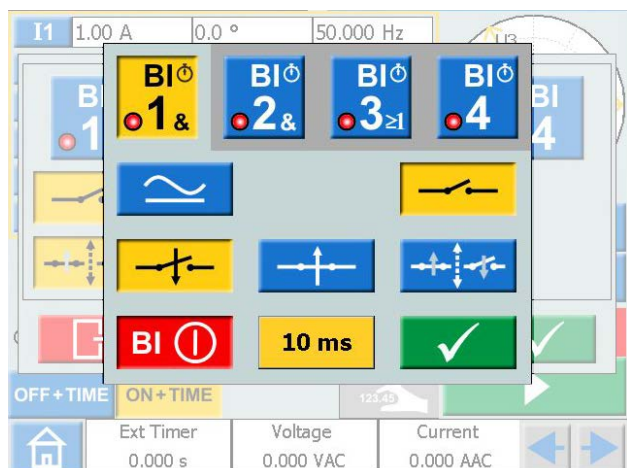
1] Tryck på BI-nummer-knapp för att växla mellan trigglogikvillkor

## Händelseregistrering

Om SVERKER 900 är inställd på "Avancerat läge" kommer alla händelser på enskilda aktiva digitala ingångar registreras under provperioden.

Varje BI kan ställas in för att logga tiden och kommer inte att stanna generatorerna.

1] Press on BI number button to toggle between different modes.



- 2] Registrerade händelser kommer att visas på skärmen och kan även sparas som testresultat i rapporten.

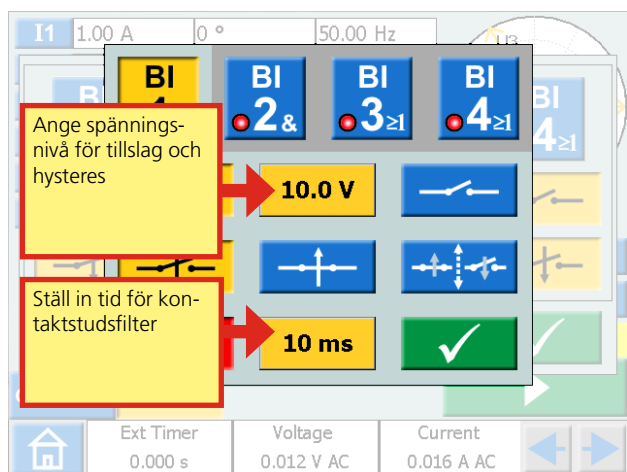
S	Rec...	/Stat...	BI1	BI2	BI3	Rec...	BO
ON	0	0	0	0	1	Start	1
ON	32	32	1	0	1	Event	1
ON	1014	1014	1	1	1	Trig	1
OD	1101	87	1	1	0	Event	0

Condensed

**Obs** Registrering av händelse är endast tillgängligt i vissa instrument.

## Kontaktstudsfilter

- 1] Tryck på knappen "10 ms" för att ställa in tiden för kontaktstudsfilteret.



Kontaktstuds tiden för DC-spänningar kan ställas in från 0 till 999 ms.

För AC-spänningar måste studstiden ställas in på max. 5 ms.

**Obs** När filtret är inställt på noll, så betyder det egentligen 2–3 ms. En kontaktstudstid på 0 ms är inte realistisk.

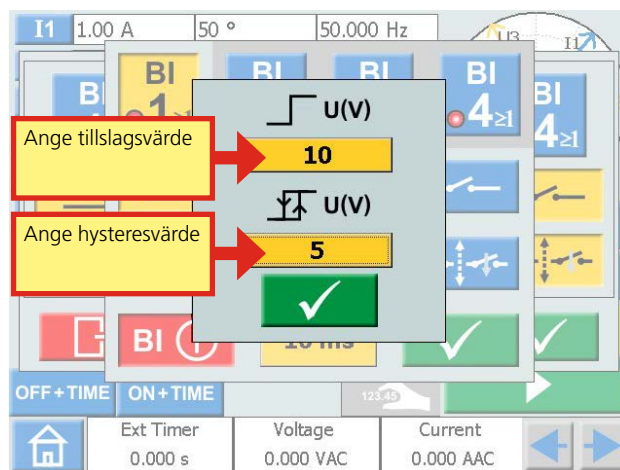
Kontaktstudsfiltering innebär att så snart en signal (spänning eller kontakt) detekteras på den binära ingången, så väntar SVCKER under den inställda studstiden. Om signalen fortsätter att vara aktiv under hela studstiden, så erkänns signalen som giltig och en "verklig" utlösningssignal bekräftas.

## Speciella inställningar som är tillgängliga för BI1

### Justerbar tröskelspänning

När spänningsdetektering är vald för BI1, kan de justerbara tröskelvärdena för till- och frånslag ställas in mellan 5 och 240 V respektive mellan 0 och 235 V.

- 1] Tryck på knappen "10.0 V", se bilden ovan, för att ställa in tröskelvärdena för till- och frånslag och hysteresvärde.





### Hysteres-spänning

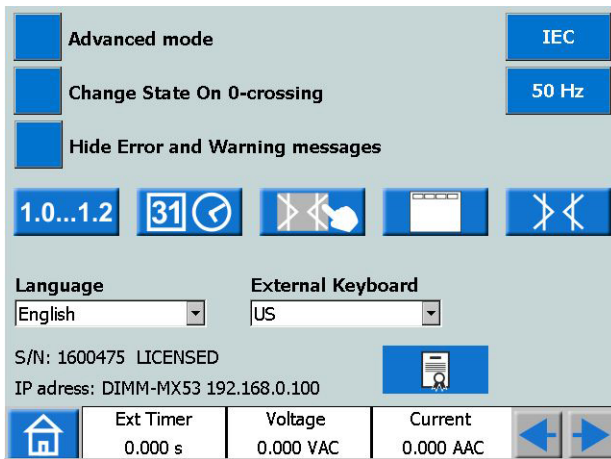
Hysteres-spänningen är skillnaden mellan spänningarna för till- respektive frånslag. Om tillslagsspänningen t.ex. är satt till 48 V och hysteres-spänningen är satt till 5 V, så är frånslagsspänningen 43 V.

- 1] Tryck på knapparna "10" (se bilden ovan) för att ställa in hysteres-spänningen.

### Övertoner

För att använda övertonsfunktionen behöver SVCKER 900 köras i "avancerat läge"

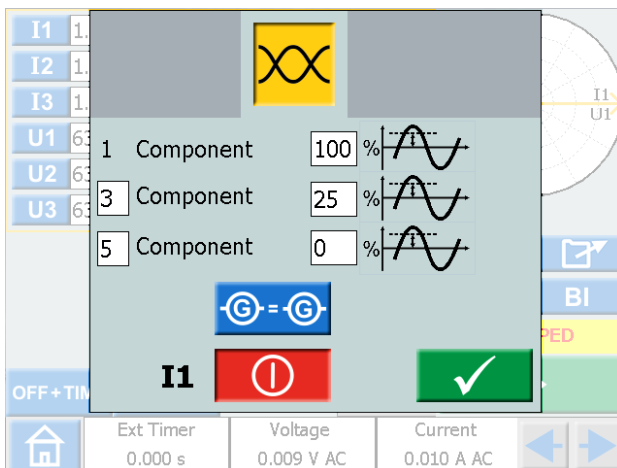
- 1] Tryck på  för att nå huvudmenyn.  
2] Tryck på 



- 3] Tryck på knappen **Avancerat läge (FRÅN)**. Den ändras till **Avancerat läge (TILL)**. Varje individuell generator kan nu ställas in för generering av vågformer med övertoner.

**Obs** När övertoner är aktiverade har parametertabellen en orange ram.

- 4] Tryck t.ex. på U1. Instrumentet för övertoner visas.



I detta exempel kan du se att en felström vid grundfrekvensen med en överlagrad tredje överton med amplituden 25 % kommer att skapas på generator U1. Högsta möjliga "Komponent" är inställd på 10.

- 5] Tryck på knappen **☉=☉** för att mata in samma övertoner på alla spännings- eller strömkanaler.
- 6] Tryck på **ⓘ** för att stänga av en generator.

## 4.4 Instrument för Förfel->Fel



Instrumentet för Förfel->Fel väljs från huvudmenyn med hjälp av knappen **⌚**

Med instrumentet Förfel->Fel kan du konfigurera två olika lägen för enheten: Förfel och Fel.

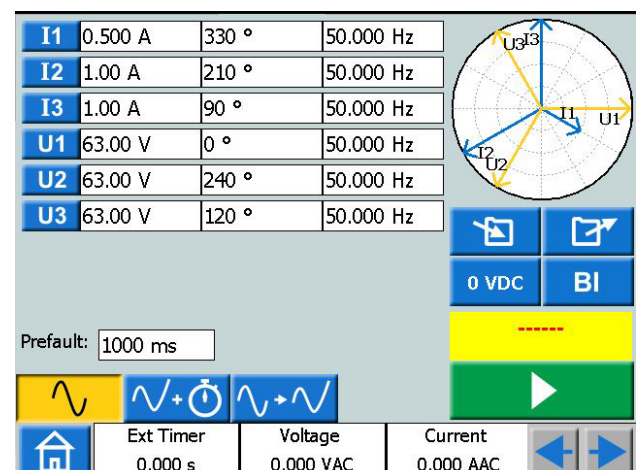
Du kan konfigurera och aktivera båda lägena individuellt och låta SVERKER 900 genomföra tester och automatiskt byta läge från förfel till fault.

Inställningarna för förfel-läget är ett giltigt villkor för provobjektet, vilket innebär att det inte skall trigga under drift.

Fel-läget är ett ogiltigt villkor, som skall trigga provobjektet.

Mätningläge, se huvudinstrument, kan endast ställas in i förfelsläget.

### Visningsläge Förfel->Fel



### Navigering

Skärmen Förfel->Fel innehåller två vyer för inställningar av villkoren för lägena förfel respektive fault. Vid provning väljs den tredje vyn "Förfel->Fel".


### Knappar i instrumentet "Förfel-Fel"


Symbol	Beskrivning
	Förfel
	Fel+tid
	Förfel-fel

## Förfel-vyn

- 1] Tryck på knappen Prefault för att komma till vyn förfel.



- 2] Välj vilka generatorer som skall vara aktiva och ställ in spänning-, ström-, fasvinkel- och frekvensparametrarna för var och en.
- 3] Välj under hur lång tid förfel-läget skall genereras innan SVERKER 900 automatiskt går över i läget fault.
- 4] Tryck på knappen  om du vill aktivera valda generatorer.


**Obs** Tidsvillkoret för varaktighet används inte i detta läge, generatorerna kan endast stängas av genom ett tryck på knappen 

## Visningsläge Fel

- 1] Tryck på knappen FAULT+TID från vyn förfel för att komma till vyn FAULT. Här kan du ställa in parametrarna för läget Fel.



- 2] Välj vilka generatorer som skall vara aktiva och ställ in spänning-, ström-, fasvinkel- och frekvensparametrarna för var och en.
- 3] Konfigurera de båda tidsparametrarna: maximal varaktighet, under hur lång tid läget Fel skall genereras och fördröjningen innan från, d.v.s. tiden från att provobjektet har triggat till utsignalen stängs av.

**Obs** Tidsvillkoret för maximal varaktighet används inte i detta läge, generatorerna kan endast stängas av genom ett tryck på knappen  eller genom att provobjektet löser ut. Efter den inställda fördröjningen för avstängning passerat visas utlösningstiden på skärmen.

## Knapp för automatisk Förfel->Fel

Den tredje vyn "Förfel->Fel" väljs för provningsläge. Inga värden kan ändras.




- 1] Tryck på knappen  för att generera Förfel-läget under inställd tid och sedan byta till läget Fel.

Enheten kommer att generera läget Fel tills något av följande villkor uppfylls:

- A] Max konfigurerad tid har löpt ut.

- B] Provobjektet löser ut

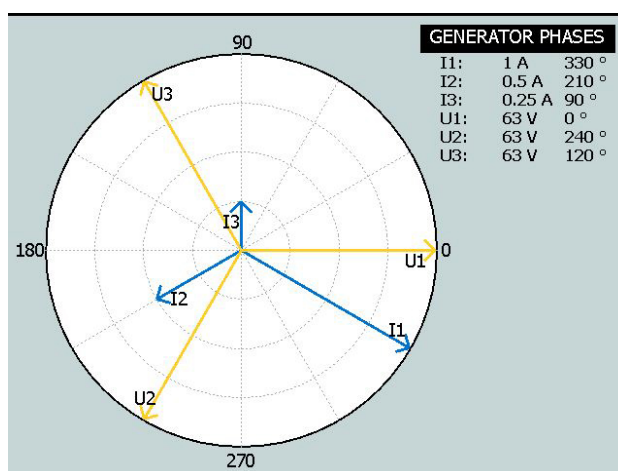
- C] Du trycker på knappen 

**Obs** För samtliga villkor adderas den inställda väntetiden före avstängning innan generatorerna stängs av.

## Fasvinkeldiagrammet

Både i vyn Förfel och i vyn Fel visas ett fasvinkeldiagram som illustrerar relationen mellan faserna I och U för de båda lägena.

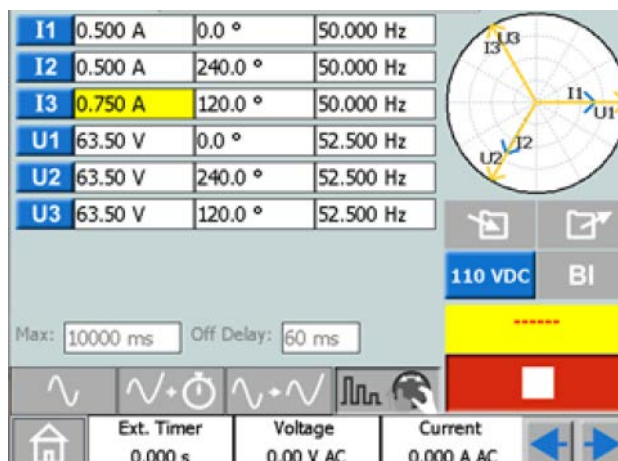
- 1] Tryck på diagrammet för att visa det i helskrmsläge.
- 2] Tryck på helskrmsdiagrammet för att minimera det.




## Multipelt tidtest - MTT



När du kör ett MTT i Förfel-> Fel-instrumentet får du fler möjligheter för analys jämfört med köra det i huvudinstrumentet.


- 1] Ställ in förfel-värden 
- 2] Ställ in fel-värden 
- 3] Tryck 
- 4] Tryck 




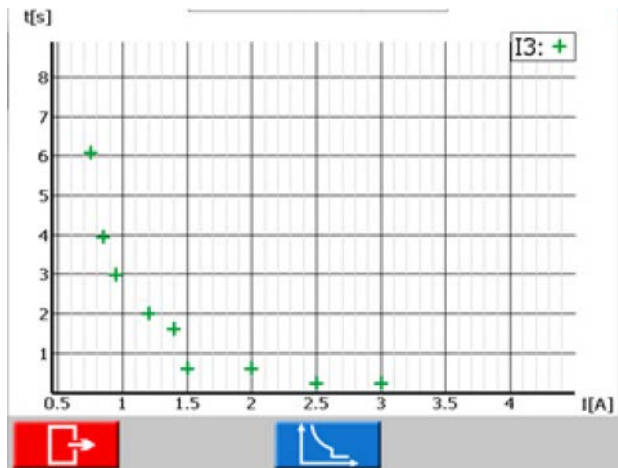
- 5] Välj en parameter som ska ställas in.
- 6] Vrid på ratten för att ändra värdet.
- 7] Tryck på kontrollratten för att generera inställda värden.
- 8] När en operation har identifierats på någon av de binära ingångarna stoppar generatorerna och utlösningstiden visas.
- 9] Tryck  eller fortsätta testa genom att repetera steg 6 till 8. Resultattabellen visas på displayen

#	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

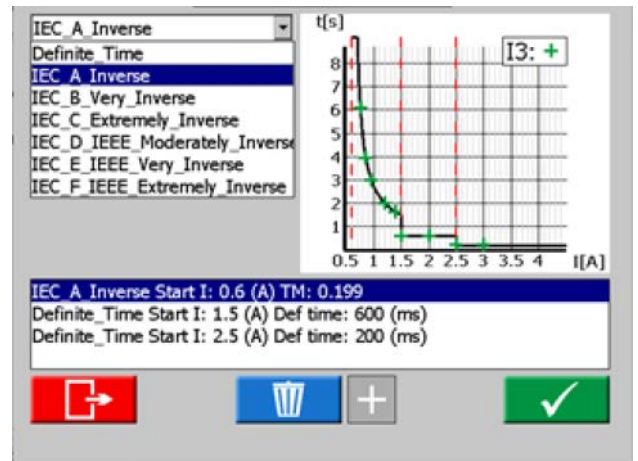
Condensed  

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

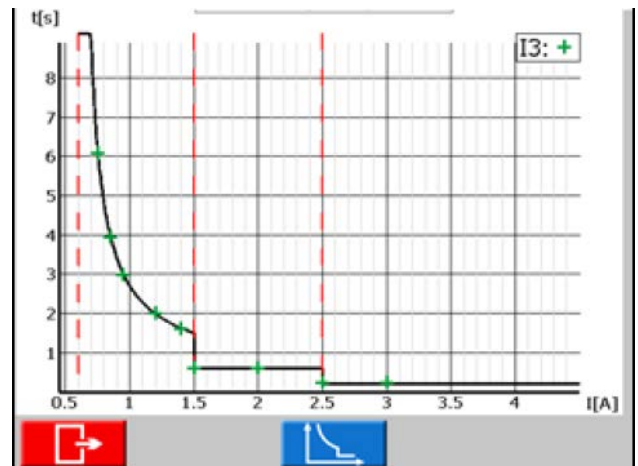
- 10] Tryck vid behov på  för grafisk presentation av resultaten.




- 11] Tryck vid behov på  ställ in referenskurvan.








- 12] Välj Definitiv tidskurva eller IDMT-kurvan. Det är möjligt att ha tre trösklar. Den lägsta tröskeln kan väljas som IDMT-kurva eller Definitiv tidskurva. De andra två trösklarna kunde bara väljas som Definitiv tidskurva.





- 13] Tryck  på för att gå tillbaka till resultattabellen. Det finns också en kolumn med värdena för testpunkten enligt de valda kurvorna.




#	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  

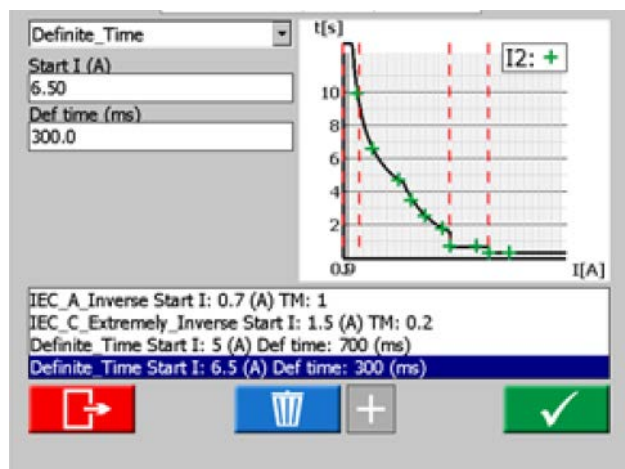
- 14] Tryck  för att återgå till startvyn.

**Obs!** Du kan återgå till resultatfönstret genom att trycka på det gula fältet ovanför  knappen. Om det är ett öppet sparad test är detta fält rött. Därifrån kan du återgå till resultatfönstren.

15] När   är valt är det till och med möjligt att fortsätta testa efter tryckning på  genom att upprepa steg 6 till 8 och nya resultat kommer att läggas till de gamla.

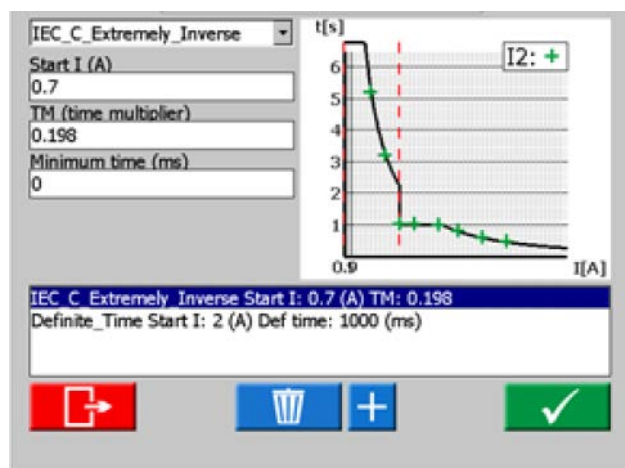
## Flera Timing Test i avancerat läge

I avancerat läge är det möjligt att ha fyra trösklar. Definitiva tidskurvor och IDMT-kurvor kan blandas oberoende av varandra.

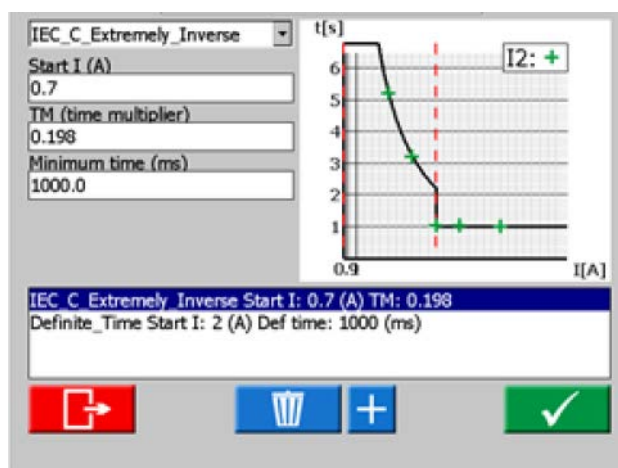


I avancerat läge är inställningen för minimaltid att begränsa en IDMT-kurva till en viss minimaltid.

## Minimumtid = 0 ms




## Minimumtid = 1000 ms





## 4.5 Rampinstrumentet



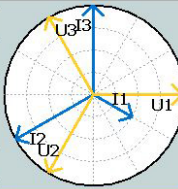
Rampinstrumentet väljs från huvudmenyn med hjälp av knappen .

Rampprov har stora likheter med scenariot Förfel->Fel. Skillnaden är att du kan konfigurera ett rampvillkor mellan lägena Förfel och Fel. Detta inkluderar storleken på stegvisa ändringar i spänning, ström, fasvinklar och/eller frekvens samt hur länge rampningen skall pågå.

Mätningläge, se huvudinstrument, kan endast ställas in i läget "Ange startvärde för ramp".

### Rampvy

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


### Navigering

Rampningen innehåller fyra vyer: Start, Hastighet, Stopp och Provning. Du kan växla fram och tillbaka mellan dessa fyra vyer genom att trycka på respektive knappar.


### Rampinstrumentets knappar

Symbol	Beskrivning
	Ange startvärde för ramp
	Ange ramphastighet
	Ange slutvärde för ramp
	Provningsläge (starta ramptest) Inga värden kan ändras

- Välj de generatorer som skall vara aktiva och ställ in spänning-, ström-, fasvinkel- och frekvensparametrarna för var och en.
- Tryck  för att ange startvärden i parametertabellen. Varaktigheten för förfel kan också ställas in här.

- Tryck på  för att ange ramphastighet.


**OBS!** För fasvinkel anges riktningen genom att "-“ anges eller inte i menyns tangentbord.

- Tryck på  för att ange stoppvärden.

- För att starta en rampsekvens, tryck på



### Start av rampprov

- I vyerna "Ange startvärde för ramp" och "Provningsläge" kan du starta generatorerna genom att trycka på .

I "Ange startvärde för ramp" kan generatorerna endast stoppas genom ett tryck på .

I "Provningsläge" stoppas utsignalen från generatorerna om något av följande villkor uppfylls.

**A]** Knappen  trycks in

**B]** Rampläget har nått något av slutvillkoren

**C]** Provobjektet löser ut

Om provobjektet löser ut visas den uppmätta utlösningstiden på skärmen.

### Vyer för inställning av ramphastighet och slutvärden

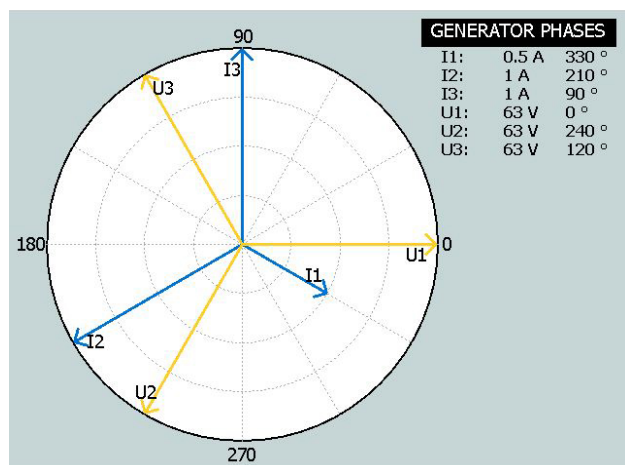
Vyerna "Ange ramphastighet" och "Ange slutvärde för ramp" är endast för konfigurering, ingen generering av utsignal kan aktiveras från dessa vyer. Här kan du konfigurera rampvillkoren. Detta inkluderar rampens stegvisa förändring av spänningsnivån, strömstyrkan, fasvinklar och frekvens.

**Obs** Du måste konfigurera rampparametrarna innan testet aktiveras.  
Om rampinställningarna är inkorrekt gjorda, t.ex. om start- och stoppvärdena står i konflikt med varandra, så går det inte att starta ett rampprov.

### Fasvinkeldiagrammet

Fasvinkeldiagrammet i rampinstrumentet visar fasförhållandet för I och U för både förfel och för slutvillkoret efter rampprov.

- Tryck på diagrammet för att visa det i helskärmsläge.
- Tryck på helskärmendiagrammet för att minimera det.



## 4.6 Sekvensinstrumentet

### 1,2...

Sekvensinstrumentet används för att prova en rad villkor i ett system, t.ex. i en automatisk återinkopplare. Sekvensinstrumentet väljs från huvudmenyn med hjälp av knappen **1,2...**

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

0 VDC BI

Prefault 1(6)

STATE BI NO TRIP 1000 ms

TRIP BO END SEQ





Ext Timer 0.000 s Voltage 0.000 VAC Current 0.000 AAC



### Navigering

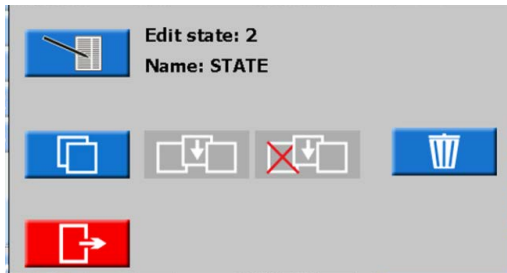
Sekvensinstrumentet har 16 programmerbara lägen. I varje läge kan du ställa in värden för spänning, ström, fasvinklar och frekvens. Följande inställningar/ändringar kan göras för varje läge.

### Sekvensinstrumentets knappar

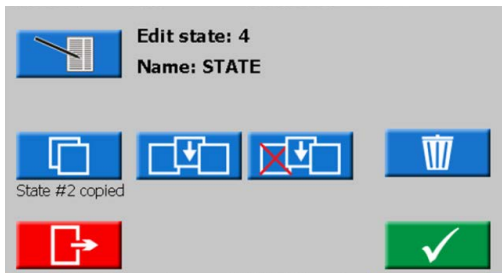
Symbol	Beskrivning
STATE 1(16)	Namnge, kopiera eller radera läge
◀ ▶	Gå till första/sista läge
◀ ▶	Gå framåt / bakåt till nästa läge
STATE ▶	Aktiverar eller inaktiverar BI för varje tillstånd separat.
250 ms	Ange tiden för valt läge.
TRIP ■	Stoppvillkor för valt läge
NO TRIP ■	Stoppvillkor för valt läge
END SEQ	Ange sekvensslut
BI ⚙	Gör inställningar av spännings- eller kontaktdetektering för den binära ingången
STATE ■	Stoppvillkor för valt läge
BI	Ange kontaktstatus för de binära ingångarna för varje läge separat.
BO	Ange kontaktstatus för binära utgångar för varje läge separat.
	Redigera





	Kopiera valt läge
	Klistra in valt läge
	Klistra in och ersätt läge
	Radera läge

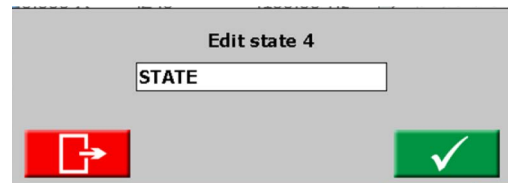
- Tryck på  för att kopiera/ klistra in, ta bort/ersätta eller byta namn på ett läge.
- Tryck på  för att kopiera valt läge.




- Gå till det läge där du vill klistra in läget.
- Tryck på "STATE ..... (läge) (16)". På bilden nedan har läge 4 valts. Den understruken testen "Läge #2 har kopierats".

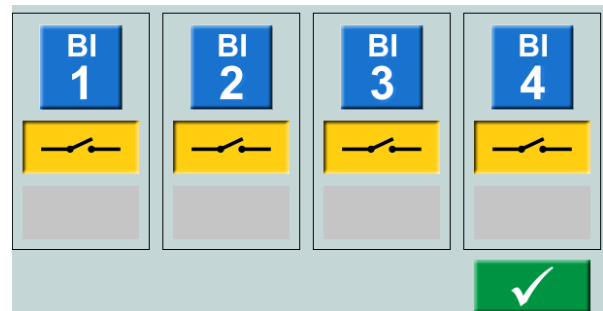


- Tryck på  för att klistra in läget. Läge #2 klistras in om #4 och lägen över detta flyttas uppåt. Om till exempel 10 lägen används (Läge 10 markerat som "END SEQ") kommer det inklistrade läget att läggas till och det kommer att finnas totalt 11 lägen. Om det finns 16 lägen (maximalt antal) raderas det sista läget.
  - Tryck på  för att klistra in läge #2. Läge #4 raderas.
  - Tryck på  för att radera detta läge.
- Tryck på  för att redigera lägets namn, till exempel "Förfel 1(16)".

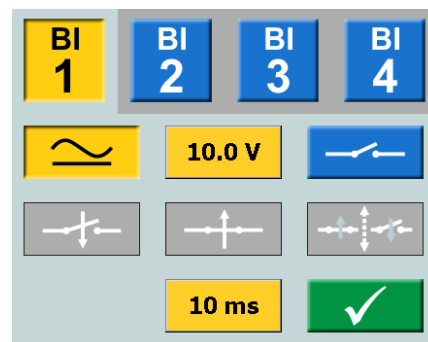


- Tryck på  för att ställa in tiden (i millisekunder).
- Tryck på knappen  för att ställa in detektering av spänning/kontakt, hysteres och kontaktstuds.

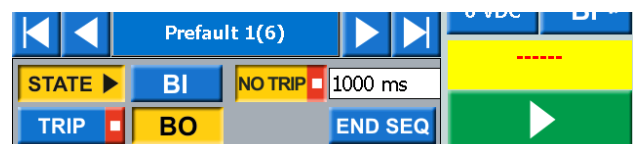
**Obs** När detta ändras i något "läge" så gäller detta automatiskt för samtliga lägen.



- Välj binära ingångar och gör inställningar. Detektering av spänning eller kontakt. Hysteres-spänning (endast BI 1), se Sida 28 Kontaktstudsfilter, se Sida 28

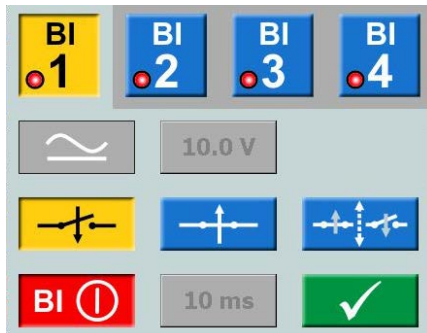
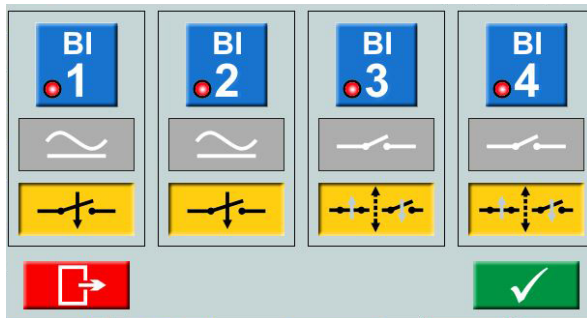



- Tryck på knappen  för att aktivera  och  och .



- Tryck på .
- Välj binära ingångar och gör inställningar.

**Obs** För inställning av BI, se förklaringarna till menyen BI, Sida 26




- 12] Tryck på **STATE** för att ställa in ett stoppvillkor för valt läge. Sekvensen avslutas när en utlösningssignal detekteras i just detta läge.
- 13] Tryck på **END SEQ** för att ange att aktuellt läge är det sista i sekvensen. Detta hindrar även exekveringen från att stega upp till något läge med högre nummer.
- 14] Tryck på **BO** för att ställa in den binära utgången för varje läge, se "3.4 Binär utgång" på sidan 11.
- 15] Starta en sekvens genom att trycka på . Så snart villkoret för detta läge har uppfyllts, så fortsätter sekvensinstrumentet med nästa läge, oberoende av inställd tid (max tid för varje läge).




Resultaten visas i ett nytt fönster när något av följande inträffar:

- Efter stopp på grund av utlösningssignal
- Sekvensen har avbrutits med stoppknappen
- Alla olika lägen har gått igenom.

När en "förkortad" vy är vald visas endast de generatorer som används.


#	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  

Kryssrutan "förkortad" finns i nedre delen av resultatfönstret.



**Obs** Du kan gå tillbaka till resultatfönstret genom att trycka på det gula eller röda fältet ovanför knappen . När ett test är sparad är fältet rött.

**Obs** Reläet för den binära utgången har en ej kompenserad omkopplingstid för att öppna eller sluta reläkontakten. Omkopplingstiden är normalt runt 3 till 4 ms. När en sekvens körs kommer BO-reläet att koppla om direkt efter att ett läge i sekvensen har bytts. Detta innebär att reläets omkopplingstid förlänger denna övergång med dessa 3 till 4 ms.

## 4.7 CT-magnetiseringsinstrument



I locket finns ett tillbehör som används för CT-magnetiseringsinstrumentet.



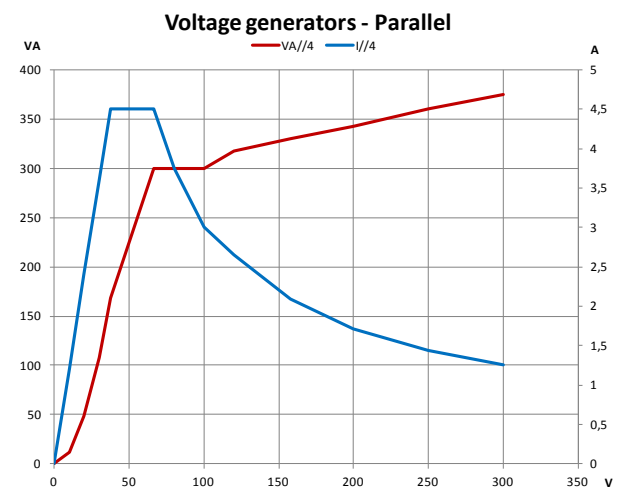
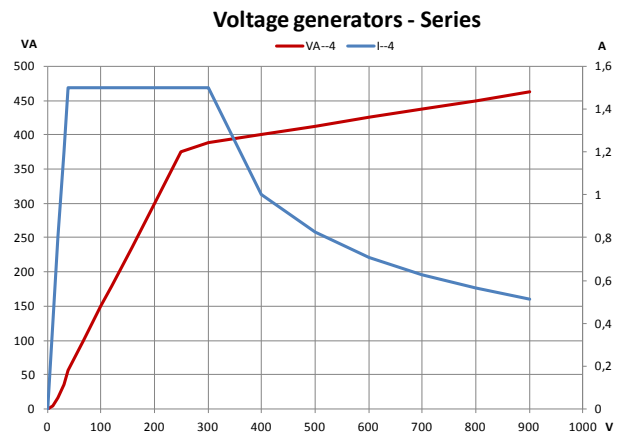
CT-magnetiseringsinstrumentet används för att fastställa knäpunktspänningen för en strömtransformator.

I CT-läget kan SVERKER 900 generera upp till 900 V genom seriekoppling av de fyra spänningsgeneratorerna och 300 V genom parallellkoppling av de fyra generatorerna.

Magnetiseringen kan ske manuellt eller automatiskt, eller som en kombination som startar i manuellt läge och sedan kopplar över till automatiskt läge för avmagnetiseringen. Denna metod passar vid den första provningen av en strömtransformator.



CTM-lådan ska användas i serie med volt/amperemätaren och strömtransformatorn.




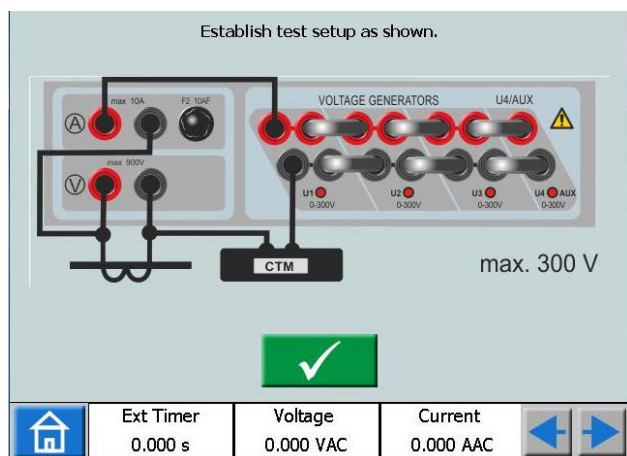
### CT-magnetiseringsinstrumentets knappar


Symbol	Beskrivning
	Ställ in maximal spänning Går att göra i alla provningslägen
	Ställ in maximal ström Går att göra i alla provningslägen
	Manuellt läge för provet
	Automatiskt läge för provet

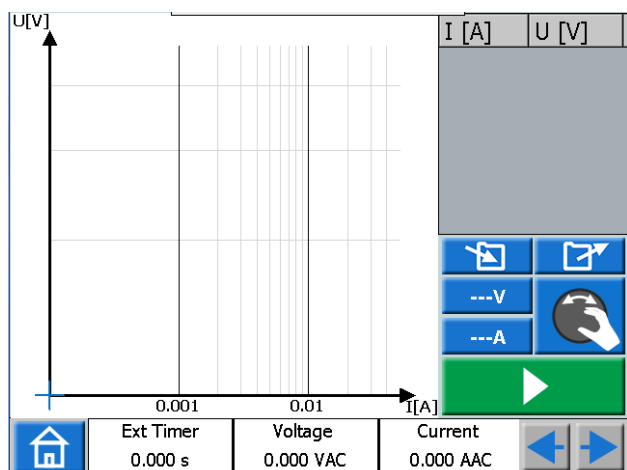
### Inställning

- I huvudmenyn trycker du på för att konfigurera spänningsgeneratorerna. Två konfigurationer kan användas: 4 generatorer parallell- (300 V) eller seriekopplade (900 V), beroende på önskad utspänning och uteffekt. Se diagrammen här bredvid för hjälp.
- I huvudmenyn trycker du på Välj IEC eller IEEE-standard (45° eller 30°).

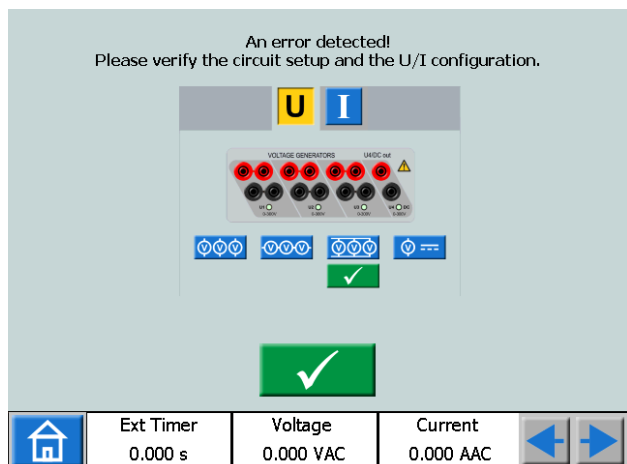
- 3] I huvudmenyn trycker du på CT-instrumentknappen . När CT-instrumentet har öppnats visas en bild på hur spänningsutgången ska anslutas till strömtransformatorn.





- 4] Tryck på  för att bekräfta anslutningen. Nedan kan du se vad som visas på skärmen.

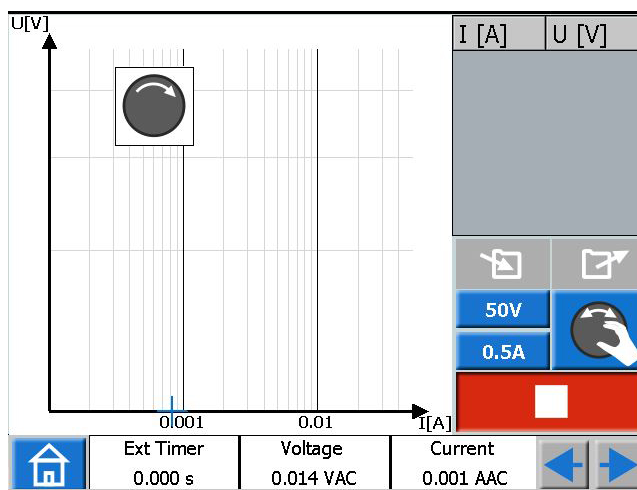


- Obs.** Om skärmen enligt nedan visas måste du korrigera din konfiguration, se steg 1 ovan.



## Manuell provning

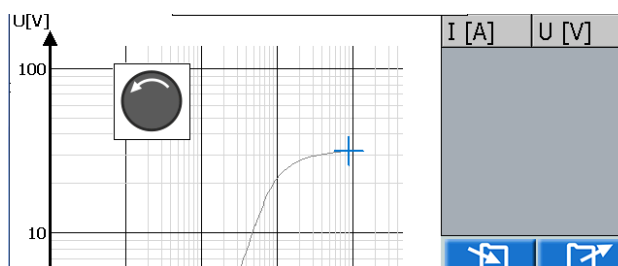
- 1] Manuellt läge är standard . Om inte, tryck på knappen.
- 2] Du kan ställa in gränsvärdena för maximal spänning och ström om det behövs. Tryck på knapparna **---V** eller **---A** och gör inställningarna.
- 3] Starta provningen genom att trycka på  och sedan långsamt vrida kontrollvredet medurs tills du når knäpunkten.



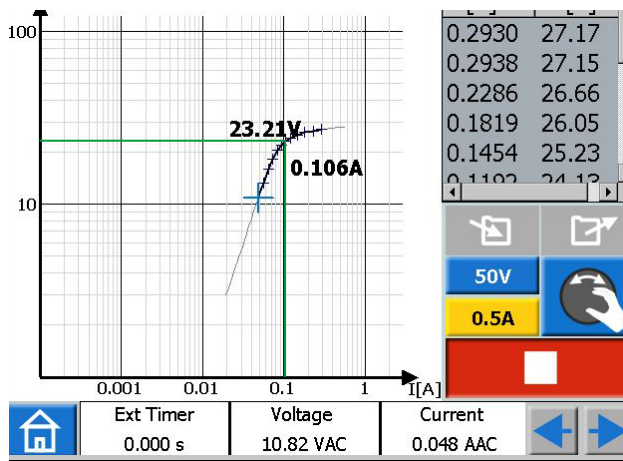
- Obs.** Om du inte vrider kontrollvredet visas en symbol för vredet i övre vänstra hörnet för att visa att du ska vrida på det.

- Obs.** Du kan stoppa magnetiseringen manuellt genom att vrida tillbaka kontrollvredet till noll.

- 4] När pilen på kontrollvredssymbolen ändrar riktning, från medurs till moturs, ska du starta avmagnetiseringen genom att vrida kontrollvredet moturs.




- 5] Tryck på kontrollvredet upprepade gånger för att plotta diagrammet under avmagnetiseringen. Diagrammet plottas och knäpunkten med plottningsvärdena presenteras.

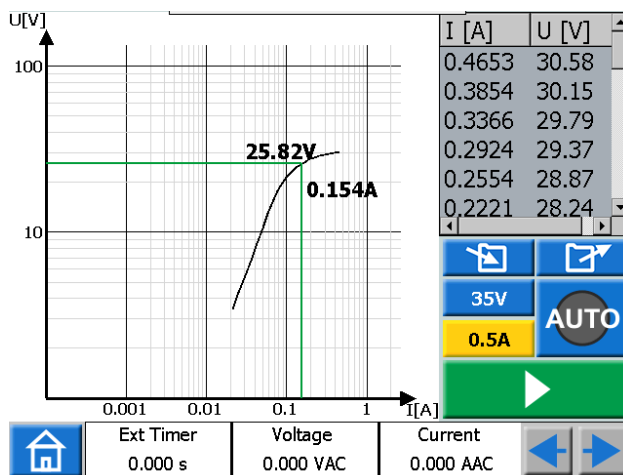


- 6] Tryck på diagrammet för att gå till helskrämläge. Tryck igen för att gå tillbaka.
- 7] Provningsen är avslutad och klar att spara.

## Manuell/automatisk provning


- 1] Starta på samma sätt som vid manuell provning.
- 2] När pilen på kontrollvredssymbolen ändrar riktning, från medurs till moturs, ska du trycka på 

- 3] Avmagnetiseringen och plottningen utförs automatiskt.




- 4] Provningsen är avslutad och klar att spara.

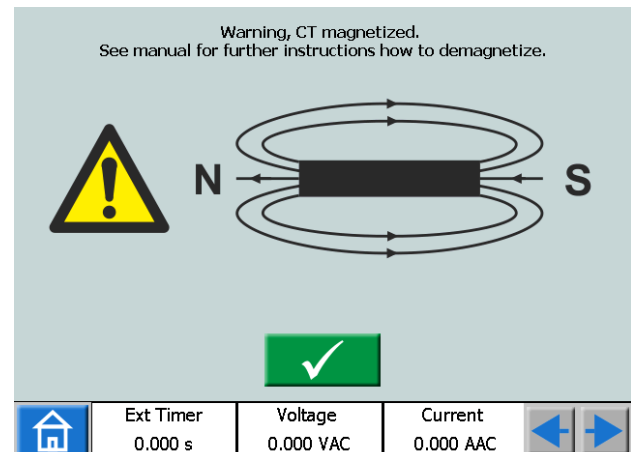
## Automatisk provning

- 1] Tryck på knappen  till läget 
- 2] Tryck på  för att starta ett prov.

- 3] Magnetisering startar och det fördefinierade förhållandet mellan spänning och ström för knäpunkten har uppnåtts kommer avmagnetiseringen att starta. Diagrammet plottas automatiskt och knäpunkten med plottningsvärdena presenteras.
- 4] Provningsen är avslutad och klar att spara.

## Avmagnetisering

Om avmagnetiseringen avbryts, t.ex. genom att du trycker på knappen  visas ett varningsmeddelande.



**Viktigt** Utför några magnetiserings- och avmagnetiseringssekvenser manuellt innan du fortsätter med provningen.

## 4.8 Impedansinstrumentet



Impedansinstrumentet väljs från huvudmenyn med hjälp av knappen .











Med hjälp av impedansinstrumentet konfigurerar du sekvens(er) med olika lägen, inklusive Felläge(n) med stöd för impedansinmatningsläge.

Läget Förfel och Fel kan konfigureras och aktiveras individuellt eller så kan du se till att SVERKER 900 kör testet och automatiskt/manuellt ändrar från läget Förfel till läget Fel.

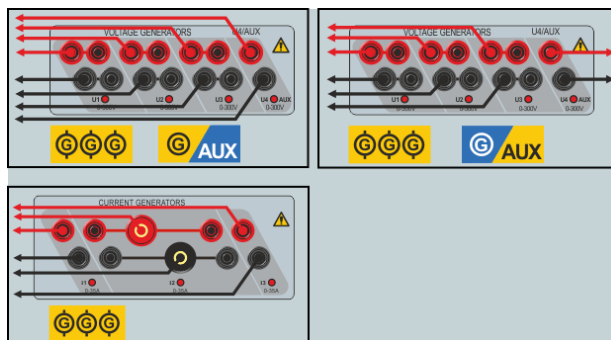
### Navigering

Sekvensen Förfel->Fel innehåller två vyer för inställningar av villkoren för lägena förfel respektive fault. För testläget väljs vyerna Förfel ->Fel och/eller Manuell binär sökning.

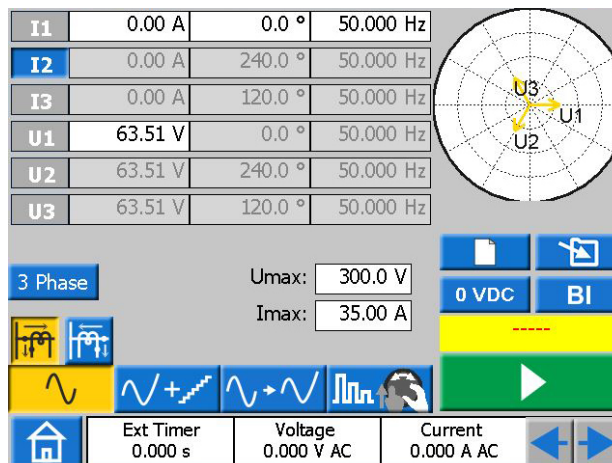
### Impedansinstrumentets knappar





Symbol	Beskrivning
	Förfel
	Fel + Manuell tillslagssökning
	Förfel-fel
	Manuell binär sökning
	CT-riktning
	Konfiguration
	Avancerad konfiguration
	Cartesiskt diagram
	Polärschema
	Återställ till fabriksinställningarna

**Viktigt** Följande generatorkonfigurationer är giltiga för impedansinstrumentet. Vänligen bekräfta din generatorkonfiguration innan du startar test med detta instrument.




### Förfel-vyn

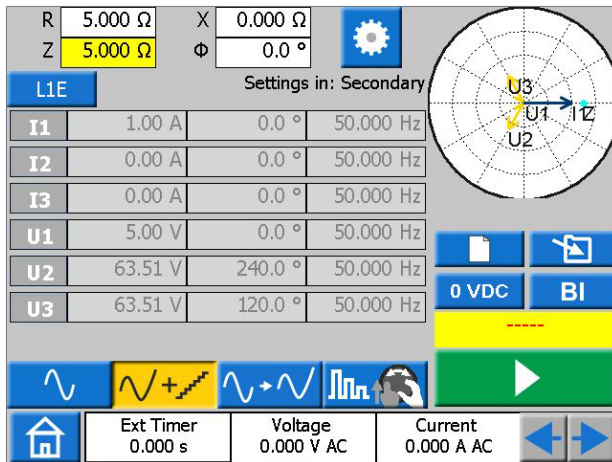




- Tryck på knappen  för att komma till vyn förfel.
  - Välj antal faser och generatorer som ska vara aktiva under testet och konfigurera parametrarna förfelspanning, ström, fas och frekvens med hjälp av kontrollvredet eller tangentbordet.
- Tips:**  
*Parametrarna spänning, fas och frekvens kan ställas in individuellt för generator U4 om denna är konfigurerad som en AC-generator och kan användas som en referensspänningskälla under hela testet.*
- Välj den CT-riktning som ska användas under testet genom att trycka på knappen  eller .
  - Du kan ange gränsvärden för maxspänning och -ström vid behov genom att konfigurera parametern Umax respektive Imax. Dessa inställningar tillämpas då på alla testlägen i detta instrument.
  - Tryck på  om du vill aktivera valda generatorer.



**Obs** Generatorerna kan endast stängas av genom att man trycker på knappen  ingen timer är heller aktiverad i förfelsvyn.


## Vy Fel + Manuell tillslagssökning




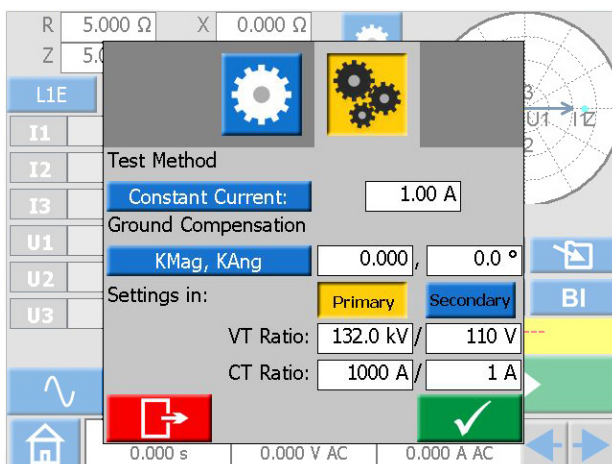
- 1] Tryck på knappen  för att komma till vyn Fel.
- 2] Välj feltyp genom att trycka på knappen .
- 3] Ange felimpedansen genom att konfigurera R och X eller Z samt  $\Phi$  parametrarna.




### Tips:


Tryck på  tangentbordet medan du ställer in Z-parametern för att flytta testpunkten 180 grader.

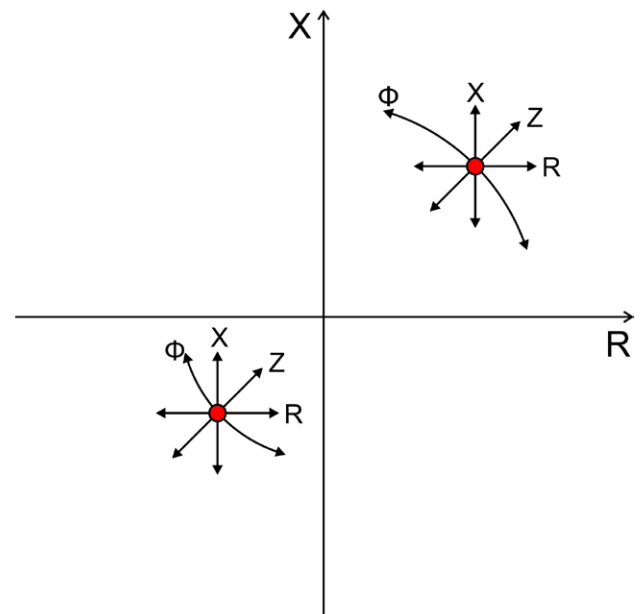
**Obs** Felspänning och strömfaserna beräknas som standard med hjälp av 1A konstantströmsmetoden. Dessutom görs fasberäkningarna för enfasel som standard i den så kallade ohm/loop-domänen. För att kunna ändra dessa standardinställningar och/eller testa i primär domän trycker du på knappen  och konfigurerar de relevanta parametrarna.



- 4] Tryck på  för att välja binära ingångar och göra inställningarna.

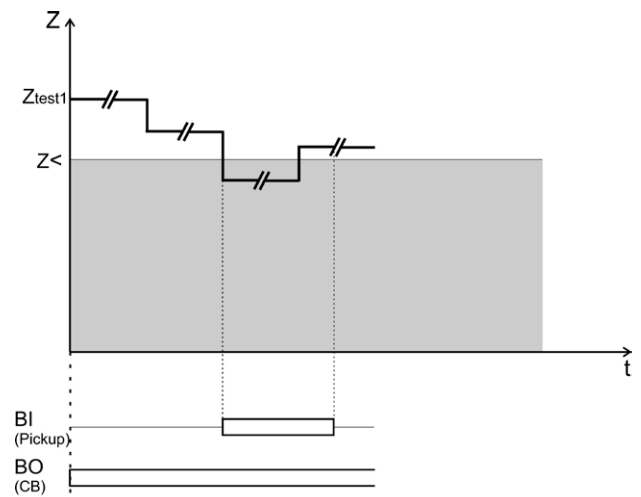
**Obs** För inställning av BI, se "Gör inställningar för BI" på sidan 27.

- 5] Tryck på knappen  för att aktivera generatorerna med beräknade felfaser som visas i denna vy.
- 6] Vid generering kan parametrarna R, X, Z och  $\Phi$  väljas och ändras en i taget genom att du vrider på kontrollvredet som bilden visar och gör en manuell sökning efter tillslag i impedansplanet.




Så snart den konfigurerade binära ingången har aktiverats registreras triggeren. Du kan fortsätta ändra ovanstående parametrar för ytterligare utvärdera beteendet hos ditt testobjekt.




Följande figur illustrerar ett möjligt scenario för sökning av ett tillslagsvärde.






**Obs** Den sparade triggeren kommer inte att sparas som testresultat.

Generatorerna kan endast stängas av genom att man trycker på knappen  ingen timer är heller aktiverad i felvyn.

### Vyn Förfel – Fel

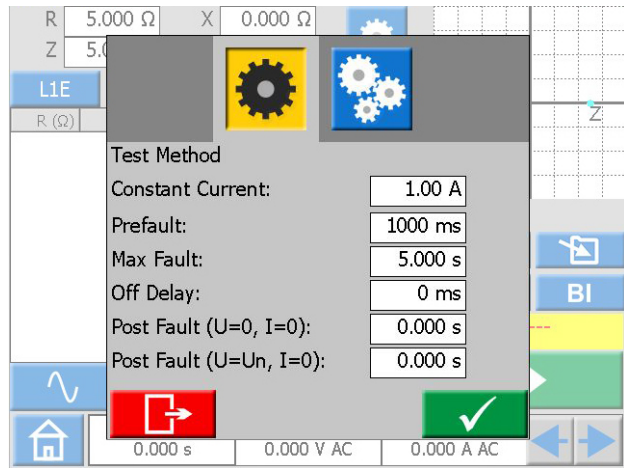
- 1] Tryck på knappen  för att komma till vyn Förfel → Fel.
- 2] Tryck på knappen  för att generera förfels → felsekvens med hjälp av tidigare konfigurerade inställningar i vyerna Förfel respektive Fel, eller följ stegen nedan för att konfigurera och testa en ny testpunkt.
- 3] Tryck på knappen  för att välja feltyp.
- 4] Ange felimpedansen genom att konfigurera R och X eller Z samt  $\Phi$  parametrarna.


**Obs** Felspänning och strömfaser beräknas som standard med hjälp av 1A konstantströmsmetoden. Dessutom görs fasberäkningarna för enfasfel som standard i den så kallade ohm/loop-domänen. För att kunna ändra dessa standardinställningar och/eller testa i primär domän trycker du på knappen  och konfigurerar de relevanta parametrarna.

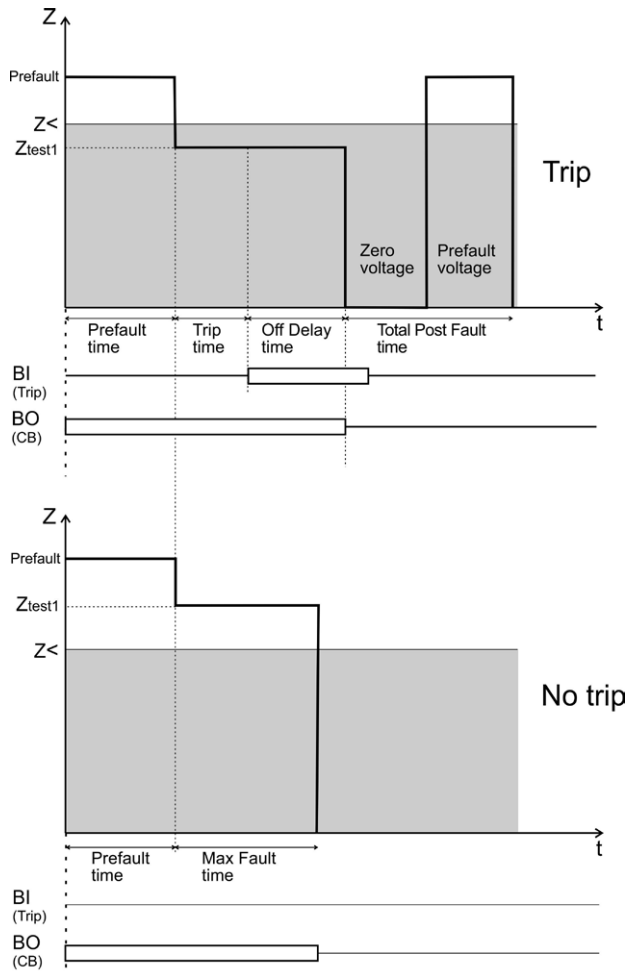
**Tips:** Fabriksinställningarna kan återställas genom att du trycker på knappen  följt av en knapptryckning på knappen 

- 5] Tryck på knappen  för att generera förfels → felsekvens. Enheten kommer att generera läget Förfel följt av läget Fel tills något av följande villkor uppfylls:

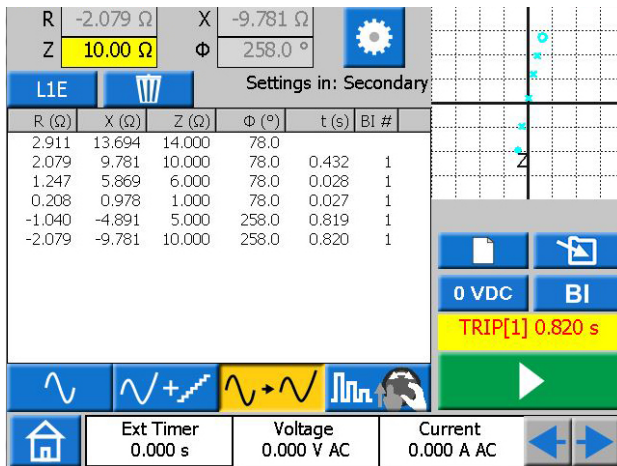
- Standardtid Förfel + Maximal Feltid (1+5 s) har gått ut.
- Provojektet löser ut.
- Du trycker på knappen 



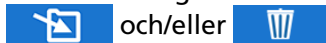
Standardtiden för Förfel och Fel kan ändras genom att du trycker på knappen  och konfigurerar de aktuella inställningarna. Dessutom kan du lägga till lägena Avstängningsfördröjning och Efter fel i sekvensen. Följande figurer illustrerar två möjliga scenarion när alla lägena har konfigurerats.





- 6] Resultatet visas och läggs till i resultattabeln för den aktuella feltypen.
- 7] Fortsätt testa nästa testpunkt genom att upprepa stegen 3 till 6 eller fortsatt med steg 8.




8] Du kan spara och/eller radera sparade resultat i tabellen genom att trycka på knappen







**Obs** När du trycker på knappen  sparas alla dina resultat oberoende av vilken feltyp som har valts.

Genom att trycka på knappen  raderas endast resultaten för den markerade raden i tabellen.


För att radera alla tillgängliga resultat oberoende av vald feltyp samt för att starta ett nytt test trycker du på knappen .

## Manuell binär sökvä


- 1] Tryck på knappen  för att komma till denna vy.
- 2] Välj feltyp genom att trycka på knappen .
- 3] Tryck på knappen  för att generera förfelsläge

**Viktigt** Ingen förfelstimer tillämpas i denna vy och generatorerna kan endast stängas av med ett tryck på knappen  om inga ytterligare åtgärder vidtas.

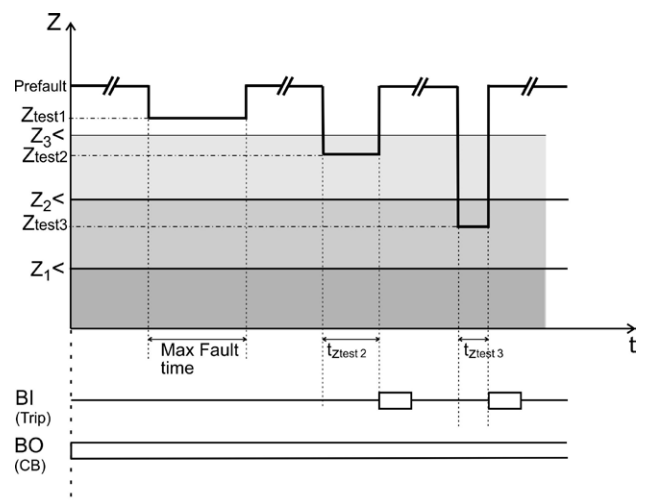
- 4] Ange felimpedansen genom att välja konfigurera R och X eller Z samt  $\Phi$  parametrarna med hjälp av kontrollvredet.
- 5] Tryck på kontrollvredet för att tillämpa dina inställningar och generera Felläget.


**Obs** Felspänning och strömfaserna beräknas som standard med hjälp av 1A konstantströmsmetoden. Dessutom görs fasberäkningarna för enfasel som standard i den så kallade ohm/loop-domänen. För att kunna ändra dessa standardinställningar och/eller testa i primär domän trycker du på knappen  och konfigurerar de relevanta parametrarna.

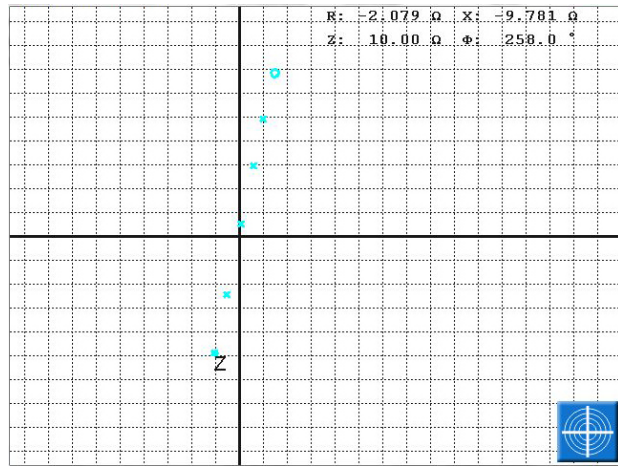
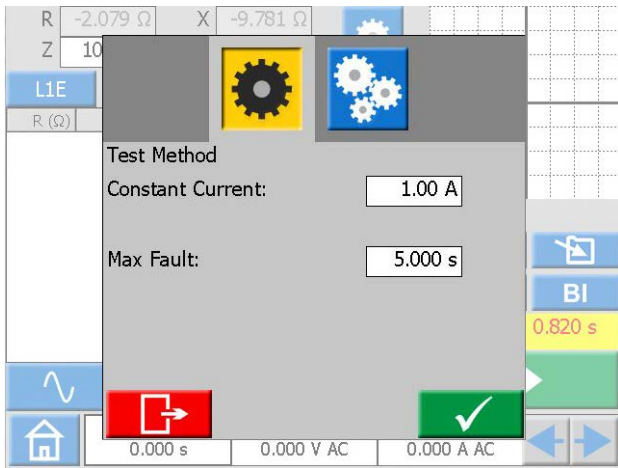
Enheten kommer att generera läget Fel tills något av följande villkor uppfylls:

- Standard (5 s) eller den tidigare konfigurerade Maximala Feltiden har gått ut.
  - Provojektet löser ut
- 6] Resultatet visas och läggs till i resultattabellen för den aktuella feltypen.
  - 7] Enheten genererar på nytt Förfelsläget direkt efter felläge.
  - 8] Du kan trycka på knappen  för att stoppa generatorerna eller fortsätta testa nästa testpunkt genom att upprepa steg 4 till 7.

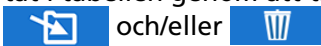
Följande figur illustrerar möjligt scenario för utvärdering av beteendet hos ett testobjekt i olika impedanszoner.






Den maximala Feltiden kan ändras genom att du trycker på knappen  och konfigurerar den aktuella inställningen. Dessutom kan du lägga till lägena Ingen avstängningsfördröjning och Efter fel i sekvensen i detta testläge. För att generera en komplett sekvens ska vyn Förfel/Fel användas.





9] Du kan spara och/eller radera sparade resultat i tabellen genom att trycka på knappen

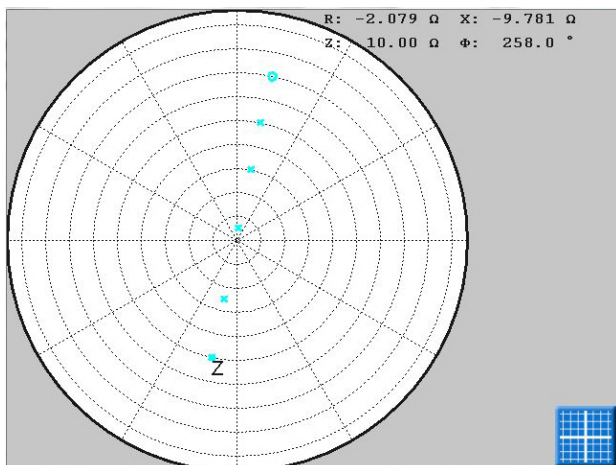


- Obs** När du trycker på knappen  sparas alla dina resultat oberoende av vilken feltyp som har valts. Genom att trycka på knappen  raderas endast resultaten för den markerade raden i tabellen. För att radera alla tillgängliga resultat oberoende av vald feltyp samt för att starta ett nytt test trycker du på knappen 

## Diagram Impedansplanet

I vyn Förfel–Fel och Manuell binär sökning illustrerar impedansplansdiagrammet alltid den aktuella konfigurerade testpunkten tillsammans med dina tidigare testresultat om det finns några sådana. Registrerade trippar markeras med X och inga trippar med O.

- 1] Tryck på diagrammet för att visa det i helskrämsläge.
- 2] Växla mellan Polärt och Cartesiskt diagram genom att trycka på knappen  eller .
- 3] Tryck på helskrämsdiagrammet för att minimera det.



## 4.9 Hantering av testfiler

Du kan spara alla provresultat eller provkonfigurationer från alla instrument i det permanenta minnet i SVERKER 900 eller på ett externt USB-minne.

När du sparar ett prov för första gången, behöver du ange var provet ska sparas.

När ett andra prov ska sparas, kommer det som standard att sparas i den tidigare sparade testfilen.



### Tips:

*Du kan vrida kontrollvredet i alla aktiva fönster för att bläddra i listorna, och trycka på vredet för att välja ett objekt.*

### Knappar för hantering av testfiler

Symbol	Beskrivning
	Spara prov
	Öppna prov
	Snabbspara
	Visa
	Redigera
	Spara på USB
	Öppna USB
	Öppna testfilsfolder
	Skapa ny fil
	Radera testfil

### Spara ett prov

- Tryck på för att spara ett prov. Om ingen testfil är vald kommer fönstret nedan att visas: "VÄLJ TESTFIL FÖR LAGRING"

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

- Välj fil genom att tryck på önskad tabellrad och sedan på . För att spara i en ny fil, se punkt 5 nedan.

STORE TEST

Station: danderyd  
Position: stor trax trafo  
Typ: ct  
Serienr.: 12345

Test no: 5

Name:   
Comments:

MAIN, OFF  
Settings:  
I1: 0A, 0°, 50Hz  
I2: 0A, 240°, 50Hz  
I3: 0A, 120°, 50Hz  
U1: 63V, 0°, 50Hz  
U2: 63V, 240°, 50Hz

- Skriv in namnet på provet och lägg till kommentarer. Om du vill välja en annan fil för att spara provet, tryck på .
- Tryck på för att spara.
- För att skapa en ny fil, tryck på .

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:

Station:

Position:

Type:

Serial:

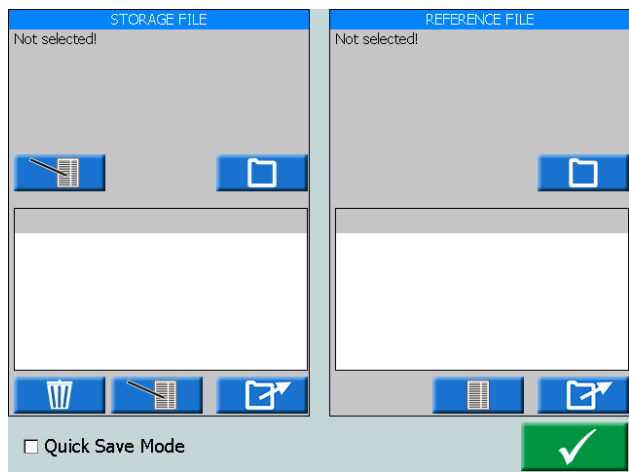
- Skriv in etikettnamnen.


7] Tryck på  för att bekräfta.


## Snabbspara

**Obs** Med detta alternativ kan du spara fler prov i samma fil. Det första provet i filen kan inte snabbsparas.


1] Tryck på  och tryck på kryssrutan "Snabbspara".




2] Tryck på 

3] Efter varje påföljande prov, tryck på  för att spara.

Provet får inget namn, men placeras i samma fil som det första provet.

4] För att lämna läget Snabbspara tryck på  och tryck på kryssrutan "Snabbspara" för att avmarkera den.

## Visa och återanvända testfiler

1] Tryck på 


Från "TESTFILER" och "REFERENSFIL" kan alla testfiler väljas och öppnas. Den valda provningen öppnas i det instrument som körs.

**Obs.** Du kan bara öppna prov för det instrument som för tillfället körs.

## Testfiler

1] I fönstret "TESTFILER" tryck på . Då öppnas "VÄLJ TESTFIL FÖR LAGRING".

2] I fönstret "TESTFILER" tryck på den övre knappen  för att redigera "Testfilsrubrik".


3] I fönstret "TESTFILER" tryck på den nedre knappen  för att redigera provets namn och kommentarer.

## Referensfil


I fönstret "REFERENSFIL" kan du visa och öppna ett prov för att använda det på nytt.

1] I fönstret "REFERENSFIL" tryck på . Då öppnas "VÄLJ REFERENSTESTFIL".

2] Välj den testfil du vill återanvända för ditt prov.

3] Tryck på 


I fönstret "REFERENSFIL" visas en lista på prov och i det vänstra fönstret "FÖRHANDSGRANSKA" kan du se inställningarna för provet.


4] Välj det prov du vill återanvända och tryck på 

Provinställningarna överförs till det instrument som körs.

## Föra över filer till PC

För över filer till PC för vidare bearbetning genom att spara dem på USB-minne.

1] Tryck på  för att nå huvudmenyn.

2] Tryck på  för att öppna "Hantering av testfiler".


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] Här kan en eller flera filer väljas och kopieras till USB-minnet.

4] Välj fil genom att bläddra i listan och tryck på kontrollvredet, eller tryck på kryssrutan för att välja en testfil.

5] Tryck på knappen  för att spara till USB-minne.

**Obs** USB-knapparna är åtkomliga när ett USB-minne är anslutet till SVERKER 900.

Knappen  öppnar en meny där etikettinnehåll kan redigeras.


Filerna sparas som ".csv"-filer i USB-minnets rotkatalog.

Den valda testfilen kan också placeras i papperskorpen.

Kolumnen längst till höger visar hur många prov som ingår i varje testfil.


Filen csv kan öppnas på en PC med ett dubbelklick eller genom att filtypen csv associeras med Excel, Word eller något annat program.

## Kopiera testfiler från USB-minne till SVERKER 900

- 1] Sätt in ett USB-minne i SVERKER 900.
- 2] Klicka på knappen . Testfilerna på USB-minnet visas och kan kopieras till SVERKER 900.

## 4.10 SVERKER Viewer

SVERKER Viewer kan skapa grafiska testrapporter i pdf-format. Den körs på MS Windows 7, 8 och 10.

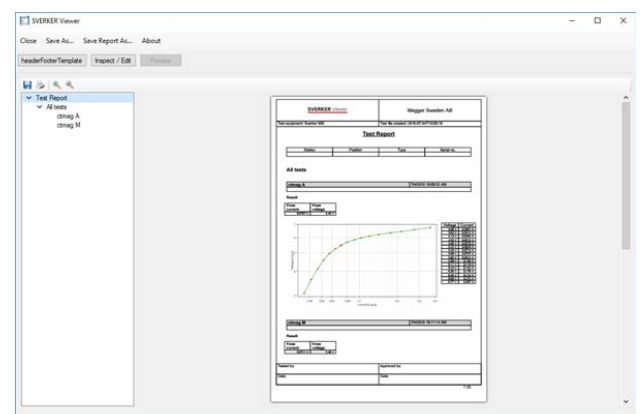
- 1] Kör "SverkerViewerSetup.msi"-filen på din dator.
- 2] Följ instruktionerna och SVERKER Viewer kommer att installeras på din dator.
- 3] Klicka på  för att öppna programmet.



- 4] Öppna en testfil med ".s9a" format genom att klicka på "Öppna" från menyraden. Se avsnittet "4.9 Hantering av testfiler" på sidan 45 för information om hur man hämtar testfiler från SVERKER900.

**Obs** *Viewer-licens krävs på SVERKER 900 för att generera licensierade testfiler. (dvs testfiler från SVERKER 900 utan Viewer-licens kan inte öppnas i Viewer-programvaran). SVERKER 900-mjukvaruversionen måste också vara 2.10 eller högre.*

- 5] Pdf-rapport genereras direkt i fliken "Pdf förhandsgranskning" och är klar att skrivas ut och / eller sparas på din dator.



- 6] Från fliken "Redigera mall" och "Redigera testrapport" kan mallen och testrapporten ändras och / eller inspekteras.
- 7] Om så önskas kan modifierad mall och testrapport sparas från menyraden.

## 4.11 Kalibrering

Vi rekommenderar allmänt att SVERKER 900 kalibreras en gång om året. Delarna som ska kalibreras är spännings- och strömgeneratorerna samt volt- och amperemetern.

**Obs** När det gäller kalibrering av ström- och spänningsgeneratorer baseras denna metod på kalibrering och justering genom mätning av DC. DC-noggrannheten anges inte i specifikationen för generatorerna men den typiska noggrannheten för DC ligger inom samma område eller nära den för AC men kan inte garanteras.

### Följande utrustning behövs:

- Digital Multimeter (DMM) med hög noggrannhet. Vi rekommenderar KEYSIGHT 34470A, 34465A, 34461A, 34410A eller motsvarande.
- SVERKER 900 kalibreringsbox (Art.nr CR-91010).



- För att göra en automatisk kalibrering behöver du även en anslutning via Ethernet-porten till en router med DHCP-funktion eller till en switch med nätverksanslutning.

### Kalibreringsprocedur

- 1] Tryck på  på startmenyn.



I nästa meny väljer du om du vill göra en manuell kalibrering eller en automatisk. Den automatiska kalibreringen tar cirka 15 minuter.

**Obs** Om du vill spara kalibreringsrapporten på ett USB-minne måste detta sättas i SVERKER 900 under kalibreringen.



### Automatisk kalibrering

Den automatiska kalibreringen görs genom att SVERKER 900 ansluts till en DMM (KEYSIGHT 34410A eller motsvarande) via en router eller en switch. Om du använder en switch behöver du även en nätverksanslutning.

- 1] För att kunna göra en automatiskt kalibrering måste IP-adressen till DMM:en hämtas.
- 2] Skriv in IP-numret i fältet "IP-adress". TCP-portnumret är 5024 som standard.

- 3] Tryck på knappen .
- 4] Anslut routern/switchen och SVERKER 900 som bilden visar.
- 5] Tryck på  för att bekräfta. Om anslutningen mellan DMM:en och SVERKER 900 lyckas anges detta överst på menyn "Ansluten till mätutrustning".


Nu kan du fortsätta med den automatiska kalibreringen av spännings- och strömgeneratorer och spännings-/amperemetern förutsatt att kryssrutorna är iverkade för de aktuella delarna. När en del är kalibrerad gråas kryssrutan för denna ut.

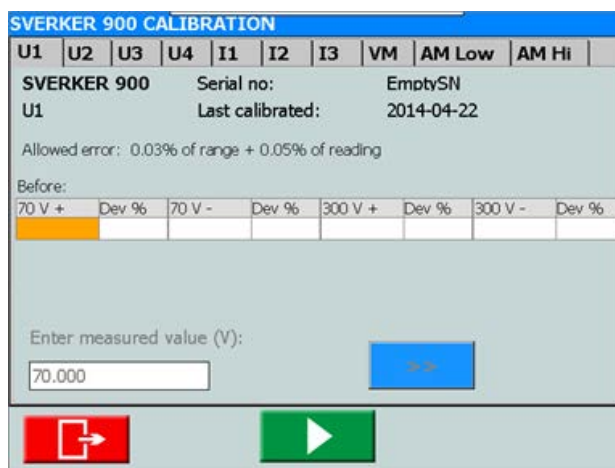
- 6] Tryck på  Ett anslutningsdiagram visas som visar hur du ansluter varje del.
- 7] Gör anslutningarna.
- 8] Tryck på  Meny Mätningstabell visas.
- 9] Tryck på  för att starta kalibreringen.

När kalibreringen för t.ex. U1 är klar visas detta som ett " " för U1 och nästa kalibrering kommer att vara för U2.



### Manuell kalibrering

Tryck på  på startmenyn.


- 1] Tryck på knappen .
- 2] Välj den del som ska kalibreras genom att trycka på önskad del högst upp på menyn.



På bilden ovan har U1 valts.

- 3] Tryck på  Kopplingsdiagramet visas.
- 4] Anslut testkablarna.
- 5] Tryck på knappen  för att fortsätta.



- 6] Från mätningsskärmen trycker du på  för att starta kalibreringen av "U1".
- 7] Läs av det uppmätta värdet från DMM:en och ange värdet med hjälp av vredet.
- 8] Bekräfta det angivna värdet genom att trycka på kontrollvredet eller på knappen ">>".

Om värdena som anges före kalibreringen är inom vissa gränsvärden kommer ingen kalibrering att utföras för just det intervallet.

För spännings- och strömavläsningar görs endast en mätning för varje intervall.

Flera avläsningar görs för spännings-/amperemetern. Flera mätningar görs för varje intervall.

De angivna värdena kommer att vara före kalibrering, värden under kalibrering och värden efter kalibrering. Om kalibreringen lyckas, kommer ett "+" att visas bredvid U1. Om några av värdena ligger utanför gränserna och kalibreringen därför misslyckades. Kommer detta att indikeras med ett "-" bredvid U1. Det specifika kalibreringsvärdet som misslyckades visas mot en röd bakgrund.

Bilden nedan visar de uppmätta värdena efter en lyckad kalibrering av spänningsgenerator 1.

SVERKER 900 CALIBRATION									
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 %	300 V -	Dev %
70.014	0.020	-69.939	0.087	299.974	0.009	-300.001	0.000		
Calibration:									
70 V +	Dev %	70 V -	Dev %	300 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 %	300 V -	Dev %
70.010	0.014	-69.941	0.084	299.989	0.004	-299.995	0.002		

När kalibreringen är klar kan värdena sparas på ett USB-minne. Kalibreringsrapporten kan öppnas på en PC som ett Word-dokument eller som ett Excel-datablad.

## Kalibreringsrapport

Första sidan av rapporten innehåller kalibreringsdatum. Om testvärdena under kalibreringen ligger inom det tillåtna intervallet förblir kalibreringsfaktorerna och datumen oförändrade. Verifieringsdatumen kommer att uppdateras.

# 5 Felsökning

## 5.1 Problem

Problem	Orsak	Lösning
<b>Utgångar</b>		
Ingen ström eller spänning på utgångarna	Kanalen är inaktiverad	Aktivera kanalen
	Det termiska skyddet kan ha löst ut på grund av överbelastning	Vänta tills enheten svalnat
Ingen signal på binär utgång	Miniatyrsäkring F1 kan ha löst ut	Kontrollera miniatyrsäkringen
Det går inte att ställa in amplituden för U4/DC, funktionen är gråfärgad	Spänningsgeneratorerna är parallell- eller seriekopplade (U1 – U4)	Ange att generatorerna skall arbeta separat
<b>BINÄRA INGÅNGAR</b>		
De binära ingångarna fungerar inte	Felaktiga inställningar i menyn BI	Kontrollera menyn BI, detektering av spänning/kontakt, öppen eller slutet
	Kontaktstudsfilterets inställda tid är felaktig	Ställ in lämplig tid för kontaktstudsfilteret
<b>Övertoner</b>		
Det går inte att ställa in övertoner	SVERKER arbetar i fel läge	Gå till menyn för systemkonfigurationen och välj "Avancerat läge" PÅ
<b>Voltmeter/amperemeter</b>		
Felfunktion i inbyggd amperemeter	Fel på säkring F2	Byt ut F2
Amperemeter/voltmeter visar inkorrekta värden	Felaktiga inställningar	Kontrollera inställningarna för AC/DC och mätområden
<b>Filhantering</b>		
Det går inte att kopiera filer till USB-minnet	Ingen testfil är vald under "Hantering av testfiler"	Kontrollera testfilerna under "Hantering av testfiler"
	USB-minne inte anslutet till SVERKER eller USB-minne trasigt	Kontrollera USB-minnet
<b>EXTRA TIMER</b>		
Den extra timerns värde sparas inte till testfilen	Knappen "Spara test" är inte markerad i inställningsmenyn för extra timer	Markera knappen "Spara test"
START och STOPP reagerar inte på insignaler.	Tiden i kontaktstudsfilteret är felaktig	Kontrollera inställd tid i kontaktstudsfilteret
	Felaktig inställning för START/STOPP	Kontrollera menyn för inställning av START/STOPP, detektering av spänning/kontakt, öppen eller slutet.

## 5.2 Felmeddelanden

Felmeddelande	Orsak	Lösning
CAN adressfel / CAN BUS-FEL	Internt kommunikationsfel	Starta om enheten, om samma fel kvarstår, kontakta ett Megger-ombud
DISTORSION	Uppmätta ut signaler avviker alltför mycket från önskad utsignal	Kontrollera belastningen på utgången
FLÄKT NUMMER 1 TRASIG	Den övre stora fläkten är trasig	Kontrollera fläkten och om felet kvarstår, kontakta ett Megger-ombud
FLÄKT NUMMER 2 TRASIG	Den nedre stora fläkten är trasig	Kontrollera fläkten och om felet kvarstår, kontakta ett Megger-ombud
OTILLÅTEN OPERATION	Fel i intern firmware	Stäng meny och kontrollera inställningarna i SVERKER och dess anslutningar
KRAFTFÖRSÖRJNING (input power)	Önskad åtgärd kan inte utföras eftersom uteffekten överskrids	Sänk inställningarna för utgången eller belastningen
ÖVERLAST (load limit)	Belastningen på utgångarna har överskridits	Sänk belastningen
Okänt! Okänd0 Okänd8	Internt kommunikationsfel	Starta om enheten, om samma fel kvarstår, kontakta ett Megger-ombud
ZC-BERÄKNING	Fel i intern firmware	Starta om enheten, om samma fel kvarstår, kontakta ett Megger-ombud
Oväntat fel i SVERKER 900: unexpected error: 0x0	Internt fel	Starta om enheten, om samma fel kvarstår, kontakta ett Megger-ombud
Var vänlig starta om enheten	Internt fel	Starta om enheten, om samma fel kvarstår, kontakta ett Megger-ombud
ÖPPEN STRÖMKRETS	Kretsen för ström utgång är inte ansluten	Kontrollera anslutningarna
KORTSLUTNING SPÄNNING	Utgången för spänning är kortsluten	Kontrollera anslutningarna

## 5.3 Varningsmeddelanden

Varningsmeddelande (Alarmindikering)	Orsak	Lösning
DISTORTION (Blinkande LED+Svart tjock ram)	Uppmätt utsignal skiljer sig från den önskade utsignalen på grund av hög icke-linjär belastningskaraktär eller högt uteffektbehov.	Kontrollera den anslutna lasten
MAX EFFEKT (Röd tjock ram)	Tillgänglig effekt har överskridits	Kontrollera den anslutna belastningen och / eller minska inställningsvärdena
HÖG TEMPERATUR (Röd tjock ram)	Generatortemperaturen har överskridits	Stoppa genereringen, vänta på nedkylningsprocessen och / eller minska den anslutna belastningen

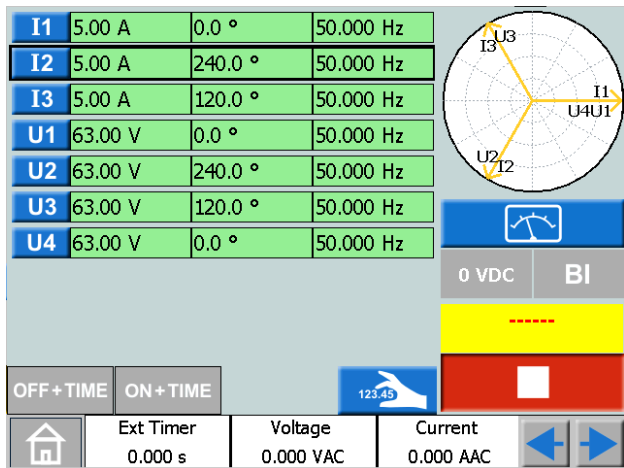
## 5.4 Larm

### Distorsionslarm

Distorsionslarmet aktiveras när ett uppmätt värde avviker 10 % från de inställda värdena för en strömgenerator.

### Huvudinstrumentet

På alla instrument utom CT visas distorsionslarmet med en tjock svart ram runt den aktuella generatoren, se exemplet nedan.



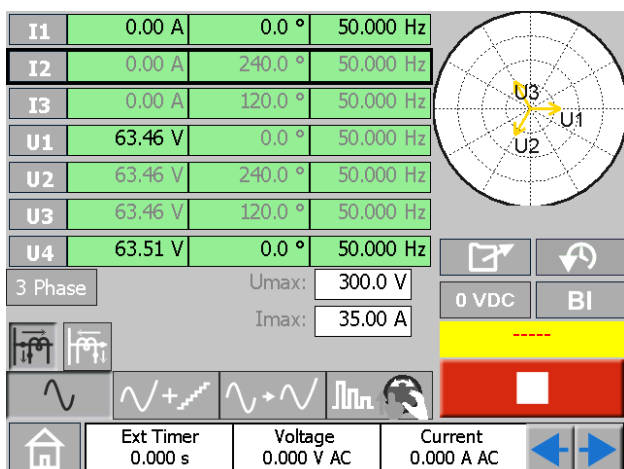
### Visa avvikelsen från de inställda värdena för generatoren

Du kan jämföra de inställda värdena för generatoren med distorsionslarmet genom att trycka på

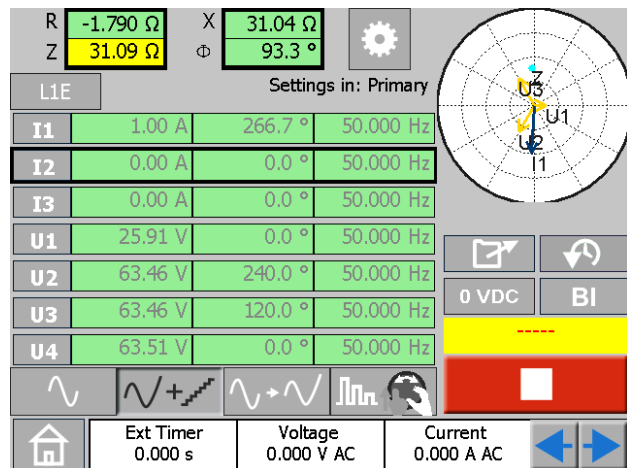


### Impedans

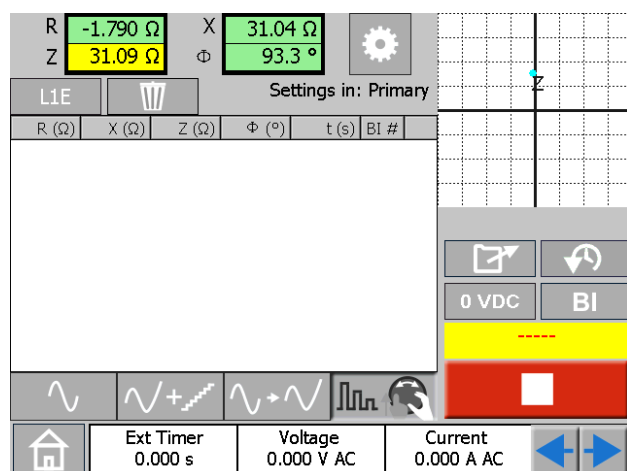
I impedansinstrumentet kan distorsionslarmet visas på tre olika sätt beroende på vilket fönster som är aktivt, se exemplen nedan.



Larmet visas med en tjock svart ram runt den aktuella generatoren.



Larmet visas med en tjock svart ram runt de beräknade värdena och den aktuella generatoren.



Här visas larmet med en tjock svart ram runt de beräknade värdena.



# 6 Specifikationer

## SPECIFIKATIONER SVERKER 900

Specifikationerna gäller för resistiv last, vid 170–240 V spänningsmatning och omgivningstemperatur +25±3 °C efter 30 minuters uppvärmningstid och i frekvensområdet 15 Hz till 70 Hz på utgången.

Alla maskinvarudata gäller vid fullt skalutslag.

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

### Miljö

**Användningsområde** För användning i högspänningsställverk och industrimiljöer.

### Temperatur

**Drift** 0 till +50 °C  
**Förvaring och transport** -40°C till +70 °C

**Luftfuktighet** 5 % – 95 % RH, ej kondenserande

**Höjd över havet (vid drift)** 2000 m

### CE-märkning

**EMC** 2014/35/EU

**LVD** 2014/30/EU

**RoHS** 2011/65/EU

### Klassificering och standarder

**Stötar och vibrationer** IEC 60068-2-27

**Vibration** IEC 60068-2-6

**Spänningsfrekvens ramp** IEC 60255-181:2019  
 Funktionsfordringar på frekvenskydd  
 Normative Annex A

### Allmänt

**Matning från elnätet** 100–240 V AC, 50/60 Hz

**Strömförbrukning** 10 A (max) Säkring 250 V F10AH

**Effektförbrukning** 1800 VA (max)

### Mått

**Instrument** 350 x 270 x 220 mm

**Hård väska med hjul** 615 x 295 x 500 mm

**Hård väska** 620 x 295 x 365 mm

**Vikt** 15,2 kg Endast instrumentet  
 29,2 kg med tillbehör och hård väska (med hjul, GD-00185)  
 24,1 kg med tillbehör och hård väska (GD00182)

**Skärm** 5,7" LCD-pekskärm

**Tillgängliga språk** Engelska, franska, tyska, spanska, svenska, tjeckiska

## Mätningar

### BINÄRA INGÅNGAR 1, 2, 3, 4 och EXTERN TIMER

#### Start/Stopp

**Antal** 6  
**Typ** Kontakt- eller spänningsavkännande kontakter, max 240 V AC eller 340 V DC

**Galvanisk isolation** Galvaniskt separerade

**Max mättid** 35 minuter

**Kontaktstudsfilter** Inställningsbart, 0 till 999 ms

**BINÄR INGÅNG 1** Justerbar tröskelnivå och hysteres

#### Tillslagsvärde

**B11** 5 V AC, 6 V DC

**B12-4 och Extern timer Start/Stopp** 7 V AC, 9 V DC

#### Timer

Mätområde	Onoggrannhet
0–50 ms	≤ 1 ms
50–500 ms	≤ 2 ms
> 500 ms	≤ 1 %

**Upplösning** 1 ms

#### Voltmeter

**Mätmetod: AC, sant effektivvärde (RMS), DC, medelvärde**

**Isolation** 900 V, 1273 V toppvärde

**Spänningsklass** 900 V

#### Onoggrannhet

##### Område, likspänning

0-1 V ±0,5 % av visat värde + 3 mV  
 0-10 V ±0,5 % av visat värde + 7 mV  
 0-100 V ±0,5 % av visat värde + 30 mV  
 0-900 V ±0,5 % av visat värde + 300 mV

##### Område, växelspänning

0-1 V ±1% av visat värde + 5 mV  
 0-10 V ±1% av visat värde + 10 mV  
 0-100 V ±1% av visat värde + 50 mV  
 0-900 V ±1% av visat värde + 300 mV

**Upplösning** 1 mV

#### Frekvens

**Mätområde** 10 Hz – 600 Hz

**Onoggrannhet** ≤ 0,01%

**Upplösning** < 10 mHz

#### Amperemeter

Mätmetod: AC, sant effektivvärde (RMS), DC, medelvärde

#### Onoggrannhet

##### Område, likspänning

0-200 mA ±0,5 % av visat värde + 2 mA  
 0-1,5 A ±0,5 % av visat värde + 3 mA  
 0-10 A ±0,5 % av visat värde + 10 mA

##### Område, växelspänning

0-200 mA ±1% av visat värde + 2 mA  
 0-1,5 A ±1% av visat värde + 3 mA  
 0-10 A ±1% av visat värde + 20 mA

**Upplösning** 0,1 mA

#### Frekvens

**Mätområde** 10 Hz – 600 Hz

**Onoggrannhet** ≤ 0,01%

**Upplösning** < 10 mHz

## Extra mätningar

## Effektfaktor och fasvinkelmätningar

	Område	Upplösning	Onoggrannhet
Effektfaktor $\cos\phi$	-0,01 (kap) till 1 till +0,01 (ind)	< 0,01	< 0,04
Fasvinkel ( $^\circ$ ) <sup>1)</sup>	0°–360°	< 0,1°	< 0,8°

## Impedans och effektmätningar

AC Z( $\Omega$ ), R( $\Omega$ ), X ( $\Omega$ ), P(W), S(VA), Q(VAR)Likström R( $\Omega$ ), P(W)

Mätområde Upp till 999 kX (X=enhet)

1) Gäller vid ström &gt;1 A och spänning &gt;10 V

## BINÄRA UTGÅNGAR

Spänning 250 V AC/DC

Ström 1 A (1 A smältsäkring)

Brytkapacitet, resistiv DC 75W

## Generatorordel

## SPÄNNINGSGENERATORER

Spänningsutgångar U1, U2, U3 och U4/AUX

Alla spänningskällor/generatorer är galvaniskt åtskilda från varandra och från jord.

Flytande gemensam retur skapas med hjälp av byggekontakter

## Mätområde

4-fas AC 4 x 300 V

4-kanals DC 4 x 300 V

## Effekt

4-fas AC 4 x 125 VA (max)

4-kanals DC 4 x 125 W (max)

## Onoggrannhet AC

Typiskt 0,03 % av visat värde + 0,01 % av mätområde

Garanterat 0,05 % av visat värde + 0,03 % av mätområde

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

Upplösning 10 mV

## Fas

Vinkelområde 0°–360°

Onoggrannhet<sup>2)</sup> < 0,5° (vid 50- och 60 Hz)

Upplösning 0,1°

## Frekvens

Mätområde 10 Hz–600 Hz

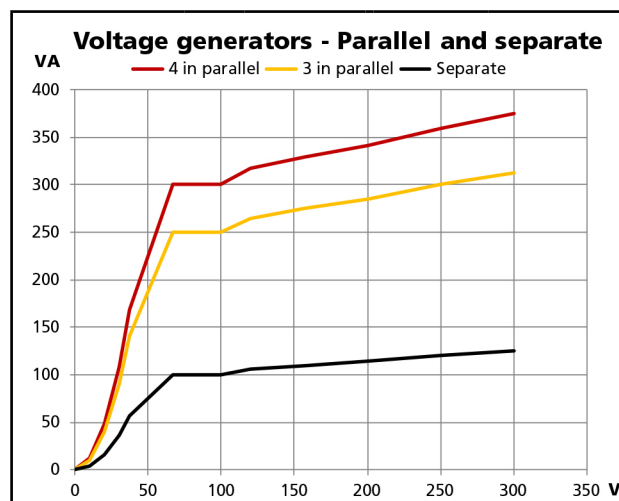
Onoggrannhet<sup>2)</sup> < 0,03 % (45 Hz-66 Hz)

Upplösning 1 mHz

1) THD+N: Värden vid 50/60 Hz, 200-300 V,  $\geq 1500 \Omega$  last. Mätbandbredd 22–22 kHz.2) Specifikationen avser resistiv last > 2000  $\Omega$  för spänningsmätning separat U1 U2 och U3 och U4/DC ut

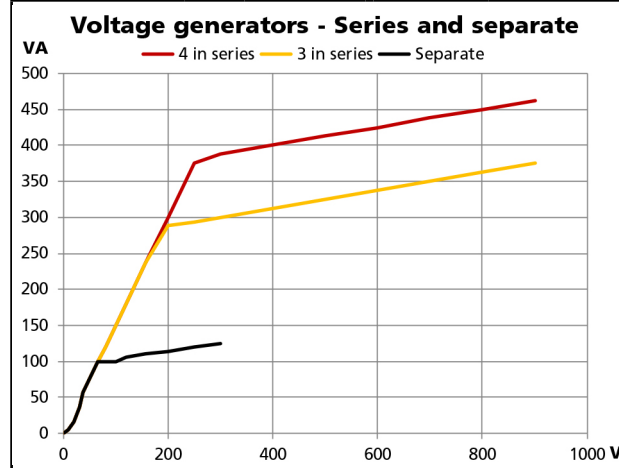
## Spänningsgeneratorer i enfasläge, AC eller DC

4 parallellkopplade spänningsgeneratorer: U1 // U2 // U3 // U4	Spänning	Effekt (max)	Ström (max.)
	300 V	375 VA	1,2 A
	100 V	300 VA	3,0 A
	67 V	300 VA	4,5 A
	Extern last: min. 7 $\Omega$		
3 parallellkopplade spänningsgeneratorer: U1 // U2 // U3	Spänning	Effekt (max)	Ström (max.)
	300 V	312 VA	1,0 A
	100 V	250 VA	2,5 A
	67 V	250 VA	3,7 A
	Extern last: min. 9 $\Omega$		



4 serie-kopplade spänningsgeneratorer: U1 – U2 – U3 – U4	Spänning	Effekt (max)	Ström (max.)
	900 V	450 VA	0,5 A
	400 V	360 VA	0,9 A
	268 V	350 VA	1,3 A
Extern last: min. 100 $\Omega$			

3 serie-kopplade spänningsgeneratorer: U1 – U2 – U3	Spänning	Effekt (max)	Ström (max.)
	900 V	350 VA	0,4 A
	300 V	280 VA	0,9 A
	200 V	275 VA	1,4 A
Extern last: min. 75 $\Omega$			



**STRÖMGENERATORER**

Strömångångar I1, I2 och I3

Alla strömgeneratorer är galvaniskt åtskilda från varandra och från jord

Flytande gemensam retur skapas med hjälp av bygelkontakter

**Mätområde**

3-fas AC 3 x 35 A  
Minst 15 repetitioner: 10 s PÅ och 20 s AV

3-kanals DC 3 x 35 A  
Minst 15 repetitioner: 10 s PÅ och 20 s AV

3-fas AC 3 x 20 A kontinuerlig

3-kanals DC 3 x 20 A kontinuerlig

**Effekt**

3-fas AC 3 x 277 VA (max)

3-kanals DC 3 x 275 W (max)

**Onoggrannhet AC**

	Mätområde	Mätfel
Typiskt	<200 mA	<0,5 mA
	200 mA till 35 A	0,1% av mätvärde +0,01% av mätområde
Garanterat	<200 mA	<3 mA
	200 mA till 35 A	0,4% av mätvärde +0,01% av mätområde

**Distorsion (THD+N)<sup>4)</sup>** Typisk <0,10% (max 0,20 %)

**Upplösning** 1 mA

**Tillgänglig spänning** ≤ 50 V rms

**Fas**

Vinkelområde 0°–360°

Onoggrannhet<sup>5)</sup> < 0,2° (vid 50–och 60 Hz)

Upplösning 0,1°

**Frekvens**

Mätområde 10 Hz–600 Hz

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

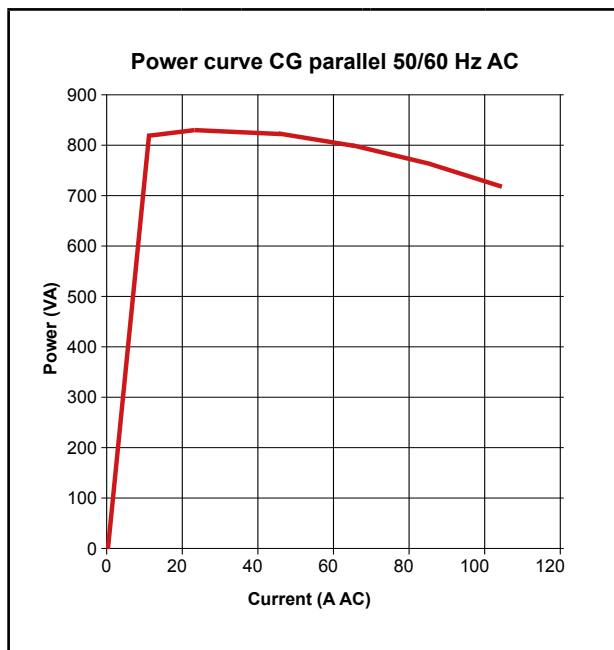
Upplösning 1 mHz

4) THD+N: Värdet vid 50/60 Hz, 1-5 A, 0,5 VA last. Mätbandbredd 22 Hz–22 kHz.

5) Specifikationen gäller för resistiv last ≤ 0,08 Ω och I ≥ 0,15 A.

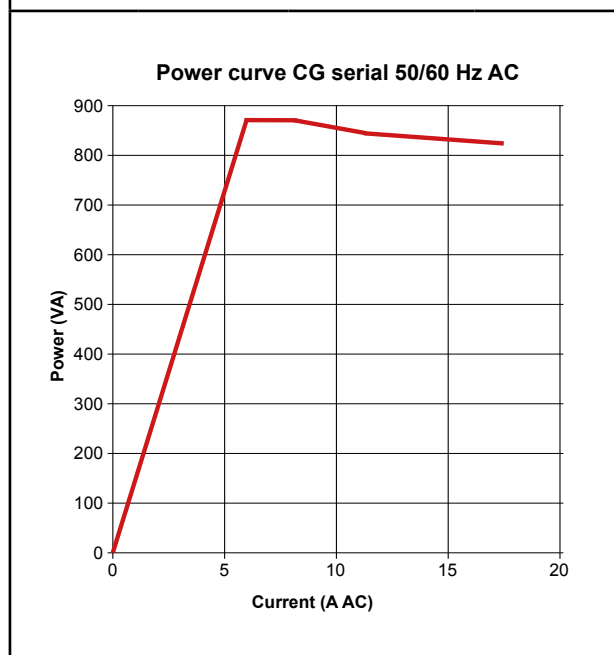
**Strömgeneratorer i enfasläge AC****Parallellkopplade strömgeneratorer: I1 // I2 // I3**

Ström	Effekt (max)	Spänning (max)	Arbetscykel
2,6 A	198 VA	76 V	Kontinuerlig
16 A	816 VA	51 V	Kontinuerlig
26,5 A	827 VA	31,2 V	Kontinuerlig
45,5 A	819 VA	18 V	Kontinuerlig
60 A	800 VA	14 V	Kontinuerlig
105 A	721 VA	7 V	Minst 15 repetitioner 10 s PÅ och 20 s AV

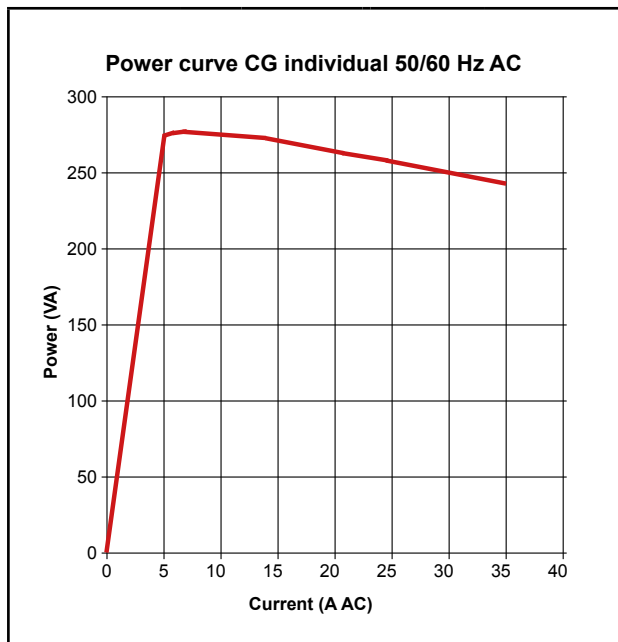
**Strömgeneratorer i serie: I1 – I2 – I3<sup>6)</sup>**

Ström	Effekt (max)	Spänning (max)	Arbetscykel
2,5 A	403 VA	161 V	Kontinuerlig
8,2 A	860 VA	105 V	Kontinuerlig
17,6 A	827 VA	140 V	Kontinuerlig

6) Max 18 A och 70 Hz.





**Extra tillbehör****Lågströmsadapttrar LCA1 och LCA2****Mått**

LCA1 110 x 64 x 28 mm

LCA2 110 x 64 x 44 mm

**Vikt** 0,2 kg**Ingång** 5 A (max)

# Register

<b>A</b>		
Amperemeter.....	16	
Ändra läge för 0-genomgång.....	21	
AND (villkor).....	27	
Återanvända testfiler.....	46	
Automatisk kalibrering.....	17,48	
Automatisk provning.....	39	
Avancerat läge.....	21	
Avmagnetisering.....	39	
<b>B</b>		
Balans.....	24	
BI-fönstrets knappar.....	27	
Binära ingångar.....	11,26	
Binär utgång.....	11	
Byglar.....	10	
<b>C</b>		
CT-magnetiseringsinstrument.....	37	
CT-magnetiseringsinstrumentets knappar.....	37	
CTM-box.....	10	
<b>D</b>		
Dölj fel- och varningsmeddelanden.....	21	
<b>E</b>		
Externt tangentbord.....	22	
Extra timer.....	15	
<b>F</b>		
Fältnamn för testfiler.....	22	
Fasvinkeldiagram.....	33	
Fasvinkeldiagrammet.....	30	
Felmeddelanden.....	51	
Felsökning.....	50	
Föra över filer till PC.....	46	
Frånslag.....	26	
Frekvens inställd på DC.....	23	
<b>G</b>		
Generatorerna aktiva.....	24	
Generatorerna avstängda.....	23	
Generatorinställningar.....	23	
Generatorkonfiguration.....	22	
Generering av lågström.....	18	
Gör inställningar för BI.....	27	
<b>H</b>		
Hantering av testfiler.....	45	
Händelseregistrering.....	27	
Hold vid utlösning (Fryst avläsning vid utlösning).....	17	
Huvudinstrument.....	23	
Huvudinstrumentets knappar.....	23	
Huvudmeny.....	21	
Huvudmenyns knappar.....	21	
Hysteres-spänning.....	28	
<b>I</b>		
IEC / IEEE.....	21	
Impedansinstrumentets knappar.....	40	
Inställning av datum och tid.....	22	
Instrumentbeskrivning.....	10	
Instrument för Förfel>Fel.....	29	
Instrument Impedans.....	40	
Instrument Ramp.....	33	
<b>K</b>		
Kalibrering.....	48	
Kalibreringsrapport.....	49	
Knappar i instrumentet "Förfel-Fel".....	29	
Kontaktavkännande stängda.....	11	
Kontaktavkännande öppna.....	11	
Kontaktstudsfilter.....	28	
Kopiera testfiler från USB.....	47	
<b>L</b>		
Larm.....	52	
Licensfil.....	22	
Likhetstecken.....	23	
Lokalt gränssnitt.....	20	
<b>M</b>		
Manuell kalibrering.....	48	
Manuell provning.....	38	
MTT.....	30	
Multipelt tidtest.....	30	
Momentana knappar.....	20	
Multipelt tidstest.....	25	

<b>N</b>		TouchCal.....	22
Numeriskt tangentbord .....	23,26	Tröskelspänning .....	28
<b>O</b>		<b>U</b>	
OFF+TIME.....	24	Underhåll och support .....	9
O.L. (Over Load).....	17	Uppgradering av firmware .....	18
Omkopplande knappar .....	20	USB-uttag .....	18
ON+TIME .....	25	Utbildning.....	9
Övertoner.....	28	<b>V</b>	
<b>P</b>		Varningsmeddelanden.....	51
Packa upp system .....	9	Versioner .....	22
Påläggning eller avlägsnande av AC- eller DC-spänning,.....	11	Viewer.....	47
Paneler .....	10	Villkor OR (eller) .....	27
Penna .....	10	Visa 3U0.....	21
<b>R</b>		Visa och återanvända testfiler .....	46
Rampinstrumentets knappar .....	33	V-meter .....	16
Referensfil .....	46		
<b>S</b>			
Säkerhet .....	6		
Säkerhetsanvisningar .....	6		
Sekvensinstrument.....	34		
Sekvensinstrumentets knappar .....	34		
Skärmknappar .....	20		
Snabbspara .....	46		
Spänningsgeneratorer .....	13		
Spara ett prov .....	45		
Speciella inställningar som är tillgängliga för BI1 .....	28		
Specifikationer.....	54		
Språk .....	22		
Start av SVERKER 900 .....	20		
Startvillkor.....	15		
Stoppvillkor.....	15		
Strömgeneratorer .....	12		
SVERKER Viewer .....	47		
Symboler på instrumentet.....	6		
Systeminställningar .....	21		
<b>T</b>			
Testfiler .....	46		
Tillslag .....	26		





## Lokalt försäljningskontor:

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

## Manufacturing sites

Megger Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
ENGLAND

T. +44 (0)1 304 502101

F. +44 (0)1 304 207342

Megger GmbH  
Weststraße 59  
52074 Aachen

T. +49 (0) 241 91380 500

E. [info@megger.de](mailto:info@megger.de)

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 75237  
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  
SWEDEN

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

**Detta instrument är tillverkat i SVERIGE.**

**Företaget förbehåller sig rätten att ändra specifikationen eller designen utan föregående meddelande.**

**Megger är ett registrerat varumärke**

© Megger Limited 2023

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