

INGVAR

Primärprovningssystem



- **Avancerat primärprovsystem för att förenkla driftsättning i alla typer av ställverk, provning av strömtransformatorer, jordsystem och brytare**
- **Upp till 5000 A utström**
- **Två enheter om vardera ca 20 kg, förenklar transport**
- **Unik I/30-funktion för att enkelt göra inställningar med låg ström vilket förhindrar uppvärmning av provobjektet vilket kan ge missvisande testresultat**

BESKRIVNING

Det kraftfulla provsystemet är utformat för primärprovning av reläskydd och brytare. Det kan också användas för att prova omsättningsförhållandet på strömtransformatorer och för andra tillämpningar som kräver hög och variabel ström.

Systemet består av en styrenhet och en strömenhet. De två delarna är bärbara, och INGVAR går snabbt att koppla upp.

Styrenheten är utrustad med ett flertal avancerade finesser. Till exempel: en kraftfull mätadel som förutom tid, spänning och ström även kan visa omsättning. En andra mätkanal kan användas för att mäta ytterligare en ström eller spänning. Strömtransformatorns omsättning, impedans, motstånd, effekt, effektfaktor ($\cos \varphi$) och fasvinkel beräknas och visas på displayen. Ström och spänning kan visas som procent av ett nominellt värde. Den snabbreagerande hållfunktionen fryser kortvariga mätresultat som visas på den digitala displayen. En avancerad stoppfunktion bryter strömgenereringen när spänning eller kontaktsignal appliceras på stoppånggen.

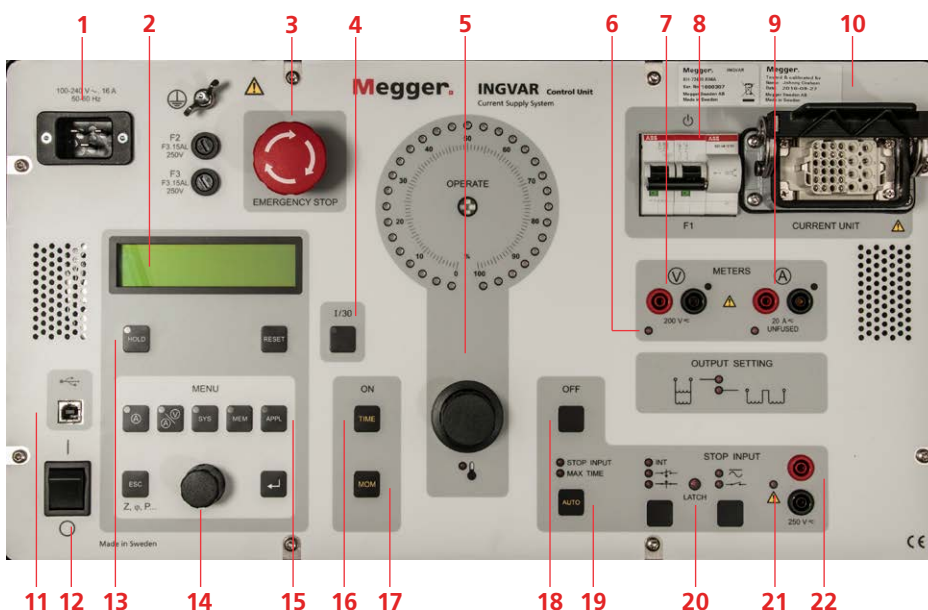
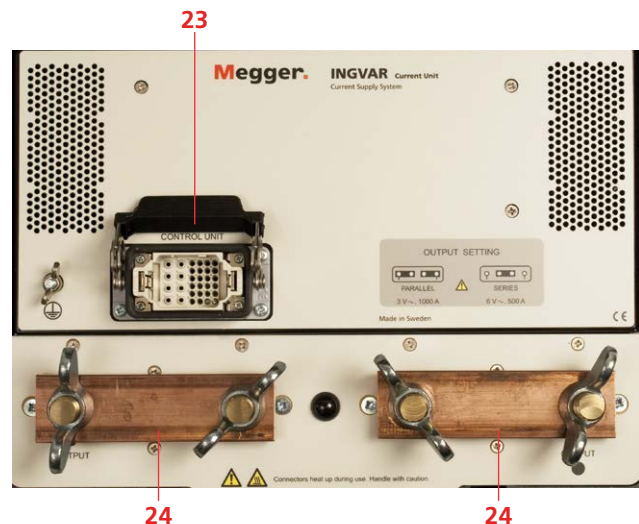
APPLIKATION

- **Primärprovning och brytarprovning**
Dessa tester kräver hög ström och förmåga att mäta mycket kortvariga strömvärden. INGVAR har utformats speciellt för att möta dessa behov. Inga extra kontakter behövs för att mäta manövertiden på en lågspänningsbrytare. Provet stoppar i det ögonblick då brytarens huvudkontakt öppnas för att avbryta strömmen. Utströmmen initiering är synkroniserad med strömmarnas nollgenomgång för att säkerställa god repeterbarhet och minimerad DC offset
- **Prov av strömtransformatorer**
För omsättningsprov visas primär- och sekundärströmmen eller omsättningsstalet. Eftersom omsättningen visas direkt som det nominella värdet (t.ex. 1000/5), behövs inga ytterligare beräkningar. Lasten på sekundära kretsar kan mätas och presenteras i VA.
- **Polaritetsprov**
Strömmarnas fasförskjutning visas och polariteten på utgångarna är tydligt märkta.
- **Värmeprov**
INGVAR är idealisk för att utföra värmeprov. Hög ström kan appliceras kontinuerligt eller genom programmerbara intervall. Tiderna kan visas i minuter och timmar vilket underlättar möjligheten för långtidstester.
- **Automatiska återinkopplare och linjefrånskiljare**
INGVAR kan också ställas in att prova brytare med återinkopplingsreläer. Driftsgränser, deltid, totaltid och antal operationer före blockering kan mätas. Valbara återkopplingssekvenser kan programmeras för att prova linjefrånskiljare.
- **Provning av skyddsjordsutrustning**
Ett sätt att prova skyddsjordsutrustning är att injicera ström genom skyddsjorden och mäta spänningsfallet för att få impedansen.

FUNKTIONER

1. **Nätgång**, 3 polig CEE-kontakt (16 A)
2. **Displayen** visar tid, utström, spänning, ström som visas på amperemeter 2 och fasvinkel. Du kan bläddra igenom enheterna Z, P, Q, R, X, S, effektfaktor ($\cos \phi$) och I max.
3. **Nödstopp-knappen**.
4. **Strömreduktionsknappen**. Används vid ströminställning för att minska utströmmen till 1/30. Användbar för att undvika till exempel oavsiktlig utlösning och överhettning.
5. **Ströminställningsratt**.
6. **Indikatorlampor**. Ange om amperemeter 2 eller voltmeteren är aktiverad.
7. **Ingång för voltmeter**. Används för att mäta spänning.
8. **Dvärgbrytare** för strömångång. Avbryter utström. Kan även aktiveras manuellt för säker bortkoppling av strömgenerering.
9. **Ingång för amperemeter 2**. Används för att mäta ström i en yttre krets (t.ex. i en strömtransformators sekundärlindning).
10. **Multikontakt** för sammankoppling av styr- och strömenheter.
11. **USB-port**, typ B
12. **ON/OFF**
13. **Hållfunktion**. Denna funktion fryser avläsningar på displayen.
14. **Val-/inställningsratt**. För menyval (visas på displayen) och för att ändra numeriska värden.
15. **Inställningsknappar**. Den som inte är bekant med INGVAR kan använda fördefinierade inställningar mycket effektivt, medan erfarna användare kan skapa sina egna grundinställningar.
 - **Amperemeter**. Används för att ställa strömångångens amperemeter. Man kan välja önskat område eller välja automatiskt områdesval.
 - **V/A-Meter**. Växlar mellan voltmeter och amperemeter 2. Används även för att välja önskat område eller välja automatiskt områdesval.
 - **System**. Används för allmänna inställningar.
 - **Minne**. Används för att spara eller hämta inställningar till eller från INGVARs tio minnen. En av dessa minnen innehåller standard- (fördefinierade) inställningar som anropas när INGVAR startas.
 - **Applikation**. Används för att anropa önskat mätläge: a) automatisk återinkoppling, b) frånskiljare. INGVAR kan också ställas in för att generera pulståg med valbara puls- och paustider.

16. **Injektion**. Startar strömgenerering och tidmätning.
17. **Momentan injektion**. När denna knapp används fortsätter injektion så länge den är intryckt. Användbar för att undvika till exempel upphettning av provobjektet.
18. **Manuell avstängning**. Injektion och tidmätning stoppas när den här knappen trycks in.
19. **Automatisk injektionsstopp**. Generering stoppas efter ett angivet intervall eller när villkor för stoppgången är uppfyllda. Dioderna visar valt stoppvillkor.
20. **Stoppindikering**. Indikerar att stoppvillkoret är uppfyllt.
21. **Status indikator**. Anger om en kontakt som är ansluten till ingången är sluten eller om spänning finns.
22. **Stoppång**. Används för att frysa en avläsning eller stoppa injektionen. Aktiveras när en extern kontakt aktiveras eller när en spänning appliceras eller tas bort.
23. **Multikontakt** för sammankoppling av ström- och styrenhet.
24. **Strömskenor** för parallell eller seriell anslutning av utgångarna.



SPECIFIKATIONER

Angivna värden gäller vid +25°C omgivningstemperatur och nominell inspänning. Med reservation för ändringar.

Systembeskrivning

Ett INGVAR-system består av en styr- och en strömenhet.

Miljö

Användningsområde Instrumentet är avsett att användas i mellanspänningsställverk och industrimiljö.

Temperatur

Användning	0°C till +50°C
Förvaring	-25°C till +55°C
Fuktighet	5% – 95% RH, ej kondenserande
Höjd över havsytan (användning)	<2000 m
Föroreningsgrad	2

CE-märkning

EMC	2014/30/EU
LVD	2014/35/EU
ROHS	2011/65/EU

Allmänt

Mätkategori II	CAT I Beräknad transient överspänning: 2200 V
Nätspänning	100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Nätینگång	IEC 60309-1, -2. 16 A

Power consumption

Inspänning	Utgångsström	Inström
240 V	2 kA	20 A
240 V	3,8 kA	45 A
120 V	2,5 kA	30 A
120 V	1 kA	12 A

Säkringar Utgångstransformatorn har inbyggt termoskydd och primärsidan är skyddad med automatsäkring.

Mått

Styrenhet	546 x 347 x 247 mm
Strömenhet	410 x 340 x 205 mm
Vikt	
Styrenhet	20 kg
Strömenhet	20 kg
Dataöverföring	USB Typ B hona

Display

Typ	LCD
Menyspråk	Svenska, engelska, tyska, franska, spanska

Utgångar

Utgångar parallellt, 240 nätspänning

Ström (max)	Genereringstid (max)	Vilotid ¹⁾ (min)	Lastspänning
700 A	kontinuerligt	–	2,6 V
1000 A	30 min	5 min	2,3 V
2000 A	3 min	10 min	2,2 V
3000 A	1 min	12 min	2,0 V
5000 A	2 s	3 min	1,3 V

Utgångar i serie, 240 nätspänning

350 A	kontinuerligt	–	5,1 V
500 A	20 min	15 min	5,0 V
1500 A	2 min	12 min	3,6 V

1) Tid för att återställa termoskyddet.

Mätdel

Amperemätare

Mätmetod	AC 50/60 Hz, DC RMS
Onoggrannhet	1% av område ±1 siffror

Ampermätare 1

Områden	
Serie Låg	0 – 2,15 kA
Serie Hög	0 – 3,30 kA
Parallell Låg	0 – 4,00 kA
Parallell Hög	0 – 6,50 kA

Upplösning

0-999 A	1 A
1,00 – 6,50 kA	10 A

Ampermätare 2

Områden	0 – 2 A / 0 – 20 A
----------------	--------------------

Voltmätare

Mätmetod	AC 50/60 Hz, DC RMS
Områden	0 – 0,2 V, 0 – 2 V, 0 – 20 V, 0 – 200 V, AUTO

Onoggrannhet	1% av område ±1 siffror
Ingångsresistans (Rin)	240 kΩ (område 0 – 200 V) 24 kΩ (övriga områden)

Överspänningstålighet 2,5 kV

Tidmätare

Visning 1 sekund, nätfrekvensperioder eller timmar och minuter

Områden 0,000 – 99999,9 s
0 – 9999 perioder

Onoggrannhet ±(1 siffror + 0,01% av värde)
För stoppvillkor i INT-mode ska 1 ms laggas till det specificerade mätfelet.

Stoppingång

Inspänning (max)	250 V AC / 275 V DC
Fasvinkel	
Område	0 – 359°
Upplösning	1°
Onoggrannhet	±2° (För spänning- och strömvälningar högre än 10% av det markerade området)

Z, P, R, X, S, Q och effektfaktor (cosφ)

Resultatet beräknas med hjälp av U, I och φ

Imax

Lagrar det största strömvärdet som varar ≥100 ms

INT-level

Triggning som visar att strömmen har brutits. Kan inställas till 0,5% eller 2% av området för Amperemeter 1.

EXTRA TILLBEHÖR



HCP2000 — Högströmsprob

Högströmsproben HCP2000 är ett tillbehör som gör det möjligt att prova MCCB-brytare utan att ta bort/avinstallera brytaren. Högströmsproben kan användas vid ström upp till 2 kA.



Kopplingsbox för strömtransformatorer

Kopplingsboxen är ett verktyg som används för att underlätta provning av strömtransformatorer. Sekundärlindningarna på strömtransformatorerna ansluts till kopplingsboxen som i sin tur är ansluten till Amperemeter 2 på INGVAR. Omkopplaren på kopplingsboxen används för att välja vilken sekundärlindning som ska mätas. Lindningarna som inte mäts är kortslutna. Kopplingsboxen kan hantera upp till 5 sekundärlindningar.



Kabelnsats (GA-12052) 2 x 5 m

Tvärsnittsytta 120 mm² och skruvklämma med 100 mm öppning.

MEDFÖLJANDE TILLBEHÖR



Kabelnsats (GA-12051) 2 x 5 m

Tvärsnittsytta 120 mm² och skruvklämma med 100 mm öppning.

BESTÄLLNINGSPÅSÄTTNING

Artikel	Art. Nr.
INGVAR	BH-72490

Inkluderar:

GA-12700	Förbindelsekabel 3 m	1
GA-12051	Strömkabel 2 m 120 mm ²	2
04-00087	Nät-kabel 3 m	1
GA-00204	Jordningskabel 5 m	1

Extra tillbehör

HCP2000, Högströmsprob	AA-90165
Kopplingsbox för strömtransformatorer	BH-90130
Förlängning för förbindelsekabel INGVAR, 5 m	GA-12705
Förlängning för förbindelsekabel INGVAR, 10 m	GA-12710

Multikabelnsats för högström

Längd	Impedans (Partvinnade kablar)	
Tvärsnittsytta: 240 mm² (2x120)		
2 x 0,5 m	0,21 mΩ	GA-12205
2 x 1 m	0,32 mΩ	GA-12210
2 x 1,5 m	0,42 mΩ	GA-12215
2 x 2 m	0,53 mΩ	GA-12220
Tvärsnittsytta: 360 mm² (3x120)		
2 x 0,5 m	0,18 mΩ	GA-12305
2 x 1 m	0,25 mΩ	GA-12310
2 x 1,5 m	0,32 mΩ	GA-12315
2 x 2 m	0,39 mΩ	GA-12320

Kabelnsats, 2 x 5 m		
Tvärsnittsytta: 120 mm ²		
Vikt: 15,2 kg		
Impedans: 2,2 mΩ		GA-12052