

INGVAR

Primärprüfsystem



- **Modernstes Primärprüfsystem, um die Inbetriebnahme aller Arten von Schaltanlagen und Stromwandlern, das Prüfen von Erdungsgittern sowie Leistungsschaltern u.a. zu vereinfachen**
- **Bis zu 5000 A Ausgangsstrom**
- **Zwei Einheiten, jede ca. 20 kg, erleichterndas Transportieren**
- **Einzigartige I/30-Funktion ermöglicht die Vor-Einstellung des Stroms unter Verwendung von Niedrigstrom und vermeidet damit die Überhitzung des Prüflings sowie die Verfälschung des Prüfergebnisses**

BESCHREIBUNG

Dieses leistungsstarke Prüfsystem wurde für die Primärprüfung von Schutzrelaisanlagen und Leistungsschaltern entwickelt. Außerdem wird es verwendet, um das Übersetzungsverhältnis von Stromtransformatoren und andere Anwendungen, die hohe variable Ströme erfordern, zu prüfen.

Das System besteht aus einer Steuer- und einer Stromeinheit, die beide getragen werden können. INGVAR kann rasch zusammengesetzt und angeschlossen werden.

Die Steuereinheit hat viele anspruchsvolle Leistungsmerkmale - ein mächtiges Messteil zum Beispiel, das sowohl Übersetzungsverhältnisse als auch Zeit, Strom und Spannung anzeigen kann. Ein zweiter Messkanal kann zum Prüfen von zusätzlichem Strom oder Spannung verwendet werden. Übersetzungsverhältnis, Impedanz, Leistung, Leistungsfaktor ($\cos \varphi$) und Phasenwinkel des Stromwandlers können berechnet und auf dem Display angezeigt werden. Strom und Spannung können als Prozentangabe des Nennwertes dargestellt werden. Die schnellwirkende Hold-Funktion friert die Kurzzeitwerte auf dem digitalen Display ein, sobald das Spannungs- oder Kontaktsignal am Stopp-Eingang ankommt, das zu prüfende Objekt den Strom unterbricht oder die Einspeisung gestoppt wird.

ANWENDUNG

■ Primärprüfung und Schalterprüfung

Diese Prüfungen erfordern hohe Ströme und die Fähigkeit, den Stromfluss für sehr kurze Dauer zu messen. INGVAR wurde speziell hierfür entwickelt. Zur Messung der Schaltzeit eines Niederspannungsschalters sind keine zusätzlichen Kontakte notwendig. Das Prüfen stoppt in dem Moment, wenn der Hauptschalterkontakt öffnet, um den Strom zu unterbrechen. Die Ausgangsstrom- Aktivierung wird mit dem Nulldurchgangspunkt

der Ströme synchronisiert, um eine gute Wiederholbarkeit und einen minimierten DC-Versatz zu gewährleisten.

■ Prüfen von Stromwandlern

Zum Prüfen des Übersetzungsverhältnisses werden der Primärstrom und entweder der Sekundärstrom oder das Übersetzungsverhältnis gleichzeitig angezeigt. Da das Übersetzungsverhältnis direkt als Nennwert (z.B. 1000/5) angezeigt wird, ist keine weitere Berechnung notwendig. Die Bürde der Sekundärlast kann gemessen und in VA angezeigt werden.

■ Polaritätsprüfung

Die Phasenverschiebung der Ströme wird angezeigt und die Polaritäten der Ausgänge sind deutlich markiert.

■ Erwärmungsversuche

INGVAR ist für die Durchführung von Erwärmungsversuchen ideal geeignet. Strom kann dauerhaft oder während programmierter Intervalle angelegt werden. Die Zeiten können in Minuten und Stunden angezeigt werden, womit Langzeitprüfen möglich wird.

■ Wiedereinschaltautomatik und Längstrenner

INGVAR kann auch zum Prüfen von Leistungsschaltern mit Wiedereinschaltrelais eingestellt werden. Betätigungsgrenzwerte, Einzelzeiten, Gesamtzeiten und die Anzahl der Schaltvorgänge vor der Schaltsperre können gemessen werden. Zum Prüfen von Längstrennern können vom Anwender auswählbare Wiedereinschaltsequenzen programmiert werden.

■ Prüfen der Integrität von Erdungsgittern und Sicherheits-Erdungsvorrichtungen

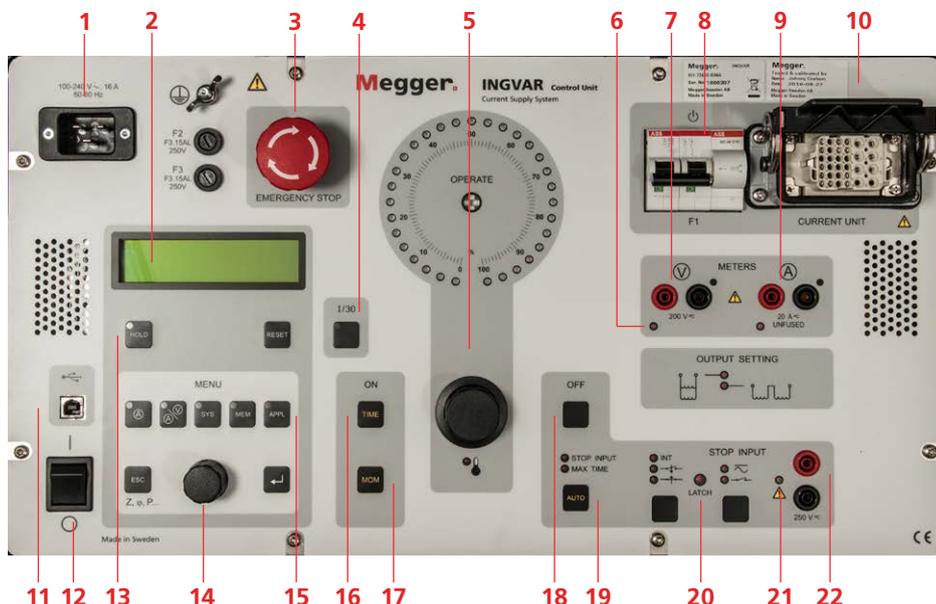
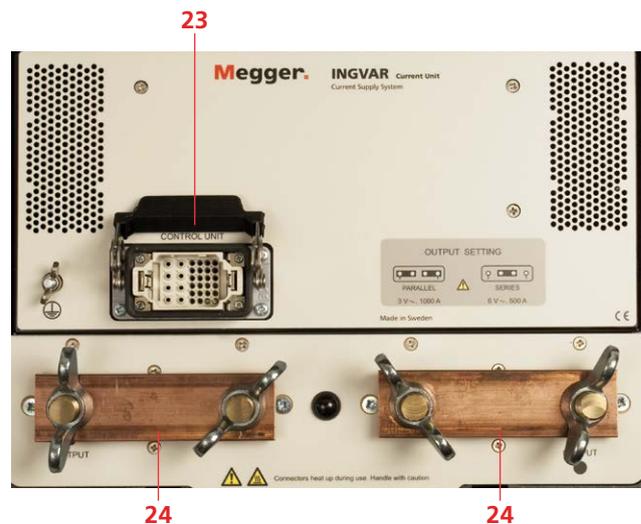
Eine Möglichkeit für das Prüfen von Erdungsgittern besteht darin, Strom zwischen eine Referenzerdung und der zu prüfenden Erdung einzuspeisen und den Spannungsabfall und den Prozentsatz des Stromflusses durch das Erdungsgitter zu messen.

LEISTUNGSMERKMALE UND VORTEILE

1. Netzanschluss, CEE 3-Pol-Buchse (16 A).
2. Display. Das Display zeigt Zeit, Ausgangsstrom, Spannung, den am Amperemeter 2 gezeigten Strom und den Phasenwinkel. Sie können die Größen Z, P, Q, R, X, S, Leistungsfaktor ($\cos \phi$) und I_{max} durchscrollen.
3. Not-Aus-Knopf.
4. Strom-Reduzierungstaste. Wird während der Einstellung verwendet, um den Ausgangsstrom auf 1/30 zu verringern. Nützlich, um beispielsweise unbeabsichtigtes Auslösen und Überhitzen zu vermeiden.
5. Strom-Einstellknopf.
6. Anzeigeleuchten. Zeigen an, ob Amperemeter 2 oder das Voltmeter aktiv ist.
7. Eingang für Voltmeter. Zur Messung von Spannung und anderen Größen.
8. Miniatur-Leistungsschalter für Stromausgang verwendet. Unterbricht Ausgangsstrom. Kann zur sicheren Trennung der Last auch manuell bedient werden.
9. Eingang für Amperemeter 2. Zur Strommessung in einem externen Kreis (z.B. in einer Sekundärwicklung eines Stromwandlers).
10. Steckverbinder zum Zusammenschalten von Steuer- und Stromeinheiten.
11. USB-Schnittstelle, Typ B.
12. EIN/AUS-Schalter.
13. Hold-Funktion. Diese Funktion friert die Werte auf dem Display ein.
14. Auswahl-/Einstell-Knopf. Wählt die gewünschte Menüoption (auf dem Display angezeigt) aus. Auch zum Ändern von numerischen Werten.
15. Einstelltasten. Mitarbeiter, die mit INGVAR nicht vertraut sind, können die vorher festgelegten Einstellungen sehr effektiv verwenden, während erfahrene Anwender ihre eigenen Grundeinstellungen vornehmen können.
 - Amperemeter. Zur Einstellung des Hauptstrom-Ausgangs-Amperemeter. Sie können den gewünschten Bereich oder automatische Bereichswahl auswählen.
 - V/A Meter. Schaltet zwischen Voltmeter und Amperemeter 2 um. Auch zur Auswahl des gewünschten Bereichs oder der automatischen Bereichswahl.
 - System. Für allgemeine Einstellungen.
 - Speicher. Zum Speichern in den zehn INGVAR Speichern oder zum Wiederaufrufen aus diesen. Einer dieser Speicher enthält die Standard- (voreingestellten) Einstellungen, die aufgerufen werden, sobald INGVAR eingeschaltet wird.
 - Anwendung. Zum Aktivieren des gewünschten Messmodus: a) Wiedereinschaltautomatik, b) Längstrennschalter.

INGVAR kann auch zum Erzeugen von Impulsfolgen eingestellt werden, wobei Impuls und Pausenzeiten vom Anwender ausgewählt werden können.

16. Einprägung. Startet Stromeinprägung und Zeitmessung.
17. Kurzzeitige Einprägung. Wenn diese Taste verwendet wird, hält die Einprägung nur solange an, wie die Taste gedrückt ist. Hilfreich, um zum Beispiel Überhitzung zu vermeiden.
18. Manuelles Abschalten. Einprägung und Zeitmessung werden gestoppt, sobald diese Taste gedrückt wird.
19. Automatischer Einprägestopp. Erzeugung stoppt gemäß einem vom Anwender ausgewählten Intervall oder sobald die Bedingung am Eingang erfüllt ist. Die Dioden zeigen die gewählte AUS-Bedingung.
20. Anzeige Stopp-Bedingung. Zeigt an, dass die Stopp-Bedingung erfüllt ist.
21. Zustands-Anzeige. Zeigt an, wenn ein, an den Eingang angeschlossener Kontakt geschlossen wird oder wenn Spannung vorhanden ist.
22. Stopp-Eingang. Zum Einfrieren eines Wertes oder Stoppen der Einprägung. Aktiviert, sobald Strom durch das zu prüfende Objekt unterbrochen, ein externer Kontakt aktiviert oder wenn eine Spannung angelegt oder getrennt wird.
23. Steckverbinder zum Zusammenschalten von Strom- und Steuereinheiten.
24. Stromschienen für parallelen oder seriellen Anschluss der Ausgänge.



TECHNISCHE DATEN INGVAR

Die Technischen Daten gelten für eine Umgebungstemperatur von +25 °C und Nenn-Eingangsspannung. Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten.

Systembezeichnung

Ein INGVAR-System besteht aus einer Steuereinheit und einer Stromeinheit.

Umgebung

Anwendungsbereich Das Gerät ist für die Verwendung in Mittelspannungs-Schaltstationen und industrieller Umgebung.

Temperatur

Betrieb 0 °C bis +50 °C

Lagerung & Transport -25 °C bis +55 °C

Feuchtigkeit 5 % – 95 % RH, Nicht-kondensierend

Höhe <2000 m (*Betrieb*)

Verschmutzungsgrad 2

CE-Zertifizierung

EMV 2014/30/EU

LVD 2014/35/EU

ROHS 2011/65/EU

Allgemein

Messkategorie CAT I
Nenn-Transienten-Überspannung: 2200 V

Netzspannung 100 – 240 V AC, 50/60 Hz

Netzeingang IEC 60309-1, -2, 16 A

<i>Leistungsaufnahme</i>	Eingangs- spannung	Ausgangs- strom	Eingangs- strom
	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

Schutz Der Ausgangstransformator hat einen eingebauten thermischen Unterbrecher; die Primärseite ist durch einen Miniatur-Leistungsschalter geschützt.

Abmessungen

Steuereinheit 546 x 347 x 247 mm

Stromeinheit 410 x 340 x 205 mm

Gewicht

Steuereinheit 20 kg

Stromeinheit 20 kg

Datentransfer USB Typ B Buchse

Anzeige

Typ LCD

Verfügbare Sprachen Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Schwedisch

Messbereich

Amperemeter

Messmethode AC 50/60 Hz, DC RMS

Ungenauigkeit 1 % des Bereichs ±1 Digit

Amperemeter 1

Bereiche

Seriell Niedrig 0 – 2,15 kA

Seriell Hoch 0 – 3,30 kA

Parallel Niedrig 0 – 4,00 kA

Parallel Hoch 0 – 6,50 kA

Auflösung

0 - 999 A 1 A

1,00 – 6,50 kA 10 A

Amperemeter 2

Bereiche 0 – 2 A / 0 – 20 A

Voltmeter

Messmethode AC 50/60 Hz, DC RMS

Bereiche 0 – 0,2 V, 0 – 2 V, 0 – 20 V, 0 – 200 V, AUTO

Ungenauigkeit 1 % des Bereichs ±1 Digit

Eingangswiderstand (R_{in}) 240 kΩ (Bereich 0 – 200 V)
24 kΩ (andere Bereiche)

Durchschlagsfestigkeit 2,5 kV

Zeitmessgerät

Darstellung In Sekunden, Netzfrequenzzyklen oder Stunden und Minuten

Bereiche 0,000 – 99999,9 s
0 – 9999 Zyklen

Ungenauigkeit ±(1 Digit + 0,01 % des Werts)
Für die Stopp-Bedingung im INT-Modus sollte 1 ms zum festgelegten Messfehler addiert werden.

Stopp-Eingang

Max. Eingangsspannung 250 V AC / 275 V DC

Phasenwinkel

Bereich 0 – 359°

Auflösung 1°

Ungenauigkeit ±2° (Für Spannungs- und Strommesswerte, die größer als 10 % des gewählten Bereichs sind)

Z, P, R, X, S, Q und Leistungsfaktor (cosφ)

Das Ergebnis wird mit Hilfe von U, I und φ berechnet.

Imax

Speichert höchsten Stromwert, den es ≥100 ms gibt.

INT-Level

Schwellenwert, der anzeigt, dass der Strom unterbrochen ist, kann auf ca. 0,5 oder 2 % des Bereichs für Amperemeter 1 eingestellt werden.

Ausgänge

Ausgänge parallel, 240 V Netzspannung

Maximal- strom	Maximum Erzeugungs- zeit	Minimum Ruhezzeit¹⁾	Last- spannung
700 A	dauernd	–	2,6 V
1000 A	30 min	5 min	2,5 V
2000 A	3 min	10 min	2,1 V
3000 A	1 min	12 min	1,8 V
5000 A	2 sec	3 min	1,2 V

Ausgänge in Reihe, 240 V Netzspannung

350 A	dauernd	–	5,3 V
500 A	20 min	15 min	5,1 V
1500 A	2 min	12 min	3,5 V

1) Zeit, um thermischen Schutz zurückzusetzen.

2) Leerlaufspannung

OPTIONALES ZUBEHÖR



HCP2000 — Hochstromzange

Die Hochstromsonde, HCP2000, ist ein Werkzeug, welches das Prüfen von Gekapselten Leistungsschaltern (MCCB) ermöglicht, ohne den Leistungsschalter zu entfernen oder zu deinstallieren. Hochstromsonde funktioniert von 16 A bis zu 1500 A Auslösestrom.



Stromwandler-Schaltkasten

Der Stromwandler- (CT-) Schaltkasten für INGVAR ist ein Werkzeug, das verwendet wird, um das CT-Prüfen zu ermöglichen. Die Sekundärwicklungen des CT werden an die CT-Schaltkasteneingänge angeschlossen und der CT-Schaltkastenausgang wird an die Anschlüsse des INGVAR Amperemeter 2 angeschlossen. Der Schalter am CT-Schaltkasten wird verwendet, um auszuwählen, welche Sekundärwicklung am CT gemessen werden soll. Die Wicklungen, die nicht gemessen werden, sind kurzgeschlossen. Der CT-Schaltkasten kann bis zu 5 Sekundärwicklungen handhaben.



Stromkabelsatz (GA-12052) 2 x 5 m

Querschnitt 120 mm² und 100 mm Klemmbacken-Breite.

ZUBEHÖR IM LIEFERUMFANG



Stromkabelsatz (GA-12051) 2 x 2 m

Querschnitt 120 mm² und 100 mm Klemmbacken-Breite.

BESTELLANGABEN

Artikel	Art.Nr.	
INGVAR	BH-72490	
<i>Im Lieferumfang:</i>		
GA-12700	Verbindungskabel 3 m	1
GA-12051	Stromkabel 2 m 120 mm ²	2
04-00087	Netzkabel 3 m	1
GA-00204	Erdungskabel 5 m	1

Optionales Zubehör

HCP2000, Hochstromsonde	AA-90165
Stromwandler-Schaltbox	BH-90130
Verlängerungs-Verbindungskabel INGVAR, 5 m	GA-12705
Verlängerungs-Verbindungskabel INGVAR, 10 m	GA-12710

Mehrfachkabel-Hochstromkabelsätze

Länge	Impedanz (Kabel, paarweise verdreht)	
Querschnitt: 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
Querschnitt: 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
Cable set, 2 x 5 m		
Querschnitt: 120 mm ²		
Gewicht: 15,2 kg		
Impedanz: 2,2 mΩ		
		GA-12052