

INGVAR

一次电流注入测试系统



- 最先进的一次电流注入系统，简化所有开关设备、电流互感器、接地网、断路器等测试工作
- 输出电流高达5000A
- 两部分设计，每部分20kg，方便运输
- 独一无二的1/30功能，使用低电流对电流值进行预设置，防止测试样品发热影响测试结果

康高特-MEGGER INGVAR一次电流注入测试系统产品描述

这款强大的一次侧注入测试系统是为检测继电保护设备和断路器而设计的，它也可用于检测电流变压器的变比以及其他要求大电流的场合。

系统包含一个控制单元和一个电流单元，两部分都可便携，INGVAR可以快速连接组装。

控制单元有许多先进的功能——比如强大的测试部分可以显示变比、时间、电压和电流。第二个测量通道可以测试额外的电压和电流。可以计算电流变压器的变比、阻抗、功率、功率因素以及相位角并将其显示。电流和电压可以以标么值来表示，快速保持功能在输入达到停止值，也就是被测物体中断了电流注入时将短暂的数字显示的读数冻结。

康高特-MEGGER INGVAR一次电流注入测试系统应用

■ 一次电流注入测试和断路器测试

这些测试要求大电流和测量短时间内的电流。INGVAR可以满足这些要求。测量低电压断路器时不需要额外的连接。测试在断路器主要触点打开，中断电流时停止。输出电流初始化与交流过零点同步，确保可靠性和减少直流漂移。

■ 测试电流变压器

对于变比测试，一次侧电流或二次侧电流或匝数比可以同时显示。由于变比直接以额定值显示（比如1000/5），因此不需要额外的计算。二次侧回路的负载可以以VA检测和显示。

■ 极性测试

电流相位差和输出极性可清楚地显示出来

■ 热运行

INGVAR是执行热运行的理想设备。电流可以连续地通过可编程的时间段输出。可通过分钟和小时显示的时间，拥有长时间测试的能力。

■ 自动重合闸和分段隔离开关

INGVAR也可以测试有自动重合闸功能的继电器。可测量操作限值，分段时间，总时间和停止前的操作次数。在测试分段隔离开关时，重合闸顺序可以编程设定。

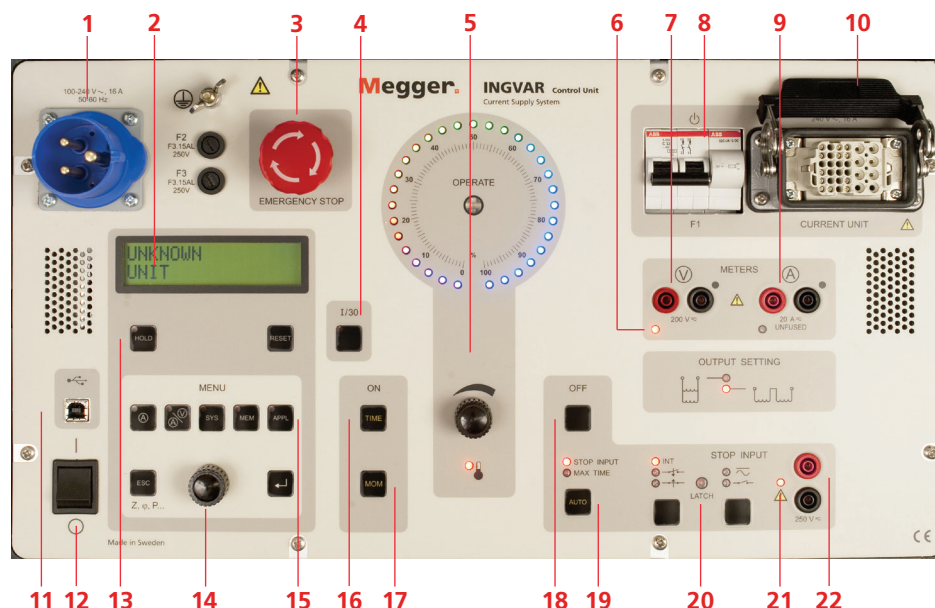
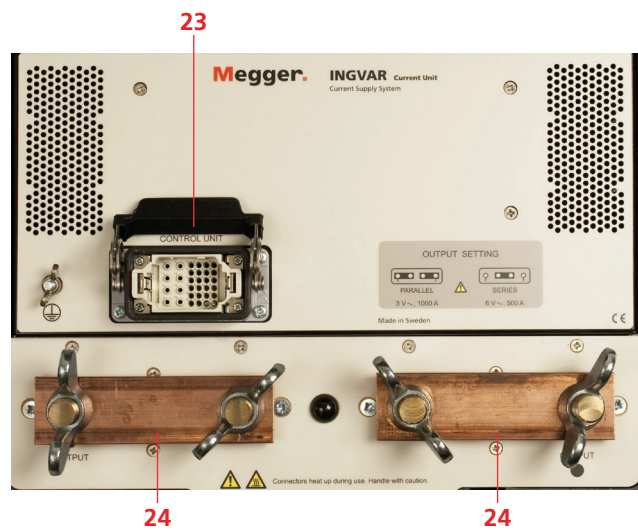
■ 测试安全接地设备的完整性

一种测试接地网的方式就是在参考地和被测地之间注入电流，测量电压降和接地网通过的电流。

功能和优点

1. 电源接口，3脚CEE接口（16A）
2. 显示。可以显示时间、输出电流、电压、电流表2的电流和相位角。你可以通过下拉菜单观察Z、P、Q、R、X、S、功率因数（ $\cos \varphi$ ）和I max这些参数
3. 紧急制动按钮
4. 电流减少按钮。在设置时将输出电流减少到1/30，在防止误跳闸和过热时非常有用
5. 电流调整旋钮
6. 指示灯。指示电流表2或电压表正在运行
7. 电压表输入。用于测量电压和其他参数
8. 电流输出的小型断路器。中断输出电流，也可手动激活来安全的中断负载
9. 电流表2输入。用来测试外部电路的电流（比如电流变压器的二次绕组）
10. 多功能接口连接控制单元和电流单元
11. USB口，B型
12. 开/关
13. Hold功能，这个功能可以冻结显示器上的读数
14. 选择/设定旋钮。选择想要的菜单选项（在显示窗口显示），也可用于改变数值
15. 设定键。不熟悉INGVAR的用户可以使用预先设定的设置，提高效率，有经验的用户可以使用自己的基本设置
 - 电流表。用于设定主要的输出电流电流表。您可选择想要的量程或选择自动量程
 - V/A表。在电压表和电流表2之间转换，也可用于选择想要的量程或自动量程
 - 系统。进行总体设置
 - 内存。用于存储或调用10个INGVAR内存单元的设置值。其中的一个单元有当INGVAR启动时的默认设定
 - 应用。启用预设的测量模式：a)自动重合闸 b)分段隔离开关。INGVAR也可通过用户可选的脉冲和停止时间以产生脉冲序列

16. 注入。开始电流注入并计时
17. 短暂的注入。当按键按下时注入持续，当防止试样过热时很有用
18. 手动停止。注入过程和计时在这个按键按下时停止
19. 自动注入停止。在用户定义的时间到达或终止的条件满足时注入停止。二极管显示关闭的状态
20. 停止状态指示灯。指示停止状况成立
21. 状态指示灯。指示输入连接是否闭合或是否存在电压
22. 停止输入。用于冻结读数或停止注入电流。当试样中断电流或外部触头被激活或电压被施加或移除时被激活
23. 多功能接口连接控制单元和电流单元
24. 电流母线用于串联或并联输出



INGVAR 规格

规格在环境温度+25 °C和额定输入电压的情况下成立。规格会在不经意的情况下改变。

系统设计

INGVAR系统由一个控制单元和一个电流单元组成。

环境

应用场合 仪器可在中压变电站和工业环境下使用

温度

操作 0°C 到 +50°C (+32°F 到 +122°F)

储藏及运输 -25°C 到 +55°C (-13°F 到 +127°F)

湿度 5% – 95% RH, 不凝结

海拔 (操作) <2000 m

污染等级 2

CE 标识

EMC 2004/108/EC

LVD 2006/95/EC

常规

测试等级

CAT I

额定瞬态过电压: 2200 V

电源电压 100 – 240 V AC, 50/60 Hz

电源插座 IEC 60309-1, -2. 16 A

功率消耗

输入电压	输出电流	输入电流
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

保护

输出变压器有一个内置的热切断装置，一次使用小型断路器进行保护

大小

控制单元 546 x 347 x 247 mm
(21.5" x 13.7" x 9.7")

电流单元 410 x 340 x 205 mm
(16.1" x 13.4" x 8")

重量

控制单元 20 kg (44 lbs)

电流单元 20 kg (44 lbs)

数据传输

USB接口, B型母接口

显示

方式

LCD

可选语言

英语、德语、法语、 西班牙语、 瑞典语

输出

并联输出, 240 V电源电压

最大电流 ²⁾	最长持续时间	最小间隔时间 ¹⁾	负载电压
700 A	连续	–	2.6 V
1000 A	30 分钟	5 分钟	2.5 V
2000 A	3 分钟	10 分钟	2.1 V
3000 A	1 分钟	12 分钟	1.8 V
5000 A	2 秒	3 分钟	1.2 V

串联输出, 240 V电源电压			
350 A	连续	–	5.3 V
500 A	20 分钟	15 分钟	5.1 V
1500 A	2 分钟	12 分钟	3.5 V

1) 重置热保护的时间

2) 输出电流 × 开路电压/输入电压

测量部分

安培表

测试方法 AC 50/60 Hz, DC RMS

误差 量程的1%±1位

安培表 1

量程

串联低值 0 – 1.00 kA

串联高值 0 – 2.00 kA

并联低值 0 – 3.25 kA

并联高值 0 – 6.50 kA

分辨率

0-999 A 1 A

1.00 – 6.50 kA 10 A

安培表 2

量程 0 – 2 A / 0 – 20 A

最大电流 20 A (输入由熔丝保护)

电压表

测试方法 AC 50/60 Hz, DC RMS

量程 0 – 0.2 V, 0 – 2 V, 0 – 20 V, 0 – 200 V, 自动

误差 量程的1%±1位

输入电阻 (Rin) 240 kΩ (0 – 200 V量程)
24 kΩ (其他量程)

承受电压 2.5 kV

计时器

显示

秒、频率周期数或时分

范围

0.000 – 99999.9 s
0 – 9999 周期

误差

±(1 位 + 0.01% 显示值)
在INT模式的终止状况下误差还要加上额外的1 ms

停止输入

最大输入电压 250 V AC / 275 V DC

相角

范围 0 – 359°

分辨率 1°

误差 ±2° (电压电流读数超出选定量程的10%时)

Z、P、Q、R、X、S、功率因数 ($\cos \varphi$)

结果用U, I和 φ 计算

I max

存储≥100 ms的最大电流

INT 等级

指示电流被中断的阈值可以选为电流表1量程的0.5%或2

可选配件



HCP2000 — 大电流探头

大电流探头使得测试模制外壳断路器成为可能，而不需要拆下断路器。大电流探头可以通过16到1500 A的跳闸电流。



电流变压器（CT）开关盒

INGVAR的电流变压器（CT）开关盒可用来辅助电流互感器测试。电流互感器的二次绕组可以连接到CT开关盒的输入端，CT开关盒的输出可接到INGVAR的电流表2端口。盒子上的开关可以用来选定要测量的二次绕组。未被测量的二次绕组被短路。CT开关盒可以连接5个绕组。



电缆组 (GA-12052) 2 x 5 m (16 ft)

电缆截面面积 120 mm² 和 100 mm 钳夹宽度

应用实例



使用HCP2000对模制外壳断路器进行测试

订购信息

Item	Art.No.
INGVAR	BH-72490
<i>Including:</i>	
GA-12700 Interconnection cable 3 m (10 ft)	1
GA-12051 Current cable 2 m (6.5 ft) 120 mm ²	2
04-00087 Mains cable 3 m (10 ft)	1
GA-00204 Grounding cable 5 m (16 ft)	1
Optional accessories	
HCP2000, High Current Probe	AA-90165
Current Transformer Switchbox	BH-90130
Extension interconnection cable INGVAR, 5 m (16 ft)	GA-12705
Extension interconnection cable INGVAR, 10 m (32 ft)	GA-12710
Multi-cable high current cable sets	
Length	Impedance (Twisted-pair cables)
Cross section area: 240 mm² (2x120)	
2 x 0.5 m (1.6 ft)	0.21 mΩ GA-12205
2 x 1 m (3.3 ft)	0.32 mΩ GA-12210
2 x 1.5 m (4.9 ft)	0.42 mΩ GA-12215
2 x 2 m (6.6 ft)	0.53 mΩ GA-12220
Cross section area: 360 mm² (3x120)	
2 x 0.5 m (1.6 ft)	0.18 mΩ GA-12305
2 x 1 m (3.3 ft)	0.25 mΩ GA-12310
2 x 1.5 m (4.9 ft)	0.32 mΩ GA-12315
2 x 2 m (6.6 ft)	0.39 mΩ GA-12320
Cable set, 2 x 5 m (16 ft)	
Cross section area: 120 mm ²	
Weight: 15.2 kg (33.5 lbs)	
Impedance: 2.2 mΩ	
	GA-12052