

FREJA 400系列 继电器测试系统



- 使用FREJA Win软件进行完整的自动化测试
- PC操作或使用直观的图形触摸屏独立操作
- 大电流、高功率输出，每相
60 A/300 VA rms
- FREJA 409在三相配置模式下可输出
3 × 120 A
- FREJA 406 提供了6条电流通道，
FREJA 409为变压器差动测试提供了9条
电流通道
- IEC61850测试能力

康高特-Megger REJA400继电保护测试仪产品描述

FREJA 400系列是Megger测试设备中新的一员，使用简单便捷。适于现场使用的坚固的硬件设计可在大温度范围内使用，并且包含了智能软件以进行快速测试。

仪器拥有高顺从电压和大电流的只能组合，可以测试所有机电、固态和基于数字化的过流继电器，包括电压控制继电器，电压阻尼继电器和高阻抗方向接地过流保护。

仪器拥有三个电流发生器和四个电压发生器，可提供完整的三相测试系统用以测试三相保护系统。FREJA 406 可以产生6路电流，FREJA 409通过将电压通道转换成电流通道可以产生9路电流。电压和电流通道的发生器也可以提供高功率输出，能测试几乎所有种类的保护继电器。

FREJA 400系列测试系统能够使用FREJA local（触摸屏接口）进行手动控制。自带的宽大、全彩、高分辨率的TFT LCD触摸屏人机界面使用户通过操作手动测试屏进行简单、快速的手动、静态和动态测试。屏幕也带有菜单和功能按钮，方便快速和简单地选择想要的测试功能。测试结果可以保存在FREJA的本地存储器，随后下载到USB或打印测试报告。

全自动测试中FREJA Win软件需要和PC一起使用，软件带有许多程序，可测试所有的继电器。测试设置/结果可以通过常规的微软浏览器显示，您可以创建属于自己的测试对象结构。

康高特-Megger REJA400继电保护测试仪应用

FREJA 400系列主要用于二次侧的测试，几乎可以测试所有的保护继电器。

FREJA可测试的继电器举例	ANSI® 号
距离保护继电器	21
过励磁保护	24
同步或同步检测继电器	25
低电压继电器	27
功率方向继电器	32
低电流或低功率继电器	37
失磁继电器	40
负序过流继电器	46
相序电压继电器	47
过电流/接地故障继电器	50
反时限过电流/接地故障继电器	51
功率因数继电器	55
过电压继电器	59
电压或电流平衡继电器	60
方向过电流继电器	67
DC过电流继电器	76
相角测试或失步保护继电器	78
自动重合闸设备	79
频率继电器	81
纵联或载波线	85
差动保护继电器	87
方向电压继电器	91
电压和功率方向继电器	92

电流和电压输出

每条电流通道额定输出电流是200 VA下30 A连续，短时电流可达300 VA下60 A。电流通道的功率曲线从4到30 A都是平坦的，这种独一无二的特性保证了在任何时刻负载上都有最大的顺从电压。三条电流通道并联可输出达900 VA下180 A的电流进行瞬间操作测试。顺从电压每相可达50 V，两条通道并联可以提供100 V顺从电压，可测试高阻抗继电器。

输出功率为150 VA时，每个电压通道能够提供0 – 300 V的可变输出，并且30到150伏特时呈现出平坦的功率曲线，这确保了任何时刻负载上都有最大输出功率。当电压通道转换成电流通道时，FREJA 406 可以提供6路电流，FREJA 409 可以提供9路电流，进行三相差动继电器的测试，包括变压器谐波制动差动继电器。

FREJA Local - 无PC

Local人机界面最重要的特性是提供给用户一种非常简单的进行手动测试的方法，可对现在从简单地过电流继电器到最复杂的继电器进行调试和维护。通过使用内置电脑的操作系统和触摸屏使手动操作得以简化。

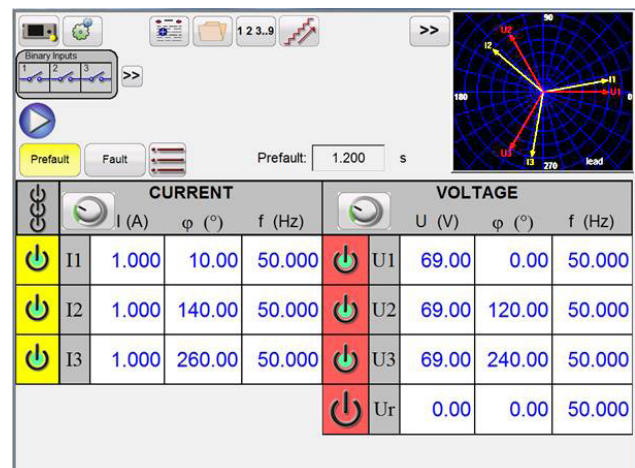
使用FREJA Local无需电脑就可测试几乎所有类型的继电器。直观的菜单屏幕和触摸屏按钮可快速和简单地提供想要测试的功能。FREJA Local包含非易失性内置数据存储，用以存储测试及测试结果。USB接口使仪器可以通过U盘进行数据传递。

手动测试屏幕

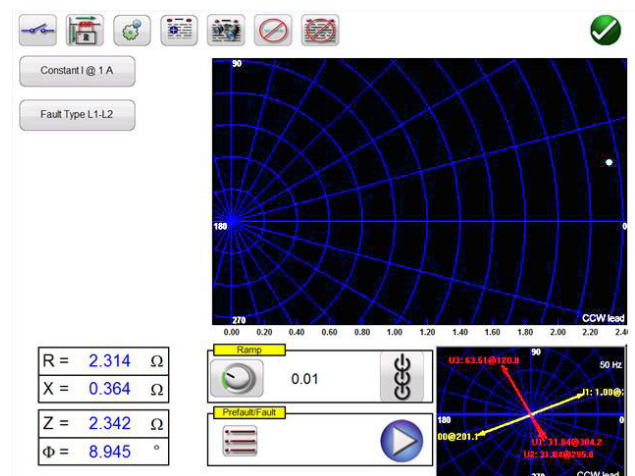
在下面的手动测试屏幕中，使用触摸屏可以设置输出或激活预设的默认值，默认值可能是从用户定义的配置自动设定的。用户可以选择各种测试选项，其中包括通过使用控制盘进行手动控制；包含跳闸与自动重合闸的动态测试序列；利用自动斜坡、脉冲斜坡或二进制脉冲斜坡来确定继电器触点的吸合或释放；执行继电器特定的计时测试。通过按下ON按钮，选通的输出指示器会改变颜色，表示输出被激活。

向量图代表了所有输出的相对相位角。用户可以选择将测量所得的输出幅值，从而得到实时的对所有输出值的确认，或将设置值显示出来。

在手动测试屏上，用户可以设置故障前和故障的数值。用户可以反复在两个值之间切换，来检测触点的动作情况。如果要进行一次简单的计时测试，用户可以设置故障前的持续时间 (s)，然后按下蓝色的开始按钮。故障前的值会在故障前的时间里显示出来，然后切换到故障时的数值，并且开始运行计时器。当继电器跳闸时，计时器会终止，然后选中的输出会关断，关断时间取决于用户设置的故障后时间。



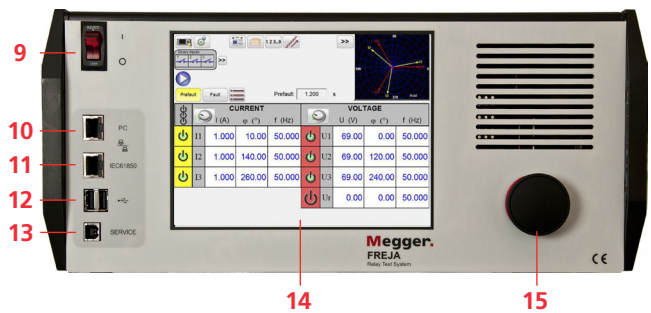
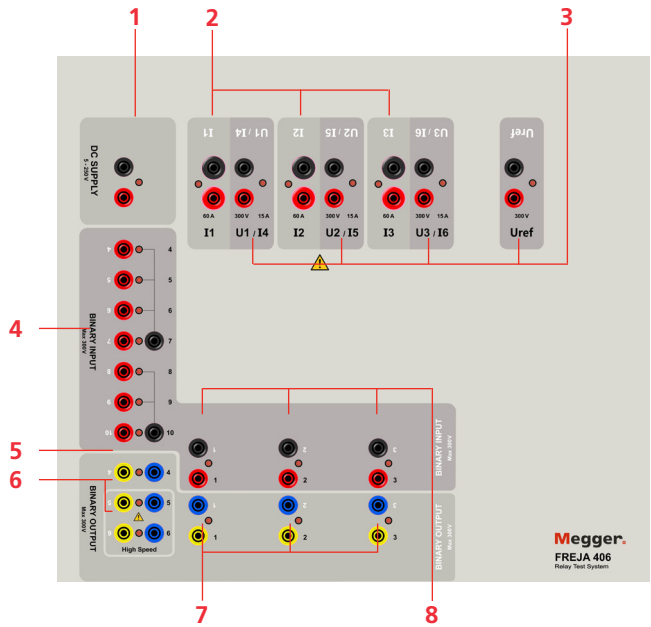
FREJA Local – 手动测试屏幕接口，故障前 – 故障



FREJA Local – 阻抗菜单

特性和优点

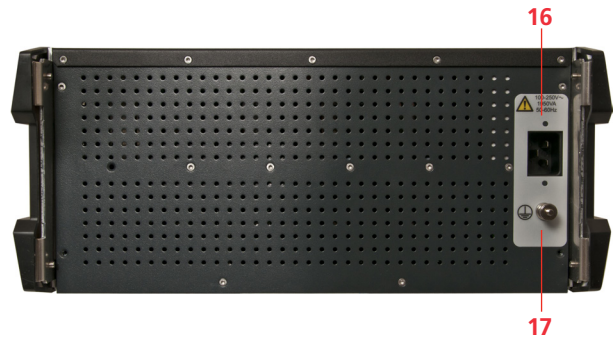
1. DC电源。5到250 V DC可变输出，100 W（最大4 A）
2. 电流输出
 - FREJA 403
最高3通道60 A，每相300 VA
 - FREJA 406
最高6通道，3 × 60 A和3 × 15 A
 - FREJA 409
最高9通道，6 × 60 A和3 × 15 A
3. 电压输出
 - FREJA 403/406/409
最高四通道300 V，150 VA
 - FREJA 406/409
三通道可转换为每相15 A 120 VA的电流通道
4. 开关量输入4、5、6、7、8、9、10。提供了7个额外的监测电路。
5. 开关量输出4。额定值为300 V AC/DC，8 A。
6. 开关量输出5和6。高速，AC/DC电压额定值为400V峰值，1 A。
7. 开关量输出1、2和3。额定值为300 V AC/DC，8 A。
8. 开关量输入1、2和3。额定值5到300 V AC/DC。
9. 电源开关。通电时发光。
10. 以太网端口。PC连接的主要端口。
11. IEC61850。这个端口可以用来连接IEC 61850变电站母线，进行IEC 61850设备的测试。
12. USB 端口。升级和检索local人机界面的测试报告。
13. 服务端口。
14. Local人机界面。TFT LCD，全彩触摸屏。
15. 拨盘。
16. 电源输入插座。100到240 V，50/60 Hz。
17. 保护接地终端。



信号发生器模式

	电流发生器	电压发生器	运行模式
FREJA 403	3	4	4 电压 3 电流 (3 x 60 A) 4 电压 1 电流 (180 A)
FREJA 406	3 (6)*	4 (1)*	4 电压 3 电流 (3 x 60 A) 4 电压 1 电流 (180 A) 1 电压 6 电流 (3 x 60 A + 3 x 15 A)
FREJA 409	6 (9)*	4 (1)*	4 电压 6 电流 (6 x 60 A) 4 电压 3 电流 (3 x 120 A) 4 电压 2 电流 (2 x 180 A) 1 电压 9 电流 (6 x 60 A + 3 x 15 A)

* 三条电压通道转换成电流通道（在Local界面上设置）



FREJA Win

FREJA™ Win是一套全面通用的软件，便捷、易懂、友好的工具箱。在连接页面上您可以输入如何连接继电器的信息，如有需要也可以输入图片。

在序列页面上，您可以独立地改变所有发生器的参数。您可以设置高达25种不同的状态（故障前，故障1，故障前，故障2，故障前，故障3，等等）。这种特性在测试自动重合闸继电器或电机保护时非常有用。它也可以产生高达25次的谐波。

在斜坡页面，您可以独立地设置所有发生器参数的斜率。幅值和相角在向量图中被显示出来，可以使用FREJA上的旋钮或PC键盘和鼠标进行在线设置。

距离测试工具

配置页面

距离测试工具的程序适用于测试距离继电器。在配置页面，您可以输入动作区域的数量以及时间和阻抗公差，然后创建一个自动测试，无需编程。然后，当您通过控制中心调取这个对象时，所有的设置都是预先设置好的，以便马上开始测试。

连接页面

在连接页面上您可以输入如何连接继电器的信息，包括图片。由于这些信息和对象一起保存在控制中心，它可以在下次您想要测试这个继电器的时候再次显示出来。

Zt页面

Zt页面是用来进行距离继电器的时间测试。正常情况下，当您测试继电器时一次测试一种故障。在FREJA Win的帮助下，如有需要您可以一次测试所有七种故障类型，您只需要按下开始按钮。FREJA将会自动测



控制中心

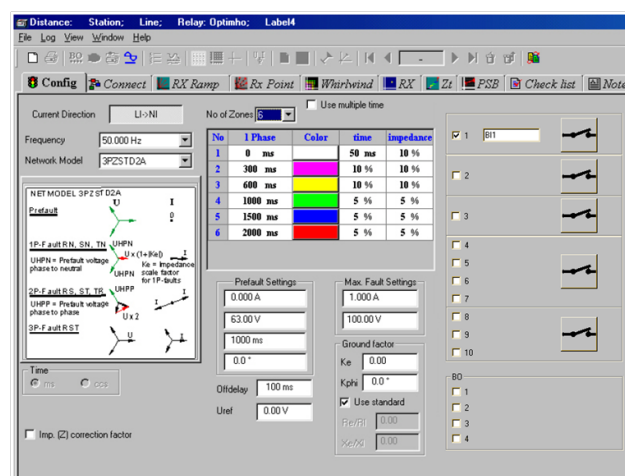
试所有七种故障，然后将结果与您在配置页面输入的理论值比较。如果结果没问题，绿灯亮；如果有问题，红灯亮。如果您想要测试相反的方向，测试可以在第三象限小于零欧姆下进行测试。

RX-斜坡页面

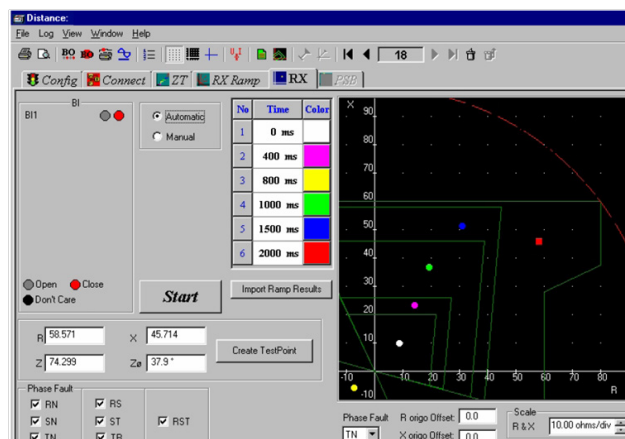
RX-斜坡页面是距离测试工具程序的一部分，旨在测试距离继电器的动作情况。首先，您定义开始和停止相角，以及斜坡之间的delta phi。然后按下开始键并释放。FREJA会使用节省时间的对分查找法自动测试所有七种类型的故障。您也可以定义您自己的斜坡，使用鼠标选择开始和结束点。如果您已经设定了一条理论参考图，程序会自动将实际测试结果与参考图进行比较，并且检查与配置页面输入的公差之间的偏差。如果结果没问题，绿灯亮；反之红灯亮。

RX页面

RX页面使您能够手动设定测试点。您可以使用键盘或鼠标在识破器上设定不同的点。选择自动模式并按下开始按钮，FREJA会在所有点处进行选定的故障类型的测试。这些点会根据跳闸时间分配不同颜色。如果您选择的是手动模式，您可使用拨盘来搜寻分界线。



距离，配置



距离，Rx

参考图

高效的测试和性能分析需要设定明确的参考值。FREJA可为过电流继电器自动创建IEC和IEEE®的标准曲线。也可以在阻抗平面使用包含的主要制造商距离继电器库和/或使用标准的圆弧和线性元件（包括mho，四边形，圆锥形）创建参考图。

剪切和粘贴按钮使您可以方便地复制区域一，然后将区域二和区域三的数值插入对复制部分进行编辑。

最新式的距离保护带有复杂的阻抗特性，一些设置组需要对许多参数进行设定。可选的ProGraph功能使您可以从Microsoft Excel中准备的精确的选择方案导入参数值设定。这就消除了手动输入时的错误，并且FREJA软件可以自动生成参考图。

一些继电器生产商可以创建继电器的设置的RIO文件。使用FREJA的RIO转换器您可以基于这些设置生成参考图。

许多继电器类型都有现成的电流曲线是FREJA的特性之一。

电流测试工具

电流测试工具是用来测试所有电流继电器，从带或不带感应线圈的机电式继电器到最新的数字式继电器。

在设置页面输入继电器的设置。

在吸合页面，系统不仅有吸合值（起始电流），也有释放值，从而自动计算迟滞。

时间测试用于检查不同电流值下的跳闸时间，可以在时间测试页面完成。参考曲线可像距离保护的曲线一样，通过选择相应的时间曲线和输出设置被创建。时间测试进行时，时间、电流或两者都可在对数坐标下被显示。

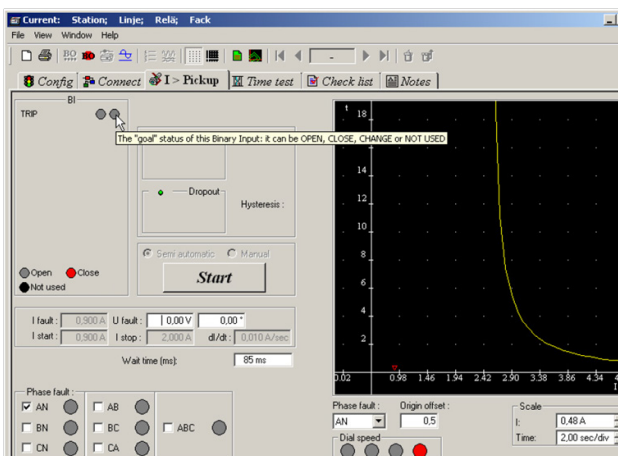
电压测试工具

电压测试工具是用来测试所有电压继电器，从机电式继电器到最新的数字式继电器。

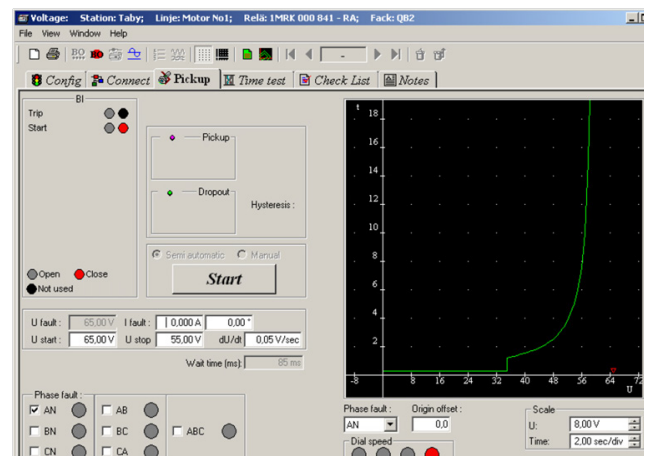
在设置页面输入继电器的设置。

在吸合页面，系统不仅有吸合值（起始电压），也有释放值，从而自动计算迟滞。

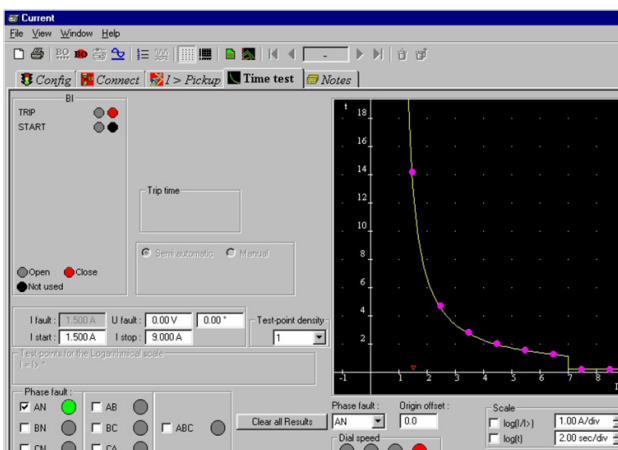
时间测试用于检查不同电流值下的跳闸时间，可以在时间测试页面完成。参考曲线可像距离保护的曲线一样，通过选择相应的时间曲线和输出设置被创建。时间测试进行时，时间、电流或两者都可在对数坐标下被显示。



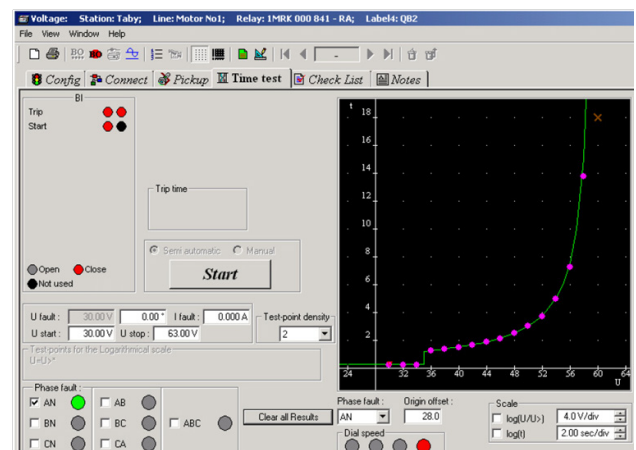
电流测试工具，吸合



电压测试工具，吸合



电流测试工具，时间测试



电压测试工具，时间测试

频率测试工具

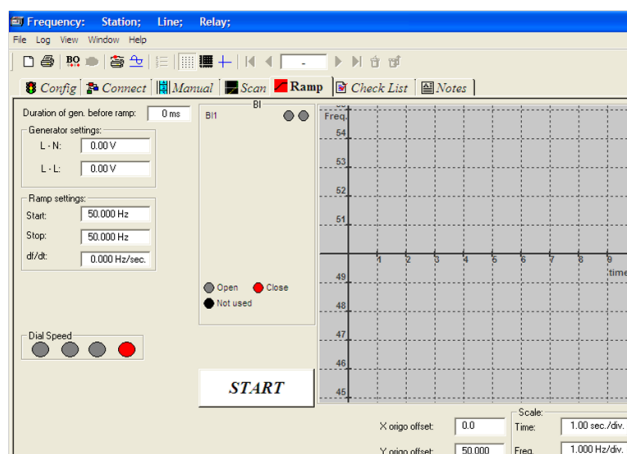
在频率测试工具中，故障前和故障时频率可在手动页面进行设置。从设定的起始值到终止值的自动故障前故障时序列可用来扫描不同频率时的跳闸时间，对两级继电器来说非常有用。

斜坡模式可以找到设定的故障频率。

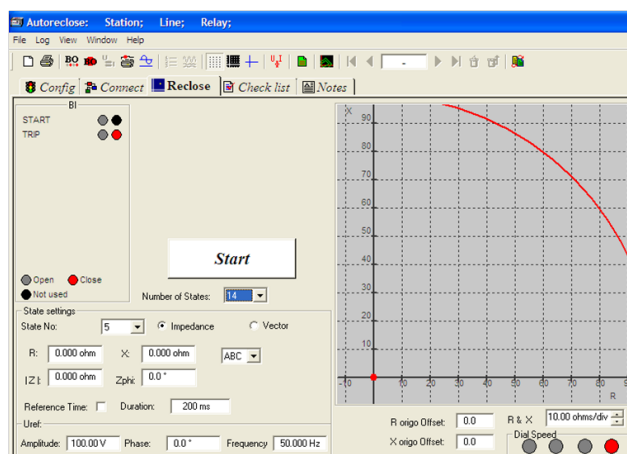
自动重合闸测试工具

自动重合闸工具是常规测试中的序列和距离测试中的RX的组合。这么做主要是为了使模拟故障前、通电和死区时间的向量以及在阻抗平面模拟故障时更加简单。

这种测试工具可以测试当今最新的继电器的所有重合闸功能。



频率测试工具，斜坡



自动重合闸测试工具

Auto 300

我们可以举个例子，新式的距离继电器除了距离特性外，还有一些功能被激活。

通过使用Auto 300 我们可以将不同仪器中的不同的测试链接起来，创建一个自动的测试序列，因此最后我们可以拥有距离、电流、同步和电压等测试元素。

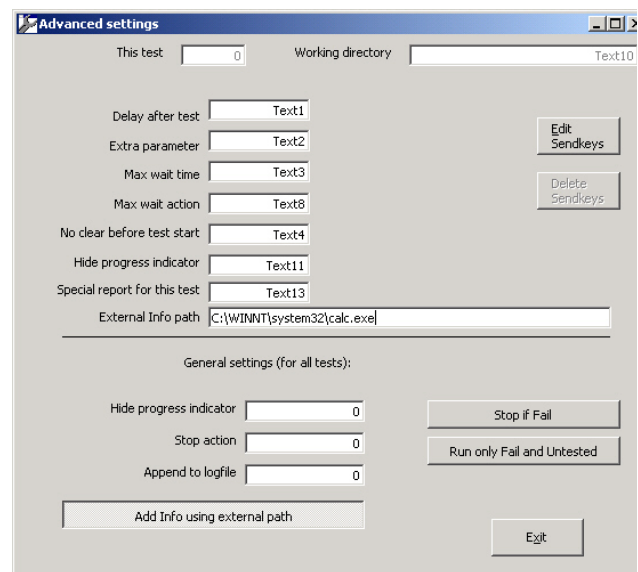
转换器测试工具

转换器测试工具可以通过检测传感器的输出并与在配置中的设定进行比较，测试几乎所有的转换器。

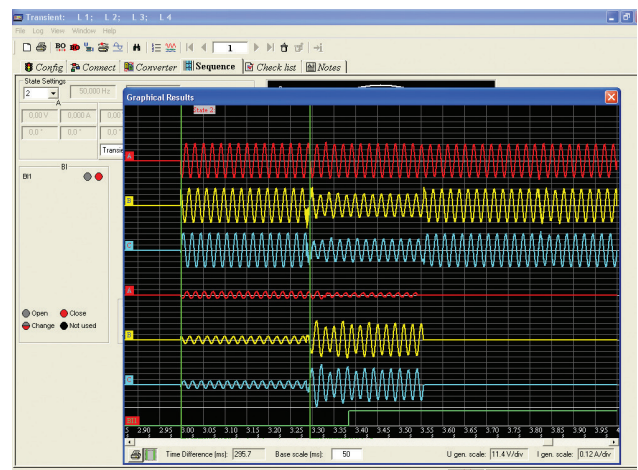
结果会以线性格式、完整尺寸、相对和绝对误差显示。

暂态测试工具

在Transient的帮助下，FREJA可以产生（回放）一段扰动记录仪记录的波形。支持Transient的文件格式有COMTRADE, ASCII, EMTP WAX, EMTP PC 和 Inductic 65。 .



Auto 300



暂态测试工具

差动测试工具

差动测试工具用于测试变压器的保护继电器，需要与FREJA 406一起工作，因为它需要使用6路电流输出。它可以测试多绕组变压器保护继电器，一次测定一对绕组。

FREJA差动测试工具也可以测试发电机的差动保护继电器和线路差动保护继电器。

被保护的变压器数据按一种很直观的方式输入，不会引起用户的误解。界面会使用按钮和图片显示用户选择项的效果。注入的电流会同时以一次侧和二次侧的值显示，取决于输入的电流变压器的信息和星形连接接地点。

稳定页面的目的是确认FREJA的连接和设置是正确的。通过产生外部故障以确认继电器的稳定性。用户同样被要求读取继电器的测量值并将它们输入测试页面。这些数值将会记录在最终的报告中。

时间测试页面可以验证差动继电器的动作时间。可编程进行一些故障的注入，然后页面会报告测试到的动作时间（最小值、最大值和平均值）的统计。

吸合页面可以测试每相绕组差动继电器的最小动作电流，也就是继电器灵敏性的测试。测试同样也利用了伪连续斜坡注入。

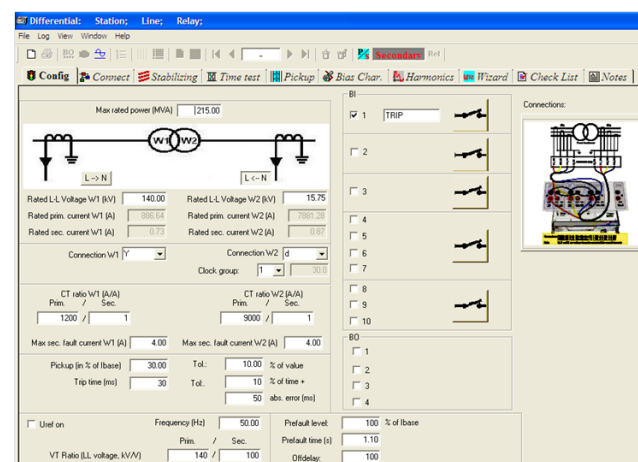
在偏移特性页面中，可以通过运行伪连续斜坡（用于测试继电器的静态准确度）或故障前和故障时稳态序列的模拟产生斜坡，也叫做二进制搜索进行继电器特性检测。特性测试与参考图的存在与否无关。

谐波页面可验证继电器在制动特性的跳闸区域发生故障，变压器的绕组故障电流中有一定数量的谐波时不会触发跳闸信号。这种特性的目的是在变压器上电时或过励磁时保持继电器的稳定。

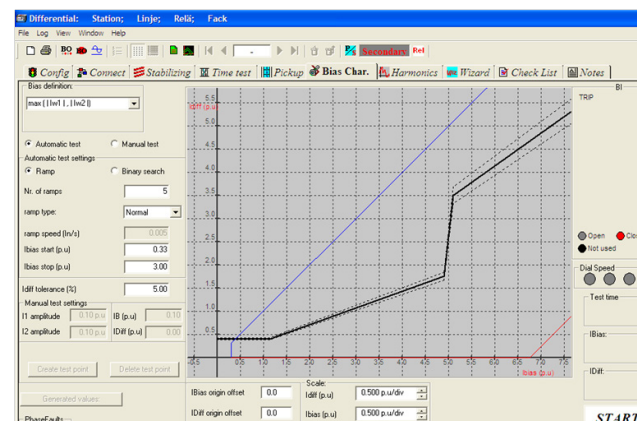
一项非常重要的测试，最初是由保加玛引入的，叫做Wizard。它可以帮助发现变压器差动继电器的错误设定，这种设定可能导致外部接地故障误跳闸。

IEC 61950 GOOSE

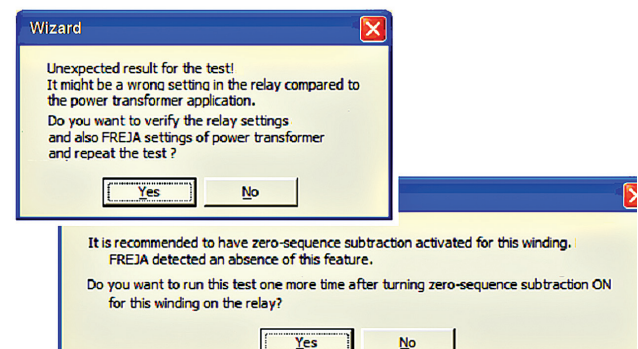
FREJA有用GOOSE功能，与Megger GOOSE Configurator (MGC) 软件一起，就可以测试或调试与IEC 61850兼容的设备。



差动测试工具



差动测试工具，偏移特性



差动测试工具，Wizard

FREJA 400系列规格

电阻性负载、额定电压以及+25°C ± 3°C的环境下30分钟热机后规格有效。所有硬件数据都与实物相同。规格会在不经意间产生变化。

环境

应用场合	仪器可在高压变电站和工业环境下使用
温度	
运行	0°C to +40°C (32°F to +104°F)
储存和运输	-25°C到+70°C (-13°F到+158°F)
湿度	5% - 90% RH, 不凝结
海拔 (操作)	3000 m 2000米以内可满负荷操作。在海拔大于2000米后, 由于内部高温保护, 负荷会有限制。

CE标识

EMC	EN 61326:2006
LVD	EN/IEC 61010-1:2001 (第二版)

常规

电源电压	100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz
功率	2400 VA
尺寸	
仪器	400 x 175 x 420 mm (15.7" x 6.9" x 16.5")
运输箱	514 x 499 x 280 mm (20" x 19.7" x 11")

重量

仪器 (403, 406)	18 kg (39 lbs)
仪器 (409)	21 kg (46 lbs)
运输箱	10 kg (22 lbs)

显示器

通信接口	以太网
------	-----

测量单元

开关量输入 - 开始/停止/监测门状态

为了监测继电器触点的动作或SCR的跳闸, 输入门带有连续性指示灯。当探测到连续性时灯会发光。除了能用作干/湿触点, 开关量输入也可通过编程来触发开关量输出序列。

输入额定值 < 300 V AC / DC

计时器

时间监测输入是用于监测和为输入信号计时, 与事件记录仪类似。除此之外, 开关量输入控制使用户能够执行逻辑和或功能, 并且有条件地控制开关量输出继电器实时模拟断路器的跳闸、重合闸和载波控制操作。时间可以以秒或工频周期数显示, 量程和分辨率如下:

秒	0.0001到99999.9 (自动量程)
周期数	0.01到99999.9 (自动量程)
精度	
典型	读数的±0.001%
最大	40°C下最大±2位最低位数字或读数的±0.005%

开关量输出

FREJA 400系列拥有独立的、电气隔离的输出继电器触点, 来精确地仿真继电器或来自电力系统的输入, 从而测试已从电力系统解除的继电器。开关量输出可仿真通常常闭和常开触点以测试断路器失效的原理。开关量输出可以根据输入逻辑改变状态。

大电流输出继电器: 输出1、2和3

AC额定值	最大400 V, 8 A, 2000 VA
DC额定值	最大300 V, 8 A, 80 W
响应时间	< 10ms

高速输出继电器

AC/DC额定值	400 V峰值, 最大1 A
响应时间	通常< 1 ms

DC电源

FREJA 406包含了一个辅助直流, 可输出5到250 V, 100 W, 最大4 A的可变DC电压输出, 从而提供了具有给继电器供电的额外电源。电压输出通过FREJA Local进行控制。

输出部分

每一条输出通道可产生各种输出波形, 如DC、正弦波、带一定百分比各种相位的谐波的正弦波、半波、占空比可变的方波、指数衰减波、记录在数字故障记录仪或带有波形记录能力的示波器或符合COMTRADE标准格式EMTP/ATP程序中记录的周期性的暂态波形。

保护

电压输出有短路保护和防止长时间过载的过热保护; 电流输出有开路保护和防止长时间过载的过热保护。

测量

输出参数例如AC电流、AC电压、DC电压和DC电流以及时间可被测量, 并同时显示在彩色TFT LCD触摸大显示屏上。AC和DC的输出显示了在初始化输出前大致的电压和电流。

AC电压幅值

精度	典型为±0.05%读数+0.02%量程范围, 最大为±0.15%读数+0.05%量程范围
----	--

分辨率	0.01
测试参数	AC RMS
量程	30, 150, 300 V

AC电流幅值

精度	典型为±0.05%读数+0.02%量程范围, 最大为±0.15%读数+0.05%量程范围
----	--

分辨率	0.001 / 0.01
测试参数	AC RMS
量程	30, 60 A

DC电压幅值

精度	典型为0.1%量程范围, 最大为0.25%量程范围
----	---------------------------

分辨率	0.01
测试参数	RMS
量程	30, 150, 300 V

DC电流幅值

精度	
典型	±0.05%读数+0.02%量程范围
最大	±0.15%读数+0.05%量程范围

分辨率	0.001 / 0.01
测试参数	RMS
量程	30 A

AC电流模式下可变电源

精度	
典型	±0.05%读数+0.02%量程范围
最大	±0.15%读数+0.05%量程范围

分辨率	0.001
测试参数	ACrms
量程	5 A, 15 A
输出	

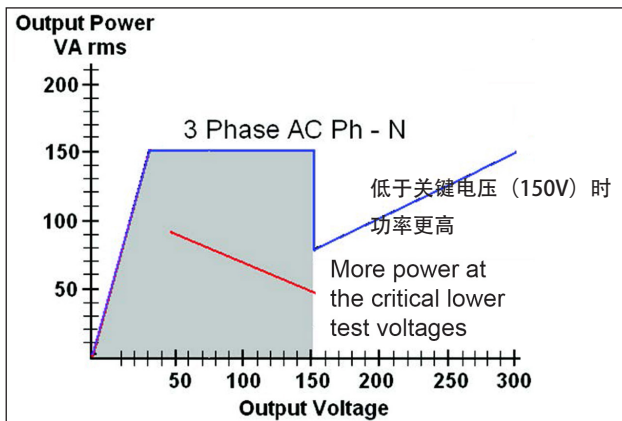
所有的输出不随电源电压和频率的突然变化而变化，这样即使主电源有什么突然变化，输出是稳定的，并且负载阻抗的变化也不影响输出。

FREJA 406有3条电压通道可转换成电流通道，从而提供高达六个电流源。三条大电流/高功率，另外三条能提供小电流/高功率输出。

量程 (AC)	功率 (VA)	最大电流 (A)	工作周期
30 V	150 VA	5 A	连续
150 V	150 VA	Variable*	连续
300 V	150 VA	0.5 A	连续

量程 (DC)	功率 (W)	工作周期
0 – 300 V	150	连续

* PowerV™电压放大器输出电流的变化取决于150V范围内的电压设定，见曲线



“PowerV” 电压放大器输出功率曲线

PowerV™ 电压放大器——功率量程扩展

FREJA的电压放大器的功率曲线从30到150 V都是平坦的，这样就可以进行例如面板测试的大电流应用。

电压放大器的电流模式 (FREJA406/409)

电压放大器可以转变为有以下输出能力的电流源。有效值和额定峰值功率表明了额定输出。

输出电流 (A)	功率 (VA)	最大电压	工作周期
5	150 (峰值212)	30.0 Vrms	连续
15	120	8.0 Vrms	90个周期

相角

范围 0.00到359.99度 (顺时针或逆时针旋转)，或者0.00到±180.00度

精度 (50/60 Hz) 典型±0.02°，最大误差±0.25°

频率

输出模块提供以下量程和精度的可变频率输出。

量程

DC 0.001到1000.000 Hz

输出放大器可为COMTRADE文件的瞬态重放提供0到10 KHz的瞬态信号。

分辨率 * 0.0001/0.001 Hz

频率精度0°到40° C, 典型2.5 ppm
50/60 Hz 最大25 ppm

总谐波畸变率 通常小于< 0.1%
50/60 Hz 最大2%

输出电流

使用交流有效值和额定峰值功率来表示每个通道的输出电流和额定功率。

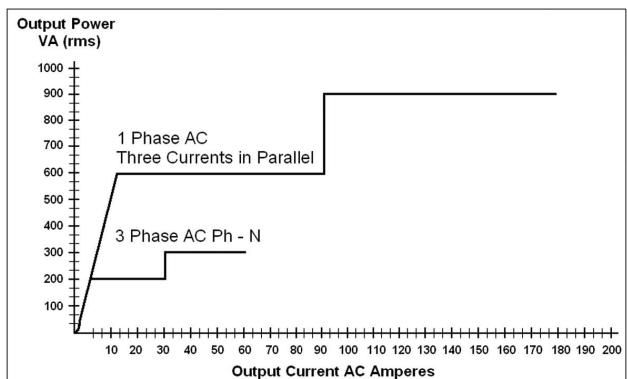
输出电流 (AC)	功率 (VA)	Vrms (最大)	工作周期
1 A	15	15.0	连续
4 A	200 (峰值282)	50.0	连续
15 A	200 (峰值282)	13.4	连续
30 A	200 (峰值282)	6.67	连续
60 A	300 (峰值424)	5.00	90个周期
120 A*	600 (峰值848)	5.00	90个周期
输出电流 (DC)	功率 (VA)		工作周期
0 – 30 A	200 W		连续

三路电流并联

输出电流 (A)	功率 (VA)	Vrms (最大)	工作周期
12	600 (峰值848)	50.0	连续
45	600 (峰值848)	13.4	连续
90	600 (峰值848)	6.67	连续
180	900 (峰值1272)	5.00	90个周期

两路电流并联

顺从电压加倍，可提供4.0 A, 100 Vrms输出。



电流放大器输出功率曲线

电流放大器——功率量程扩展

FREJA电流放大器的功率曲线从4到30 A (每相) 都是平坦的，这样就有利于测试机电式高阻抗继电器以及其他高负荷的应用，电流放大器的扩展操作量程可达300 VA rms下60 A。

*只有FREJA409可提供3 × 120 A

可选配件



测试导线组，GA-00033



GPS200 – MGTR GPS设备及其配件

订购信息			
Item	Art. No.	Item	Art. No.
FREJA 403 Standalone		Optional accessories	
Excl. FREJA Win, excl. soft case, excl. test leads	CF-39000	Multicable	GA-00105
FREJA 403 (with soft case)		Flight case	GD-00265
Incl. FREJA Win, soft case, test leads (GA-00033)	CF-39090	Soft case	GD-00315
FREJA 403 (with flightcase)		Test lead set	
Incl. FREJA Win, flightcase, test leads (GA-00033)	CF-39091	With touch-proof contacts.	
FREJA 406 Standalone		4 x 0.25 m (0.8 ft) / 2.5 mm ²	
Excl. FREJA Win, excl. soft case, excl. test leads	CF-49000	2 x 0.5 m (1.6 ft) / 2.5 mm ²	
FREJA 406 (with soft case)		10 x 2 m (6.5 ft) / 2.5 mm ²	
Incl. FREJA Win, soft case, test leads (GA-00033)	CF-49090	Weight: 1 kg (2.2 lbs).	GA-00033
FREJA 406 (with flightcase)		GPS200 – MGTR	
Incl. FREJA Win, flightcase, test leads (GA-00033)	CF-49091	The GPS receiver GPS200 – MGTR makes it possible	
FREJA 409 Standalone		to synchronize two or more FREJA to conduct end-	
Excl. FREJA Win, excl. soft case, excl. test leads	CF-59000	to-end testing. End-to-end testing provides quick,	
FREJA 409 (with soft case)		reliable results showing how two or more protection	
Incl. FREJA Win, soft case, 2x test leads (GA-00033)	CF-59090	relay systems interact. The unit comes with a 15 m	
FREJA 409 (with flightcase)		(50 ft) cable and an allweather antenna. Longer	
Incl. FREJA Win, flightcase, 2x test leads (GA-00033)	CF-59091	cables can be ordered.	CF-90150
Optional		Cable organizer	
FREJA Win		Velcro straps, 10 pcs.	AA-00100
Software	CF-8203X		
FREJA Win upgrade	CF-8282X		
MGC			
IEC 61850 Megger GOOSE configuration software	CF-8401X		