

TM1700系列 断路器分析系统



- 在高干扰的高压变电站环境下提供可靠、准确的测试结果
- 五模块标配。完全独立的功能和数据获取系统，无需在人机界面上进行操作
- 快速、安全的两端接地测试，断路器两端可同时接地
- 屏幕帮助能够显示接线图和测试模版向导
- 所有模块都可通过电脑控制

产品描述

TM1700系列断路器分析仪采用了旗舰版TM1800所拥有的一些革命性技术。它带有五个模块，既可通过电脑进行远程控制，也可以独立使用。所有的模块可以使用安装在PC上的经过验证的数据管理系统和分析软件CABA Win进行控制。

健全的设计提供了强大的技术，帮助用户实现高效和可靠的断路器测试。仪器所有的输入和输出都应对高压变电站和工业环境的挑战。电气隔离的输入和输出使其可以在一个测试文件中完成所有相关的测量，消除了重新设置和连线的步骤。

享有专利的两端接地测试技术 DualGround™ 通过使断路器在测试过程中两端接地，保证了测试的安全，同时节省了测试时间。

时间测量采用了拥有专利的有源干扰抑制技术，使用户即使在容性耦合的大干扰电流下也可得到准确的时间测试结果和精确的预插电阻值。

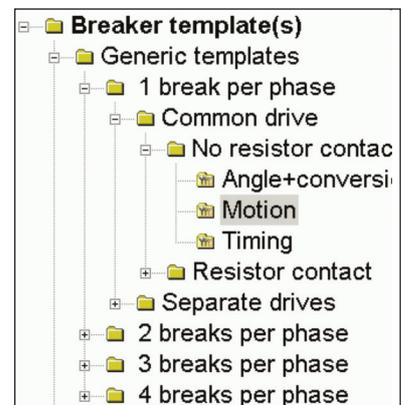
一款适应性强、易于使用的软件使用户可以无需设置，旋转测试开关就可开始测试过程。操作者只需在高级帮助功能界面，例如连接图上点击一次。8英寸的彩色屏幕和一个键盘是高级的人机接口界面，方便用户高效地操作此高端接口。

选择-连接-测试

使用TM1700意味着测试将会快速和简单。通过三步即可完成测试。

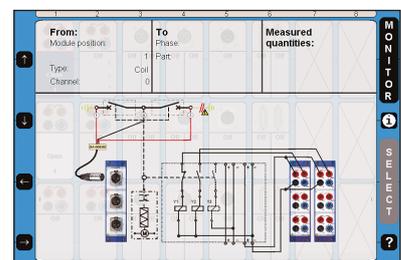
选择

第一步是从模板库中根据每相断口数、运动或静止、电阻接触或其他参数选择模版。



连接

第二步是根据图形帮助界面，连接测试电缆。每条电缆都有独立的帮助显示屏。



测试

第三步是旋转「Measure」旋钮，进行测量、结果分析和在屏幕上显示结果。可对测试结果使用放大和比较的功能。



两端接地测试

电力市场化改变了电力公司、开关设备拥有者以及电力服务公司的商业环境。市场化直接导致了对运行、维护和服务效率的强调。业务的国际化带来了新的挑战：国际化公司巨大的投入使他们对健康、安全和环保方面有更严格的要求。经验表明，随着开关设备越来越不可或缺，其测试维护周期变得越来越短。

安全性

电网运营商和服务公司需要保持和发展各自行业的安全运行记录。许多国际机构包括IEEE®和IEC®, 国家安全机构和工会对安全的重视日益增加。随着电网的市场化，机构颁布了一些需要执行的安全规程，并且现存的规则也更为严格地被要求执行。保持一个良好的安全记录在吸引投资者和客户方面已经成为一项重要指标。

在所有变电站中，所有与高压导体并行的导体都会通过电容性耦合感应出有害或致命的电流。通过将测试品的两端接地，可将有害电流引入大地，从而为测试人员提供了一个安全的区域，详见下图。

两端接地

断路器测试中保证安全的最佳方式就是保持断路器两端同时接地。这也可以使测试更加简单和快速。测试人员在变电站中停留的时间应尽量短，并将精力集中于测试而不是设备。

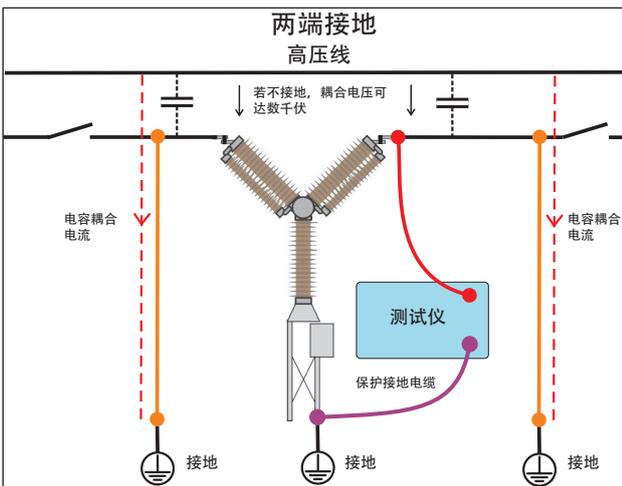
两端接地测试方式 DualGround™ 可用于所有断路器的所有测试。

| 传统 vs. 双接地 | |
|------------------------------|------------------------------|
| 预备场地 (签发工作证, 隔离工作区域, 使用安全接地) | 场地预备 (隔离工作区域, 使用安全接地, 签发工作证) |
| 签发测试许可, 连接测试设备 | 连接测试设备, 签发测试许可 |
| 有资质的员工移除设备的接地 | 跳过危险步骤 |
| 执行测试 | 两端接地测试 |
| 有资质的员工将设备重新接地 | 跳过危险步骤 |
| 收回测试许可, 解除接线 | 收回测试许可, 解除接线 |
| 场地整理 (解除接地, 收回工作证) | 场地整理 (解除接地, 收回工作证) |

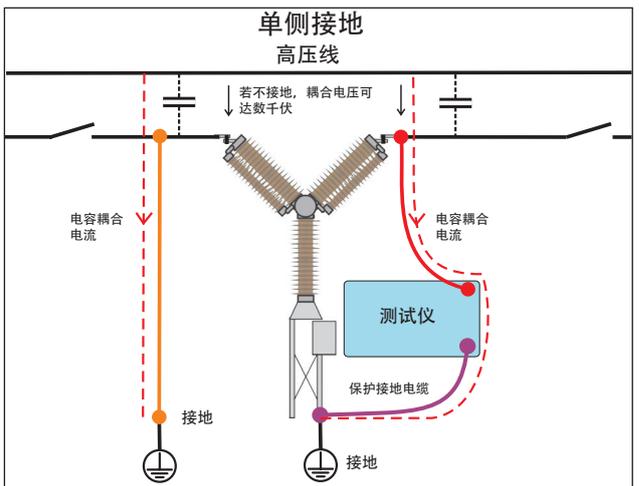


- 接触电阻 MJÖLNER / SDRM202
- 计时 TM1700 + DCM
- 行程 TM1700
- SDRM TM1700 + SDRM202
- 震动 CABA Win 震动 / SCA606

支持两端接地的测试 DualGround™ 设备和方法都有两端接地标识，这个标识意味着使用了革命性的两端接地的技术和方法，通过在测试中将设备两端接地，确保安全、快速和简单的工作过程。



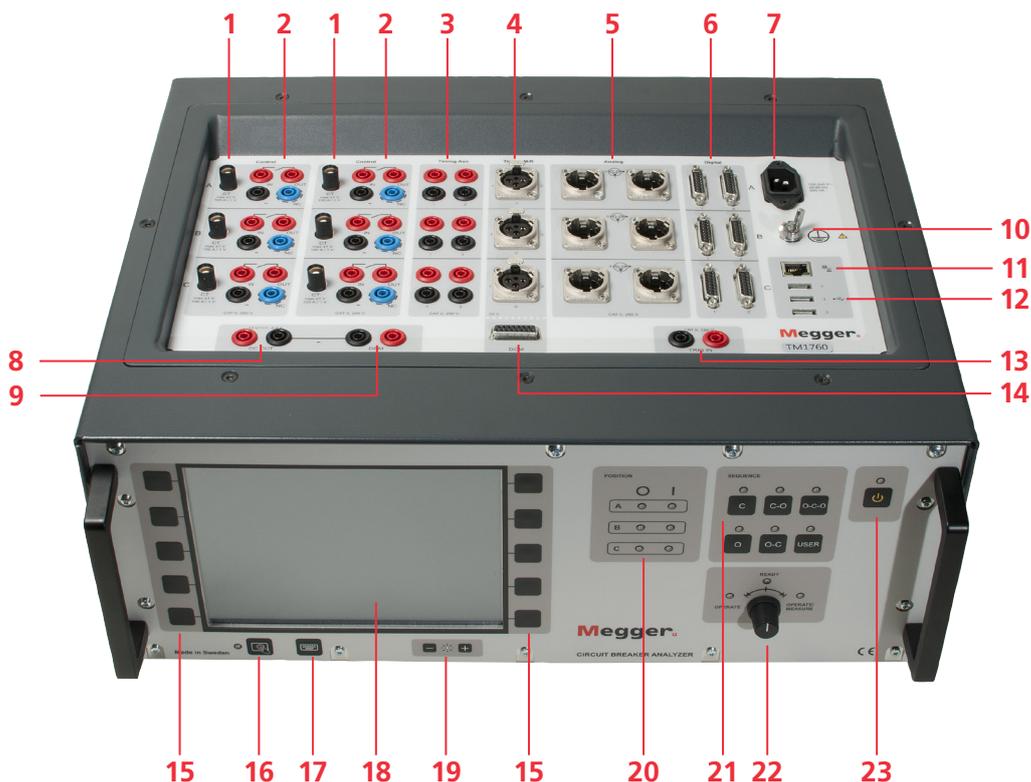
使用DCM模块的两端接地测试更加安全



只有一端接地情况下感应电流可达到危害人体安全的等级

特性和优点

1. 外部电流钳表输入端
2. 控制单元
 - 三个独立的触点功能
 - 预编程的序列 C, O, C-O, O-C, O-C-O
 - a和b辅助触点计时
 - 线圈电流、电压和电阻
3. 计时Aux单元
 - 六路电气隔离的通道
 - 不区分极性
 - 干/湿辅助触头测试
4. 计时M/R单元
 - 六个输入通道
 - 15 μ V高分辨率, 40 kHz取样率
 - 主触头和并联电阻触头计时
 - 并联电阻值测试
5. 模拟单元
 - 六个通道 (3个选配)
 - 支持常见的模拟转换器
 - 通道的绝缘可承受 (测试) 250 V电压, 无需分压器
 - 0.3 mV高分辨率, 40 kHz采样率
6. 数字单元
 - 六个通道
 - 增量转换器, RS422端口
 - 高达 \pm 32000脉冲分辨率
 - 40 kHz采样率
7. 交流电源输入
8. DC 输出
 - 通用电压源, 12 V
9. 动态电阻测试 (DRM)
10. 接地端
11. 以太网端口
12. USB 接口
13. 跳闸输入
 - 外部设备跳闸信号输出。触头接触/断开感应或电压信号输入
14. DCM 接口
15. 导航键
 - 与触摸屏按键共同工作
 - CABA Local的大多数功能可用10个导航键控制
16. 触摸屏On/Off
17. 屏幕键盘On/Off
18. 显示屏 (触摸屏)
 - 高亮度, 便于阳光直射下阅读
19. 亮度调节
20. 位置
 - 在线圈电路连接到控制单元的情况下指示断路器主触头位置
21. 序列
 - 显示下一个断路器操作命令。如果断路器分合闸状态自动探测功能在CABA Local或CABA Win中被启用, 仅可能的操作序列将会可选
22. 运行/测量
 - 显示选择的运行序列并且进行测试。绿色的「ready」LED在旋转旋钮前必须被点亮。黄色的「Operating」LED在序列被执行时是亮着的
23. On/Off 开关



应用实例

首次跳闸测试

当输电线或配电线发生故障时，断路器必须断开电路，使故障点与电源隔离。快速的跳闸可将大故障电流对昂贵的设备的损害甚至安全事故危害限制在一定的范围内。

为什么要捕捉首次跳闸信息

断路器测试的方法有很多，其中最重要的是主触头的动作时间测试，测试结果直接反映了断路器的跳闸时间。对运行中的断路器进行时间测试的典型步骤是：

1. 断开断路器
2. 断开隔离开关
3. 将断路器接地
4. 执行时间测试

时间测试未必可以给出正确的跳闸时间。试想一台投入运行的断路器，在将其断开并进行测试前已有几个月甚至几年没有任何动作。它可能缺少润滑剂，可能轴承已经被磨损。这些问题可能会减慢第一次的动作速度。

这种方法存在的问题是在进行测试前，断路器至少已经运行过一次。而这次动作很可能消除了动作前存在的问题，使断路器的跳闸时间恢复至正常水平。所以当进行测试时，一切正常，导致维护工程师认为断路器状态良好，不需要进一步检修。几个月以后，问题再次出现，当故障发生时，断路器跳闸不够迅速甚至不跳闸。

这就是为什么捕捉首次跳闸如此重要，通过首次跳闸测试可以检测到所有的问题。

方法

首次跳闸测试属于在线检测，这意味着测试时断路器处于运行状态。我们会专注于三项测试：线圈电流、控制电压和触头时序。当然，其他参数如辅助触头时序、震动、电机电流和行程也可以进行测定。

线圈电流的测试能给出主轴承或跳闸锁的润滑状况。通过分析线圈电流，电阻的变化也可被检测，这种变化可能是由于绕组短路、线圈烧毁引起的。线圈电流可以通过钳表或使用分析仪的控制模块测量，前提是电力公司允许被测断路器动作。

控制电压在断路器运行过程中被测量，它给出了电池组的状况。变电站的电池电压在运行前会就位，并通过充电设备监测。然而，在断路器动作时对能量的需求可能超出了电池组的能力范围。

- 如果电压降超过10%额定电压，可能意味着电池组的失效。
- 如果断路器有三种操动机构，各操动机构的线圈电流和控制电压应分别进行测试。

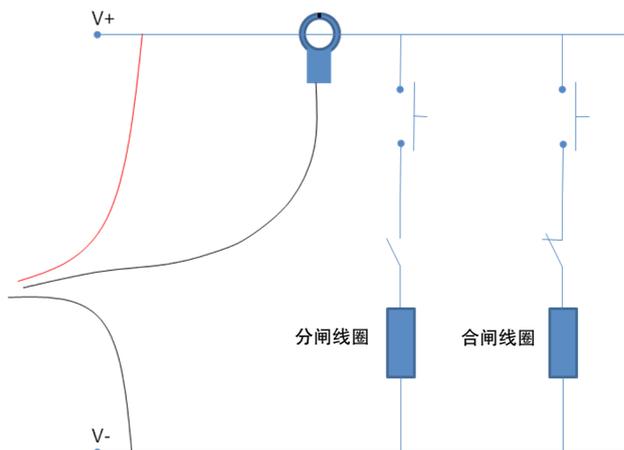


图1 线圈电流和控制电压测试点

由于断路器在运行，无法进行传统的主触头时间测试。取而代之的是使用三个电流钳表。将这些钳表连接到电流互感器每相的二次侧，这些表记录了流过每相的电流，通过观察电流为零的点，就可以得到断路器的跳闸时间。

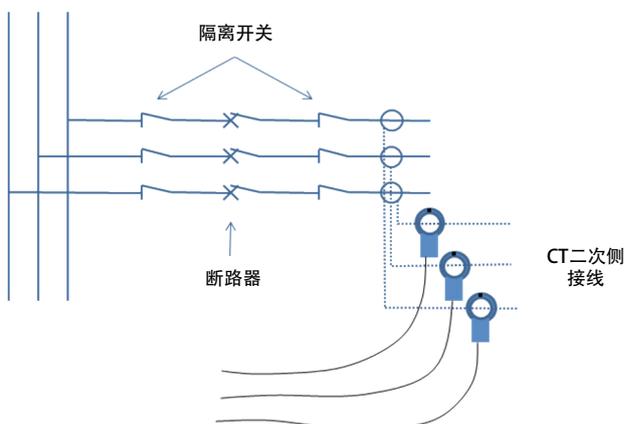


图2 线电流测试点

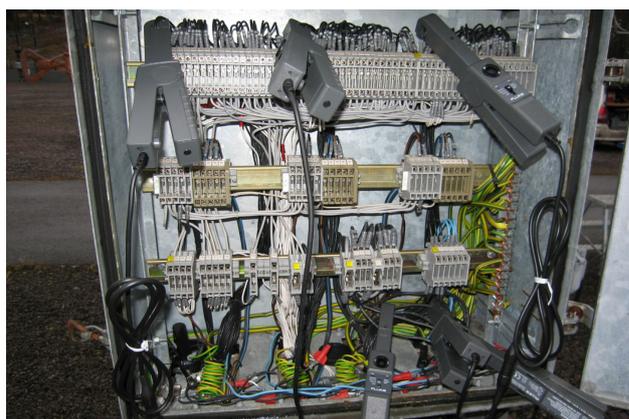


图3 电流钳表连接到控制柜

设备

进行首次跳闸测试所需要的设备取决于断路器的结构。所有测试要用到的共同设备是三个线电流测试钳表，以测试电流、捕捉每相的时序。这些表不需要有直流电流的测试能力，因为他们只要测量交流线电流。而对于线圈电流的测试，可以使用三个表中的一个或三个，取决于操动机构的个数。这些测试要求电表既能测试交流信号也能测试直流信号，以包含所有

类型的线圈测试需求，当然，目前最普遍的依然是直流电机线圈。

分析

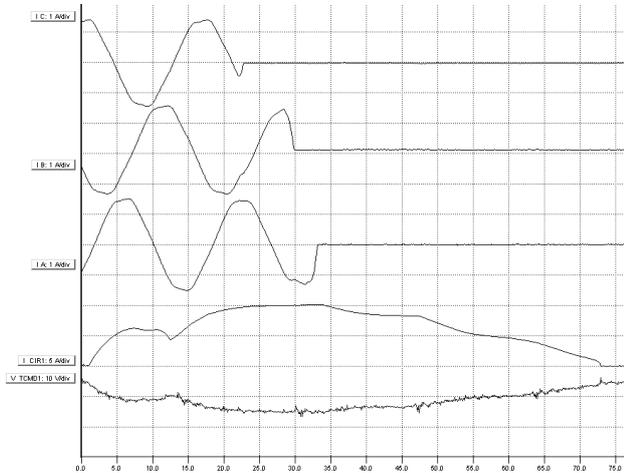


图4 测试结果实例

图4中我们可以看到一个测试实例，包含了三相电流，线圈电流和控制电压曲线。

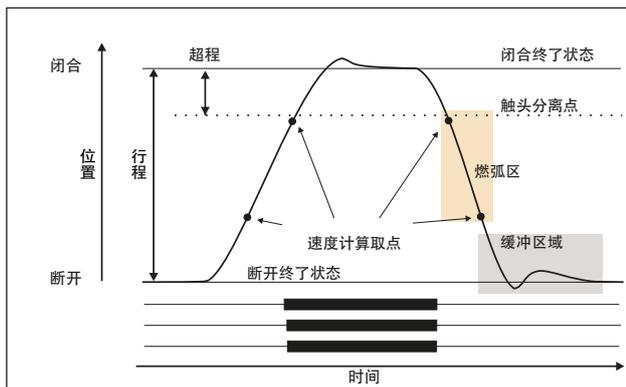
时间测量

当一相有许多串联的断口时，对它们进行同期测量非常重要。在这种情况下，当断路器断开电路时，这些断口就会成为一个分压器。如果触头分离时间相差太大，在某个断口两端的电压就会很高，大多数断路器只能承受不超过2 ms的时间差。

由于存在3.33 ms的过零时间，三相50 Hz系统断路器的同期时间差值允许更大一些。虽然如此，但时间差一般还是规定在2 ms以内，即使是三相系统。需要注意的是采用同步开断技术的断路器对时间差的要求比之前的两种情况更严格。

一般来说，虽然对主触头和辅助触头的配合时间一般没有规定，但是了解并检查它们的运行状况还是很重要的。辅助触头的功能就是接通和断开一个分合闸线圈电路，这个电路在执行合闸时会驱动一个合闸线圈，然后在开始运动瞬间切断这个回路，防止线圈被烧毁。

「a」触头必须在主触头闭合前完全闭合，「b」触头必须在操动机构释放完储能时断开，从而使断路器闭合。断路器制造商需要提供这种周期的详细信息。



闭合-断开操作的动作和时间曲线

行程测量

高压断路器的目的是开断额定的短路电流，为了使电弧周围聚集足够的冷却流体（由不同类型的断路器决定，可以是空气，油或其他气体），对触头的运动速度也有相关的要求。这种冷却流体可将电弧充分冷却，并在下一个过零点使电弧熄灭。灭弧方式必须确保触头进入阻尼区之前电弧不再重燃。

速度通过行程曲线上的两个点来计算，其中一个点的定义为到断路器触头a) 闭合位置，或b) 分离位置的距离，用长度、角度或百分比来表示。另一个点根据第一个点的位置来选取。两个点间的动作时间通常为10到20 ms，对应1-2个过零周期。

断路器里电弧必须熄灭的距离通常叫做燃弧区域。从行程曲线可以计算出触头的速度和加速度曲线，从而发现断路器机械装置状态的微弱变化。

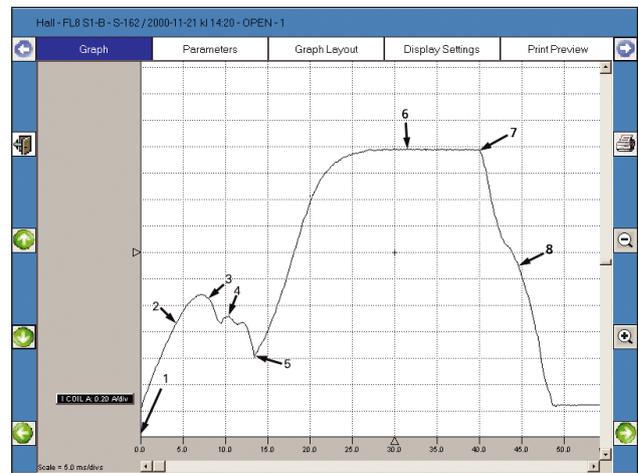
阻尼是高能操作设备的一个重要参数。如果阻尼系统不能按要求工作，强大的机械会降低断路器的使用寿命，甚至严重损坏断路器。通常以第二速度（a second speed）来衡量开断动作过程中的阻尼，也可以用断路器完全分闸后两点之间所用的时间来衡量。

线圈电流

线圈电流可以在例行维护的基础上进行测量，从而在实际故障出现以前发现潜在的机械或电气问题。线圈的最大电流（如果允许达到其最大值）是电阻和驱动电压的函数，测试可以表明绕组是否短路。

对线圈施加电压时，电流曲线首先是一段直线，斜率取决于线圈的电气特性和外加电压的大小。（点1-2）。当电枢（用以驱动储能元件的脱扣）开始运动，线圈的电气特性发生改变，电流开始下降（点3-5）。当电枢达到终点时，绕组电流上升至顶点（5-7）。然后辅助触点会断开回路，绕组电流降到零，电流会根据回路的电感衰减（点7-8）。

低电流时的第一个电流峰值对应的是绕组的饱和电流，也就是最低跳闸电压。如果在电枢运动前已经达到了最大电流，那么断路器不能断开电路。值得注意



- | | |
|------------|------------|
| 1 跳闸线圈接通 | 5 电枢达到终点 |
| 2-5 电枢运动 | 6 与绕组电阻成正比 |
| 3-4 电枢驱动脱扣 | 7 辅助触头打开 |
| 4-5 电枢完成转动 | 8 电流衰减 |

断路器中的线圈电流示例

的是，两个电流峰值之间的关系会变化，尤其是受温度的影响，这个特性同样适用于最低跳闸电压。

动态电阻测量 (DRM)

断路器正常操作过程中电弧触头会发生损耗。如果电弧触点太短或状态不良，断路器不久就会变得不可靠。主触头的表面可被电弧损坏，导致阻值的增加、过热、甚至爆炸。

主触头的电阻在合闸或分闸过程中可被动态地测量。有了动态的测量数据，触头的长度可以被可靠地估算。除了这种技术，唯一有效的触头长度测量方法就是拆开断路器直接测量。

可靠的动态电阻测试要求使用大测试电流和分辨率高的断路器分析仪。

震动分析

震动分析是使用静止的加速度传感器、非侵入式的测量方法。断路器可以在测试过程中处于在线状态。测试只需要一次分闸——合闸操作。第一次操作可能会与第二次、第三次不同，原因是腐蚀问题和其他不同金属间的接触问题。震动测试是捕获断路器长时间处于某种状态后第一次运行状况的理想方法。

分析过程将前期记录的参考曲线作对比，震动法能发现传统方法很难发现的问题。如果传统的数据如触头动作时间、行程曲线、线圈电流和电压曲线保存完好，再加上震动数据，就可提供更精确的状态评估。

震动方法在CIGRÉ和IEEE®文献中有记录。15年以来，震动方法被应用于所有的400 kV以上为工业地区供电的断路器。这种方法首先北欧市场得到验证。震动测试可在非常安全的环境下进行，测试过程中断路

器的两端都接地。此外，由于不需要与断路器的触头进行连接，攀爬次数也较少，加速度传感器只需简单地安装在断路器上。

TM1700 系列规格

常规

规格在30分钟预热后成立。
系统时间基准每年偏移0.001%。
规格的改变没有任何征兆。

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

操作 -20° C 到 +50° C
储藏和运输 -40° C 到 +70° C

湿度

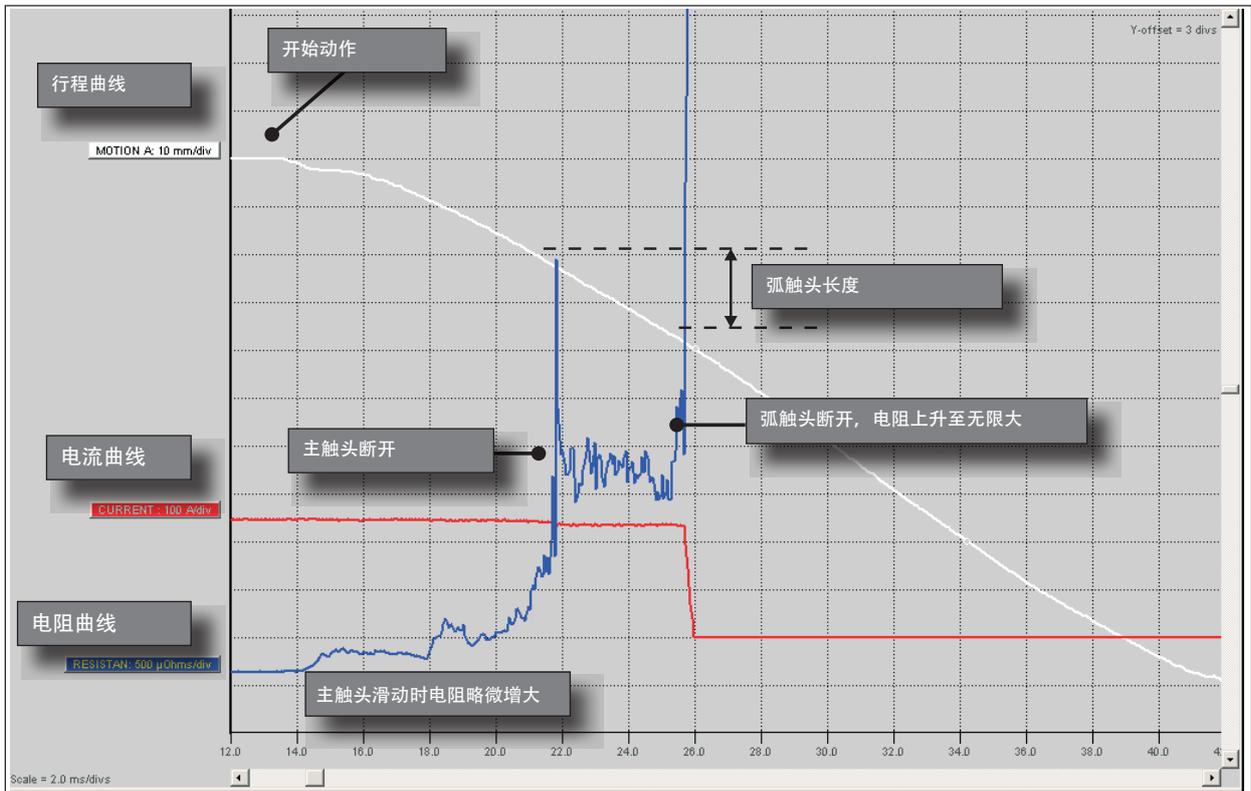
-5% - 95% RH, 不结露

CE 标识

EMC 2004/108/EC
LVD 2006/95/EC

常规

电源电压 100 - 240 V AC, 50/60 Hz
(最大) 200 VA
功率
大小 500x185x410 mm
重量 12 kg



DRM 是估算电弧触点长度/磨损程度的有效方法。SDRM202提供了大电流，TM1800进行高分辨率的精确测量，而且还可进行双接地测试。

外部输入

跳闸信号输入

电压模式

输入范围 0 – 250 V AC/DC
 阈值 用户软件自定义, 步长1V

接触模式

开路电压 30 V DC $\pm 15\%$
 短路电流 10 – 40 mA
 阈值 1 – 2 k Ω

外部输出

DC 输出

常规电压源 12 V $\pm 10\%$, 短路保护 1.7 A
 仅适用于SDRM202和DRM1800的DRM

电压模式

开路电压 12 V DC $\pm 10\%$
 短路电流保护 PTC 750 mA
 开关电流 < 750 mA, 阻性负载

通信接口

USB 2.0 版通用总线
 以太网 100 base-Tx 快速以太网

人机接口

CABA Local

可说语言 断路器分析软件
 英语, 法语, 德语, 西班牙语, 瑞典语。提供翻译套件

显示器 高亮度SVGA 800×600触摸屏
 对角尺寸 21 cm (8")
 键盘 屏幕键盘

控制模块 (1或2)

常规

通道数量 3
 时间基准误差 读数的 $\pm 0.01\%$ \pm 一个取样周期
 最大取样率 40 kHz
 测试时间 10 kHz取样率 — 200s

防抖动开关

最大电流 80 A AC/DC, 脉宽 ≤ 100 ms
 持续时间 用户自定义, 步长1ms
 延迟 用户自定义, 步长1ms

电流测量

测量范围 0 至 ± 80 A AC/DC
 分辨率 16 位
 误差 读数的 $\pm 2\%$ 或量程的 $\pm 0.1\%$

外部电流测量CT

最大输入 ± 1 V
 比例 100 A / 1 V
 量程 ± 80 A V / ± 0.8 V

电压测量

输入电压 0 – 250 V AC, 0 - 300 V DC
 分辨率 12 mV
 误差 读数的 $\pm 1\%$ 或量程的 $\pm 0.1\%$

计时M/R模块

常规通道数量 6

时间基准误差 读数的 $\pm 0.01\%$ \pm 1个取样周期
 最小分辨率 0.05 ms
 最大采样率 40 kHz
 测试时间 20 kHz取样率 — 200s

主触头和电阻触头计时

开路电压 6 V或26 V $\pm 10\%$ (每隔一个采样点触发)
 短路电流 9.7 mA 或 42 mA $\pm 10\%$

状态阈值

主触头 合闸 < 10 Ω < 分闸
 主触头和电阻触头 主触头 < 10 Ω < 预插电阻 < 10 k Ω < 开路

预插入电阻 (PIR) 测量

支持种类 线性 PIR
 电阻量程 30 Ω – 10 k Ω
 误差 读数的 $\pm 10\%$ 或量程的 $\pm 0.1\%$

电压测量

测试范围 ± 50 V 峰值, ± 15 V 峰值, ± 0.5 V 峰值

分辨率 16 位
 误差 读数的 $\pm 1\%$ 或量程的 $\pm 0.1\%$

模拟模块 (无, 1或2)

常规

通道数量 3条隔离的通道
 时间基准误差 读数的 $\pm 0.01\%$ \pm 1个取样周期40 kHz
 最大取样率 kHz
 测试时间 10 kHz取样率 — 200s
 转换器电阻 10V输出时500 Ω – 10 k Ω

输出

电压输出 10 V DC $\pm 5\%$, 24 V DC $\pm 5\%$
 最大输出电流 30 mA

电流测量

量程 ± 22 mA
 分辨率 16 位
 误差 读数的 $\pm 1\%$ 或量程的 $\pm 0.1\%$

电压测量

输入电压 0 – 250 V AC, 0 - 350 V DC
 量程 ± 10 V DC, 0 – 250 V AC/DC
 分辨率 16 位

误差 250 V 量程 读数的 $\pm 1\%$ 或量程的 $\pm 0.1\%$
 10 V 量程 读数的 $\pm 0.1\%$ 或量程的 $\pm 0.01\%$

数字模块

常规

通道数量 6
 支持类型 增量转换器, RS422
 时间基准误差 读数的 $\pm 0.01\%$ \pm 1个取样周期
 最大取样率 40 kHz
 测试时间 10 kHz取样率 — 200s

输出

电压 5 V DC $\pm 5\%$ 或 12 V DC $\pm 5\%$
 最大输出电流 700 mA

数字输入

| | |
|-----|------------|
| 范围 | ±32000 个脉冲 |
| 分辨率 | 1 个脉冲 |
| 误差 | ±1 个脉冲 |

计时辅助模块

常规

| | |
|--------|------------------|
| 通道数量 | 6条隔离通道 |
| 时间基准误差 | 读数的±0.01%±1个取样周期 |
| 最大取样率 | 40 kHz |
| 测试时间 | 10 kHz取样率 — 200s |

电压模式

| | |
|--------|-------------------------|
| 输入电压范围 | 0 - ±250 V AC, 350 V DC |
| 状态阈值 | ±10 V |
| 误差 | ±0.5 V |

接触模式

| | |
|------|-----------------------|
| 开路电压 | 25 - 35 V DC |
| 短路电流 | 10 - 30 mA DC |
| 状态阈值 | 合闸 < 100 Ω, 分闸 > 2 kΩ |

DCM模块

常规

| | |
|------|--------|
| 通道数量 | 6 |
| 重量 | 0.6 kg |

输出

| | |
|----|-----------------|
| 电压 | 0 - 5 V AC有效值 |
| 电流 | 0 - 70 mA AC有效值 |

选配件

| 物品 | 描述 | 编号 |
|---------------------------|--|----------|
| 软件和应用套装 | | |
| CABA Win - 断路器分析软件 | | |
| CABA Win | 包含以太网电缆 | CG-8000X |
| CABA Win | 升级到最新版本 | CG-8010X |
| 震动分析 | | |
| 震动套装 | 震动套装可将TM1700和CABA Win扩展为可记录和和分析断路器震动信号的设备和软件。套件包含了信号处理元件SCA606, CABA Win Vibration软件以及一条震动通道。震动的收集可以扩展到6条通道。 | BL-13090 |
| 震动通道 | 外加的震动通道可以和震动套装一起使用。每个震动通道包含加速度计加速度计适配器, 连接SCA606和TM1700的电缆。 | XB-32010 |
| 同步开关继电器 (SSR) 测试套装 | | |
| SSR 套装 | 包含配件、软件和电缆 (与运输箱一起交货) | CG-91200 |
| 1:st 跳闸套装 | 单一操动机构 | BL-90700 |
| | 三种操动机构 | BL-90710 |
| DCM (动态电容测试) | | |
| DCM1700 | DCM1700是使用两端接地方法DualGround™ 的计时装置。两端接地测试更加安全。 | |
| DCM1700 3 ch | 3通道两端接地 DualGround™ 计时套装 | BL-59190 |
| DCM1700 6 ch | 6通道两端接地 DualGround™ 计时套装 | BL-59192 |
| SDRM (静态和动态电阻测试) | | |
| SDRM202 | SDRM202使用新的技术和专利, 有额外的电容。从一个重量只有1.8kg的盒子中可输出达220 A的电流。电缆的重量很轻, 因为SDRM202非常靠近断路器。相同的连接也可以完成计时测试。 | CG-90200 |
| SDRM202 包 (3 件) | 断路器包, 每相两个断口 | CG-90230 |
| SDRM202延 长电缆 | 7.5 m (24 ft) | GA-12815 |
| | 10 m (33 ft) | GA-12810 |
| 转换器 | | |
| 线性-模拟 | | |
| TLH 500 | 500 mm (20") 长度以及0.5 m (20") 电缆 | XB-30020 |
| LWG 225 | 225 mm (9") 长度以及0.5 m (20") 电缆 | XB-30117 |
| TS 150 | 150 mm (5.9") 长度以及1.0 m (3.3 ft) 电缆 | XB-30030 |
| TS 25 | 25 mm (1") 长度以及1.0 m (3.3 ft) 电缆 | XB-30033 |

| 物品 | 描述 | 编号 |
|----------------------------------|---|----------|
| 线性-数字 | | |
| TP1 300 | 300 mm (11.8") 长度, 包括 10 m (33 ft) 电缆 | XB-39140 |
| TP1 500 | 500 mm (17.7") 长度, 包括 10 m (33 ft) 电缆 | XB-39150 |
| Link | 300 mm (11.8") 位置标记器 | XB-39193 |
| 以上转换器均有其他长度的型号, 详情请联系 Megger。 | | |
| 旋转器-模拟 | | |
| Novotechnic IP6501 | 包含1 m (3.3 ft) 电缆, 6 mm弹性 联轴器, 六角扳手 | XB-31010 |
| 柔性联轴器 | IP6501的轴直径为 6 mm | XB-39030 |
| 旋转器-数字 | | |
| Baumer | BDH16.05A3600-LO-B 包含10 m (33 ft) 长电缆, 10/6 mm弹性联轴器, 六角扳手 | XB-39130 |
| 转换器安装套件 | | |
| 通用套件 | | |
| 旋转转换器安 装套件 | 适用于转换器 XB-31010和 XB-39130 | XB-51010 |
| 通用转换器安 装套件 | 适用于线性 and 旋转转换器 | XB-51020 |
| 断路器专用套件 | | |
| LTB Kit (ABB) | 包括安装套件XB-51010, 软件 转换表BL-8730X | XB-61010 |
| HPL/BLG Kit (ABB) | 包括安装套件XB-51010, 软件 转换表BL-8720X | XB-61020 |
| AHMA 4/8 (ABB) | 包含3个转换器 | XB-61030 |
| HMB 4/8 (ABB) | 包含3个转换器 | XB-61040 |
| 即用型套件— 旋转— 模拟 | | |
| 单相套件 | 包括转换器 XB-31010, 安装套 件XB-51010 | XB-71010 |
| 三相套件 | 包含3×1单相套件 XB-71010 | XB-71013 |
| 即用型套件— 旋转— 数字 | | |
| 单相套件 | 包括转换器XB-39130, 安装套 件 XB-51010 | XB-71020 |
| 三相套件 | 包含3 x 1单相套件 XB-71020 | XB-71023 |
| 转换器安装配件 | | |
| 万用支架 | | XB-39029 |
| 磁底开关 | | XB-39013 |
| 线性转换器 套件 | 公制到英制TLH / TP1 | XB-39036 |
| 电缆 | | |
| DCM 额外3 通道 | 3 DCM电缆, 12 m (39 ft, 6夹 子 (双接地 DualGround™ 计 时)) | CG-19180 |
| DCM 3通道延 长电缆 | 3 DCM 延长电缆, 10 m (33 ft) GA-00999 (双接地 DualGround™ 计时) | CG-19181 |

| 物品 | 描述 | 编号 |
|-------------------------------------|---|--------------|
| 电缆盘 | 黑色 | GA-00840 |
| 20 m (65.5 ft), 4 mm 可 叠层安全插座 | 红色 | GA-00842 |
| | 黄色 | GA-00844 |
| | 绿色 | GA-00845 |
| | 蓝色 | GA-00846 |
| 通道延长电 缆, XLR 母型 至公型 | 10 m (33 ft) 模拟输入 | GA-01005 |
| | 10 m (33 ft) 计时模块 | GA-00851 |
| 开放模拟电缆 | 连接自定义模拟转换器 | GA-01000 |
| XLR 至 4 mm 安全插座 | 连接自定义模拟转换器 | GA- 00040 |
| 数字转换器延 长电缆 | RS422, 10 m (33 ft) | GA- 00888 |
| 开放数字电缆 | 连接自定义模拟转换器 | GA-00885 |
| L & L 数字 电缆 | 适用于Leine & Linde 530 数字 转换器 | GA- 00890 |
| Baumer数字 电缆 | 适用于Baumer数字转换器 | GA-00895 |
| Doble 电缆 | 适用于Doble 转换器 | GA-00867 |
| Siemens 电缆 | 适用Siemens 转换器 | GA- 00868 |
| Vanguard 电缆 | 适用Vanguard 转换器 | GA-00869 |
| TP1 | 数字电缆 | GA- 00889 |
| 以太网电缆, 网络 | 连接网络/LAN的电缆 | GA- 00960 |
| 其他 | | |
| LTC135 | 有载分接开关电源 | CG-92100 |
| 电流传感器 | 单通道电流传感器套装 (Fluke 80i-110s及电缆 GA-00140) | BL-90600 |
| | 3通道电流传感器套装 (Fluke 80i-110s及电缆 GA-00140) | BL-90610 |
| 运输箱 | | GD- 00025 |
| 电缆整理带 | Velcro带, 10 块 | AA-00100 |
| 详情请联系Megger Sweden AB。 | | |



旋转转换器, Novotechnic IP6501(模拟)



旋转转换器, Baumer BDH(数字)



线性转换器, LWG 150



线型转换器, TS25



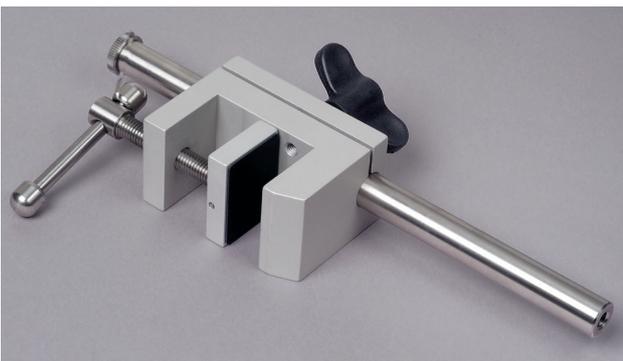
磁底开关



震动套装, BL-13090包括: SCA606, CABA Win Vibration软件和一条震动通道



线性转换器, TLH 225



万用支架



线性转换器TP1 300 (数字)



旋转转换器安装套件, XB-51010



电缆盘, 20m (65.5 ft), 4mm可叠层安全插座



SDRM202



LTC135, 负载分接开关电源



SDRM 电缆



电缆XLR, GA-00760



延长电缆 XLR, GA-01005



DCM1700, 使用两端接地 DualGround™ 方法进行时间测试。两端接地测试更加安全。

TM1700 - 选型

TM1710



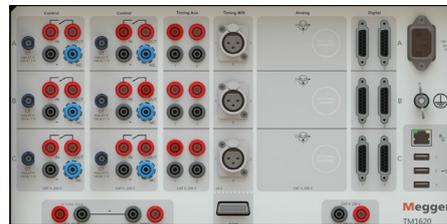
包含：

- 3通道控制/辅助模块
- 6通道计时M/R模块
- 6通道数字模块
- CABA Win

可选：

- 3通道模拟模块, 6通道DCM模块

TM1720



包含：

- 6通道控制/辅助模块
- 6通道辅助模块
- 6通道计时M/R 模块
- 6通道数字模块
- CABA Win

可选：

- 3通道模拟模块, 6通道DCM模块

TM1740



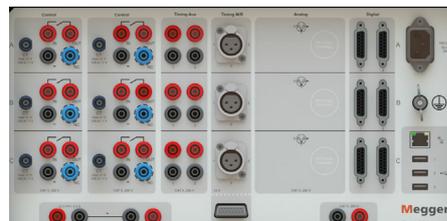
包含：

- 3通道控制/辅助模块
- 6通道计时M/R 模块
- 6通道数字模块
- CABA Win

可选：

- 3通道模拟模块, 6通道DCM模块

TM1750

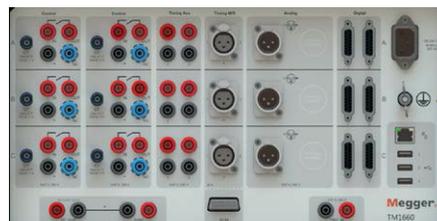


包含：

- 6通道控制/辅助模块
- 6通道辅助模块
- 6通道计时M/R模块
- 6通道数字模块

- CABA Win

TM1760



包含:

- 6通道控制/辅助模块
- 6通道辅助模块
- 6通道计时M/R模块
- 6通道数字模块
- 3通道模拟模块
- CABA Win

可选:

- 3通道模拟模块, 6通道DCM模块

订购信息

| Item | Art. No. |
|--|----------|
| TM1710 | BL-49090 |
| With Analog option incl. analog cables, 10 m (33 ft) | BL-49092 |
| TM1720 | BL-49094 |
| With Analog option incl. analog cables, 10 m (33 ft) | BL-49096 |
| TM1740 | BL-49190 |
| With Analog option incl. analog cables, 10 m (33 ft) | BL-49192 |
| TM1750 | BL-59090 |
| TM1760 | BL-59094 |
| With Analog option incl. analog cables, 10 m (33 ft) | BL-59096 |
| Included accessories | |
| Soft case | |
| Timing cables, 5 m (16 ft) | |
| Control cables, 5 m (16 ft) | |
| Protective earth (ground) cable | |
| Mains cable | |
| Bag for cables | |
| USB memory stick | |
| Ethernet cable | |
| CABA Win | |
| User's manual | |

| Item | Art. No. |
|---|----------|
| Optional accessories | |
| DCM1700 3 ch | |
| Kit for 3-channels DualGround™ Timing | BL-59190 |
| DCM1700 6 ch | |
| Kit for 6-channels DualGround™ Timing | BL-59192 |
| Keyboard | HC-01090 |
| Flight Case TM1700-series | GD-00025 |
| Digital Linear Transducer | |
| TP1 300 | XB-39140 |
| TP1 500 | XB-39150 |
| Circuit breaker transducer kits | |
| AHMA 4/8 (ABB) | XB-61030 |
| HMB 4/8 (ABB) | XB-61040 |
| First trip kits | |
| For single operating mechanism | BL-90700 |
| For three operating mechanisms | BL-90710 |
| LTC135 | |
| Load Tap Changer power supply | CG-92100 |
| See Optional accessories pages for more information | |

SWEDEN
Megger Sweden AB
Eldarvägen 4, Box 2970
SE-187 29 TÄBY
T +46 8 510 195 00
F +46 8 510 195 95
E seinfo@megger.com

UK
Archcliffe Road Dover
CT17 9EN England
T +44 (0) 1304 502101
F +44 (0) 1304 207342

Other Technical Sales Offices
Dallas USA, Norristown USA,
Toronto CANADA, Trappes FRANCE,
Oberursel GERMANY, Johannesburg
SOUTH AFRICA, Kingdom of BAHRAIN
Mumbai INDIA, Chonburi THAILAND
Sydney AUSTRALIA

Registered to ISO 9001 and 14001
Subject to change without notice.
Art.No. ZI-BL14E • Doc. BL1589IE • 2012
TM1700_DS_CN_V04
www.megger.com/cn
Megger是一个注册商标
所有资料以英文版本为准