

MPD 800

通用局部放电测量与分析系统



新一代局部放电测试工具: MPD 800

在可靠性方面有着 20 多年的经验积累

MPD 800 是我们继局部放电 (PD) 测量与分析系统 MPD 500 及 MPD 600 的之后的最新一代产品。凭借在该领域所积累的 20 多年深厚经验, 我们决定进一步发展局部放电测试技术。

经过对各种功能的重新设计, 市面上最强大、最准确的耐用型测试系统应运而生。MPD 800 非常适用于工厂和现场测试, 即便是面对最严苛的环境条件也有着同样的出色表现。借助于其出色的信号分离功能, 即便是最小的局部放电脉冲测量也可以不受干扰的影响, 并得到正确的分析结果。



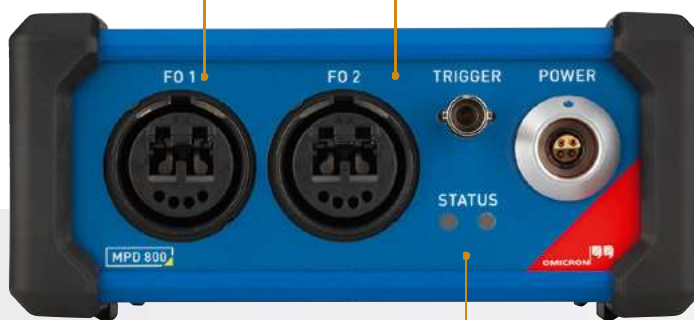
简单快捷

两个坚固耐用的光纤输入通道连接简便。改进之后的 MPD 软件, 可以按照需要对测试进行定制, 应用更简便。这两个方面的改进都可助您节省宝贵的时间。



同步的可扩展系统

通过与其他设备的连接, MPD 800 系统可以很方便的得到扩展。可以采用最多 20 个测量单元进行同步局部放电测量。



依照相应标准的测试

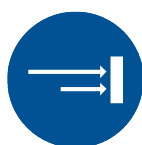
MPD 800 可以按照 IEEE 和 IEC 的相关标准进行局部放电测量。只需单击一下按钮, 即可自动设置所有测试参数或生成报告。

一款适用于各类设备和各种测试应用的局放测量仪器

MPD 800 有着非常广泛的局放测试应用，从传统的电力行业，例如在制造厂、修理厂、实验室，一直到工业领域的应用，例如的电机诊断测试。

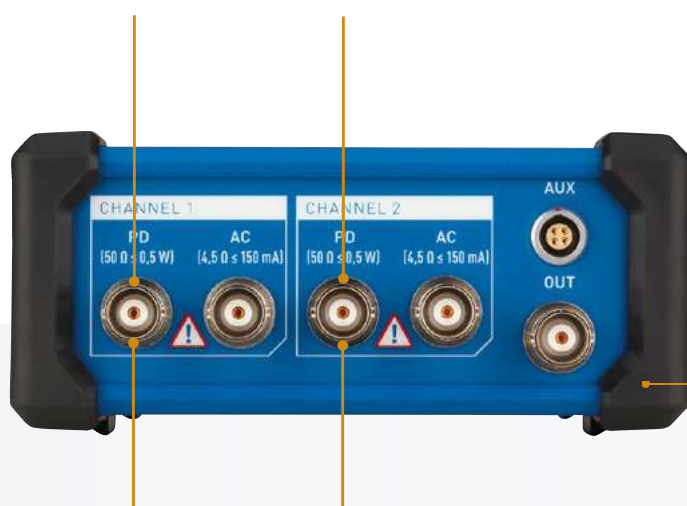
对按照相关标准进行的局部放电测试，它能为您提供强大的支持，包括常规试验和形式试验、工厂和现场交接试验以及绝缘缺陷带电检测，确定以下设备是否存在局部放电并对其进行定位：

- > 电力变压器
- > 电力电缆
- > 电机
- > 气体绝缘封闭式组合电器 (GIS) 和中压开关
- > 工业驱动设备
- > 铁路运输
- > 高压配件
 - 诸如套管、绝缘子、电容器、电缆终端、母线



多通道测试

两个技术超前的局部放电测量通道，可以进行多通道同步测量，支持通道开窗以抑制干扰。



出色的技术参数

有了先进的技术参数，MPD 800 能够应对即将到来的所有测量挑战。高达 35 Mhz 的测量带宽、125MS/s 采样率和高达 200 万次/秒的局部放电脉冲检测速率，确保您不会漏掉任何局部放电事件。



强大的降噪功能

为了在强干扰的工业环境下进行可靠的局部放电测试，MPD 800 使用最新的 3PARD 和 3FRQ 技术来实现局部放电源的信号分离和干扰抑制。

借助先进的测量原理将现场干扰的影响降至最低

局部放电检测的挑战

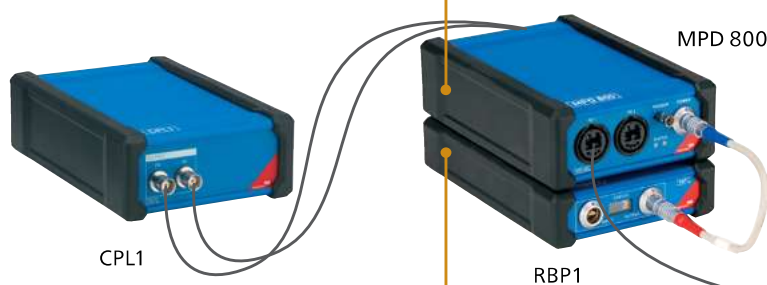
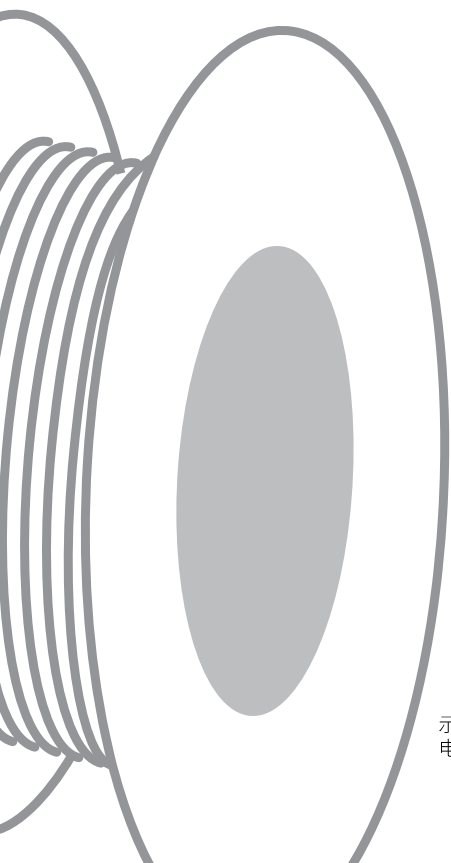
通常在对局部放电 (PD) 进行分析时, 所要检测和评估的是皮库仑 (pC) 范围的局部放电现象, 同时要面对高达几百千伏 (kV) 的测试电压和具有射频 (RF) 发射天线效应的大型测试系统。

来自附近设备的外部干扰和噪声 (例如电晕或其他射频源引起的干扰和噪声), 都给这些高度灵敏的局部放电测量带来不利影响。



高灵敏度的数字滤波器

为了让测试对象和 MPD 800 之间的 BNC 电缆的长度最短, MPD 800 应放置在尽可能靠近测试对象的位置。较短的连接电缆和灵活设置的数字滤波器, 都有助于减小周围环境干扰的不利影响, 从而提高局部放电测量的灵敏度。



电池供电

由于采用电池供电, 因此局放测量就不会受供电电源的噪声影响。在现场局部放电测试期间, RBP1 电池的使用时间可以超过 16 小时*, 而通过将多个 RBP1 电池单元组合在一起, 还可以将这一时间大大延长。

* 新电池和室温条件下工作

示意图所示为使用 MPD 技术的
电缆测试原理

使用 MPD 技术的测量原理

MPD 800 系统由 MPD 800 测量设备、MCU2 控制单元和分析软件组成。根据不同的测量方法，MCU2 可以通过光纤连接至单个或多个 MPD 800 设备。MPD 800 设备和 RBP1 电池所构成的测量体系既可以直接连接到测试对象，也可以通过 CPL1 或 CPL2 耦合设备连接到测试对象。MCU2 通过 USB 接口连接到安装有 MPD 800 分析软件的笔记本电脑或 PC。该方法有如下几项优点：

- > 可实现电气隔离保证试验安全
- > 采用电池供电，灵活、方便且没有电源干扰
- > 最大程度地减小周边环境干扰带来的不利影响
- > 高精度的时间同步局部放电的定位与分析能力更加出色



人身安全

测量设备必须放置在高压区域内，因此高压区域和工作区域之间的完全电气隔离能确保测试人员的安全。采用电气隔离功能，让测试工程师可以在工作区域的计算机上安全工作。

工作区域



MCU2



最小化影响

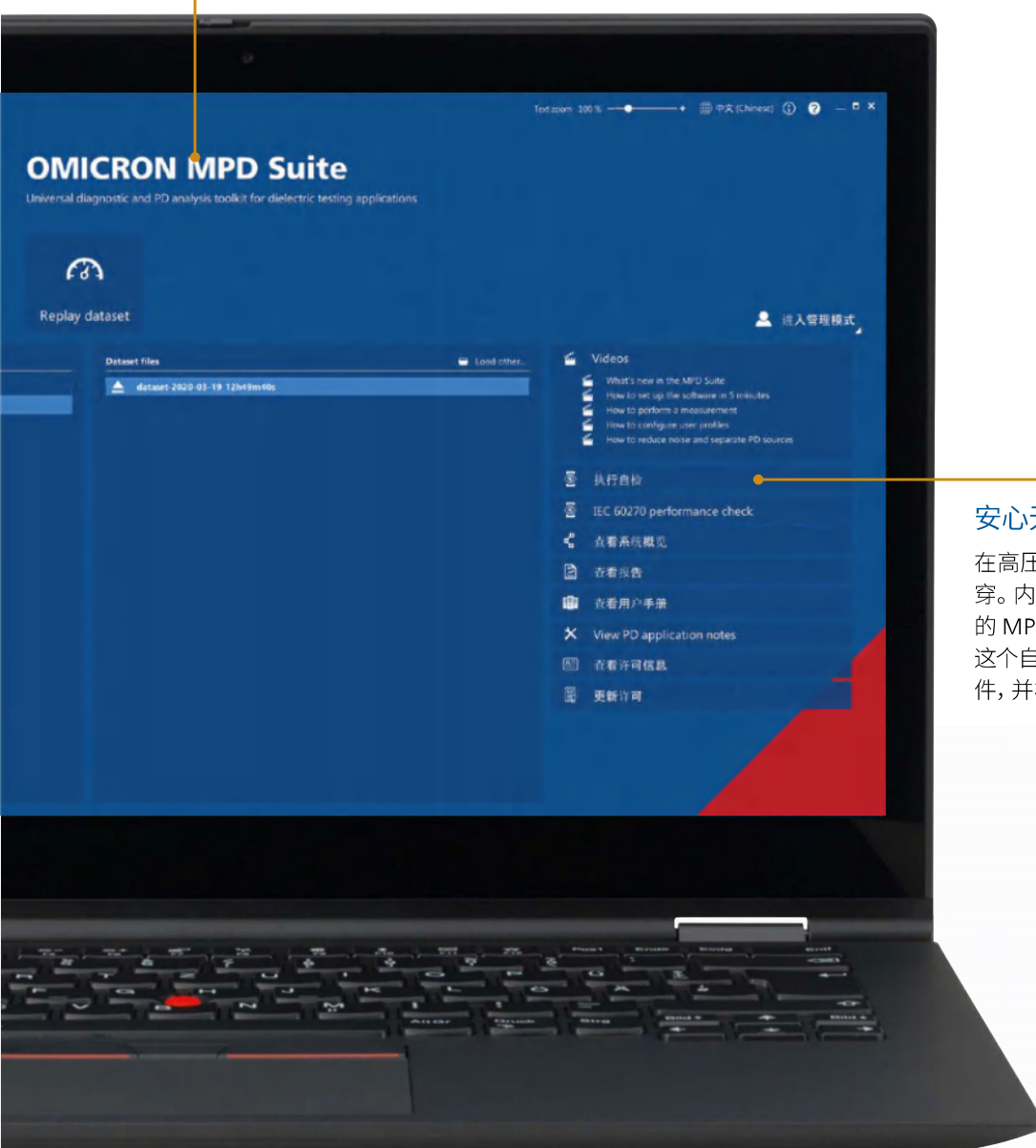
采用光纤把局放检测单元连接到 MCU2，则连接线路没有干扰的影响，最大程度地减少了接地回路，并进而确保人身安全。与传统的电气连接相比，光纤连接能使所有连接单元的同步时间精确到纳秒以下。

局部放电测量的准备...

面向应用的灵活软件配置

MPD 软件为我们的 MPD 800 系统提供了不同的软件包、软件附加组件和模块。用户可以在软件的各种配置方式中按照自身应用的需要进行选择 and 定制，可选范围从基本软件包到通用软件包和面向应用的定制软件包。

专用测试软件模块可以提供某种具体的特定功能，例如便于实现自动化的 .COM 和基于 Web 的界面，或用于直流电压下的局部放电 (PD) 测量。



安心无忧

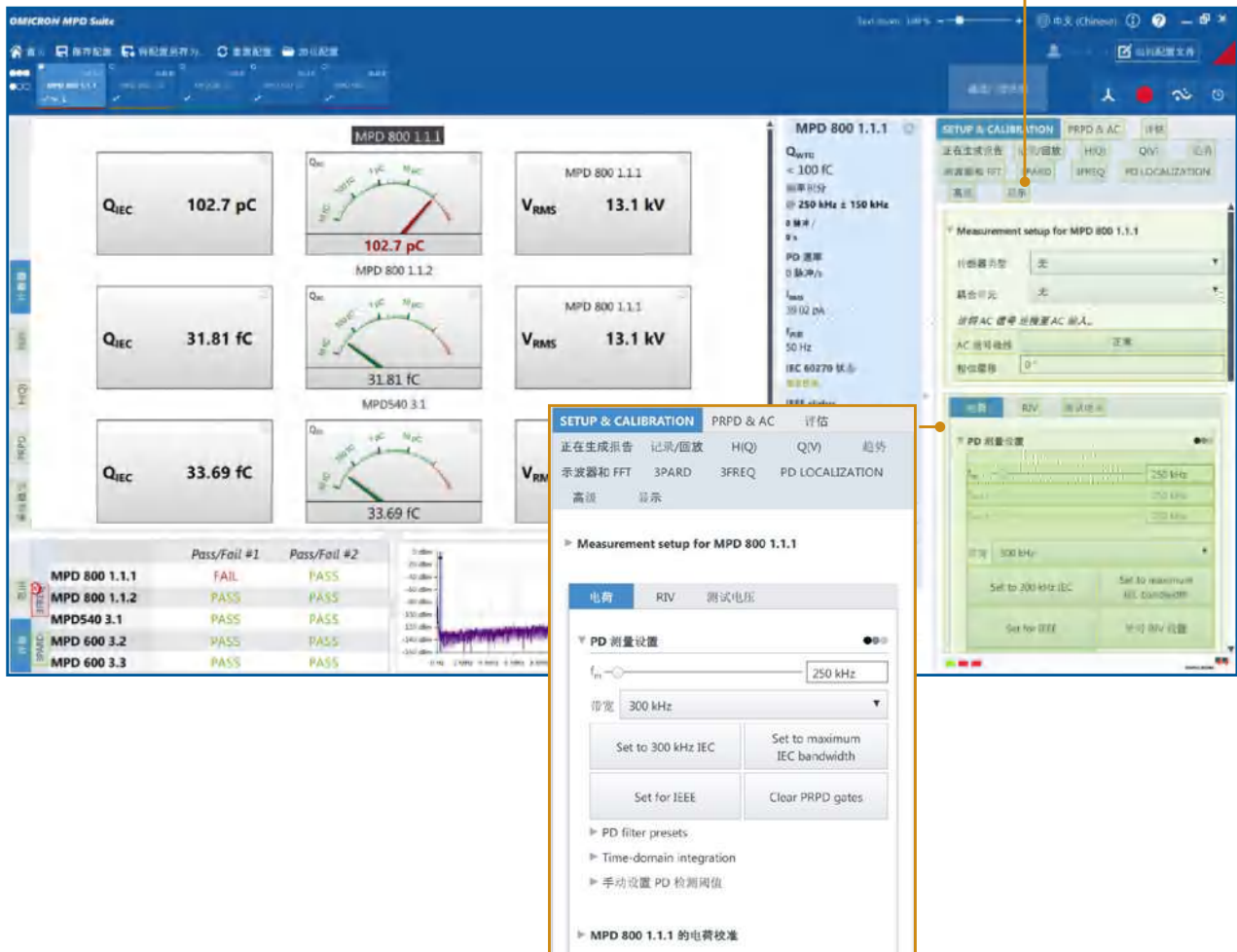
在高压测试期间，被试品可能会发生闪络和击穿。内置的“自检”功能能够帮助您确定所连接的 MPD 800 单元处于正确、可靠地工作状态。这个自检能够验证整个局放测试系统所有的部件，并检查各部件与软件之间的通信是否正常。

起始页为您提供了大量的数据资料，例如应用说明或 MPD 800 用户手册。此外，您还可以借助它轻松访问录波数据文件和已创建的报告。

简化您的用户配置文件

MPD 800 软件可以根据用户需要进行完全定制。可以设置具体的测试方式，如频率范围、滤波器、评估分类，还可以隐藏一些不需要的软件模块，如选项卡、图表、按钮或功能组。

例如，在某种特定的专项测试应用中（如旋转电机或电缆的局部放电分析），如果不需要软件界面上出现所有的测试功能，则这个功能非常有用，可以按照该项测试的需要只保留所需要的功能，把不需要的功能隐藏起来，从而使得应用界面最大可能地简化。

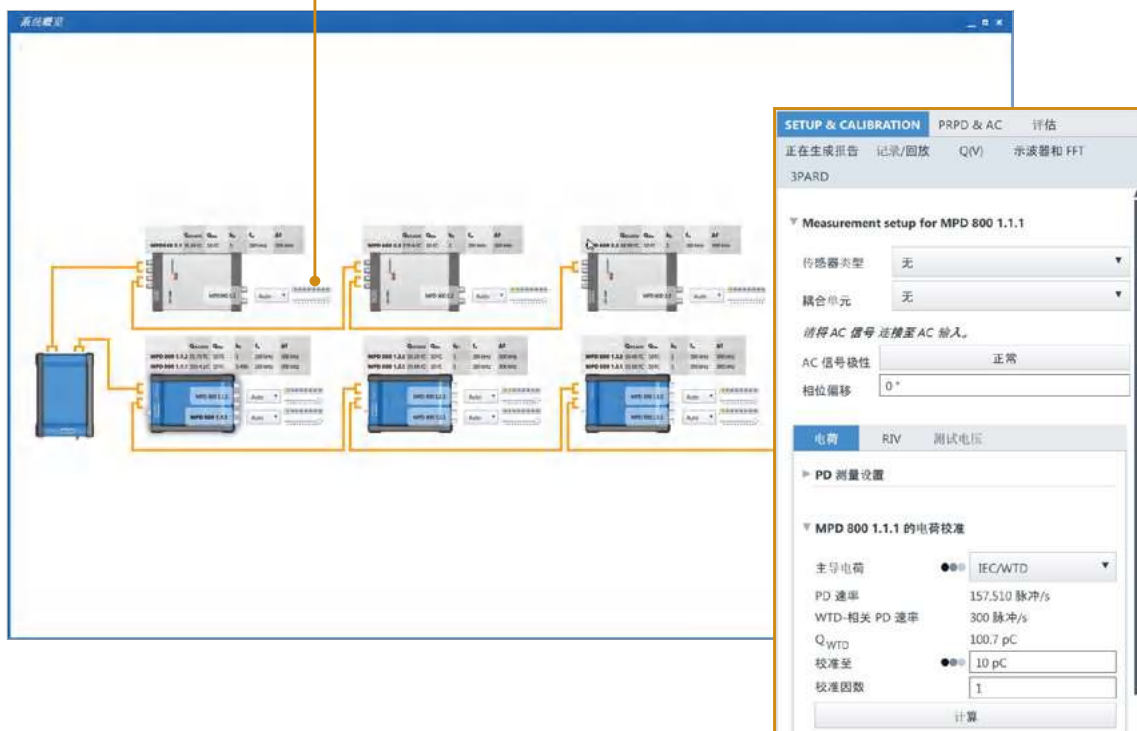


通过更改软件设置和定义专用的用户配置文件，可以简化用户界面并节省宝贵时间。

如何设置和执行局部放电测量...

查看概览

通常，变压器、发电机或电缆的现场局放测试需要使用多个 MPD 800 测量单元。“系统概览”功能可提供测量系统的清晰概览。这个系统概览会显示所有已连接的 MPD 800 单元，以及每个局部放电测量通道的主要的局部放电 (PD) 测量值和参数设置。因此，您可以随时查看整个系统所有 MPD 测量设置的概况。



进行测量配置

局部放电事件有时会受到某些特定频率信号的干扰。对于 MPD 800，您可以通过调整中心频率和选择不同的滤波带宽来选择各个测量设置。这样就可以滤除特定频率的噪声信号，而只对真实的局放信号进行分析。

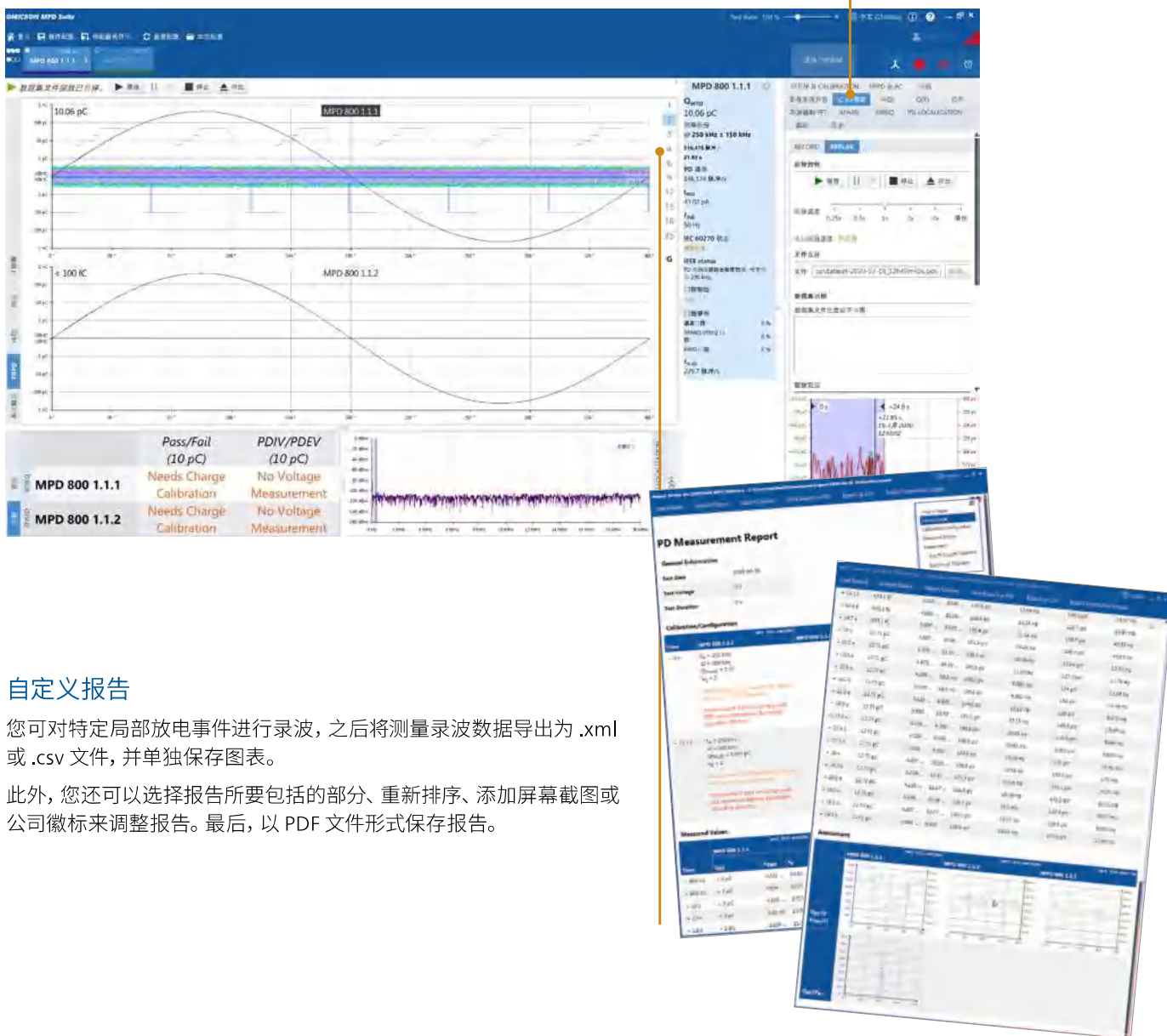
测量系统校准

使用 MPD 800 系统，您可以根据 IEC 或 RIV (无线电干扰电压) 测量的相关要求来进行测量校准，按照 IEC 60270、IEEE/NEMA 和 CISPR 标准的规定，这是局放测量所必须的一个步骤。除此之外，您还可对 MPD 800 进行测试电压的测量校准。通过这种方法，这样可以使结果分析具有可比性。

强大的测量录波与回放功能

MPD 800 能够将局部放电和 RIV 事件录波成为数据文件。这些文件包含未经处理的原始数据，以及所有测量的值和所有相关的测量设置。由此可以实现测量结果的可追溯性，并且能让您在后期分析中使用所有分析、开窗和报告功能。

可单独截取录波数据集，例如只关注与所关注局部放电事件相关的那一部分。由于能够自由选择回放速度，可以选择更慢的速度播放其中某些部分，因此能对特定的这个部分录波数据进行更详细的分析。



自定义报告

您可对特定局部放电事件进行录波，之后将测量录波数据导出为 .xml 或 .csv 文件，并单独保存图表。

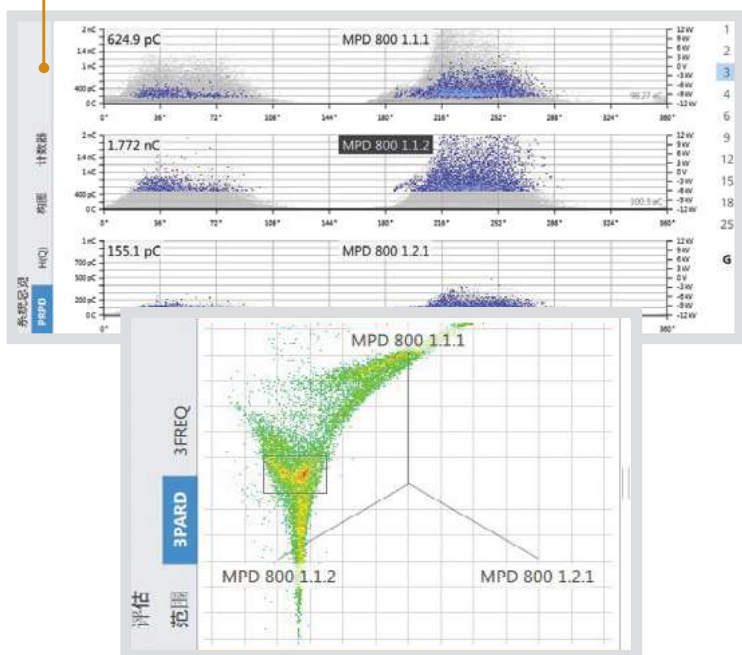
此外，您还可以选择报告所要包括的部分、重新排序、添加屏幕截图或公司徽标来调整报告。最后，以 PDF 文件形式保存报告。

如何抑制噪声和分离局部放电信号以实现可靠分析...

三相测量方式下的信号分离工具 3PARD

发生在三相设备某一相的局部放电 (PD) 事件也可以在其他相上被检测到。3PARD 工具 (3 相幅值关系图) 可简化不同局部放电源和局部放电干扰信号的分离过程。这一功能实现的前提是对测试对象的三相同步测量。

测量结果会组合起来显示在一个图中 (即 3PARD 星形图), 这有利于结果比对和局部放电模式的判断。为了进一步提高测试可靠性, 可以使用 PRPD 图实时显示经过选择的脉冲, 同时将背景中的剩余脉冲变灰。

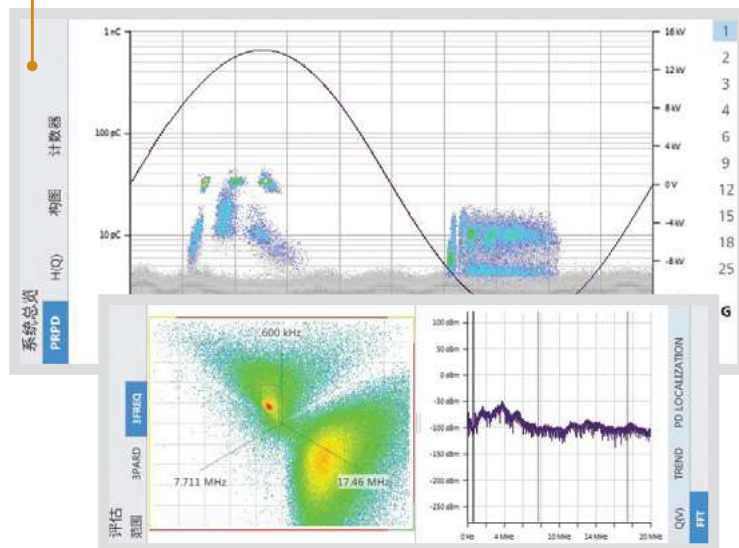


3PARD 点簇的形成需要对全部三相进行局部放电分析。因此, 您至少需要三个测量通道, 相应的需要有至少两个 MPD 800 测量装置, 以覆盖全部三相。

单相测试模式下的信号分离工具 3FREQ

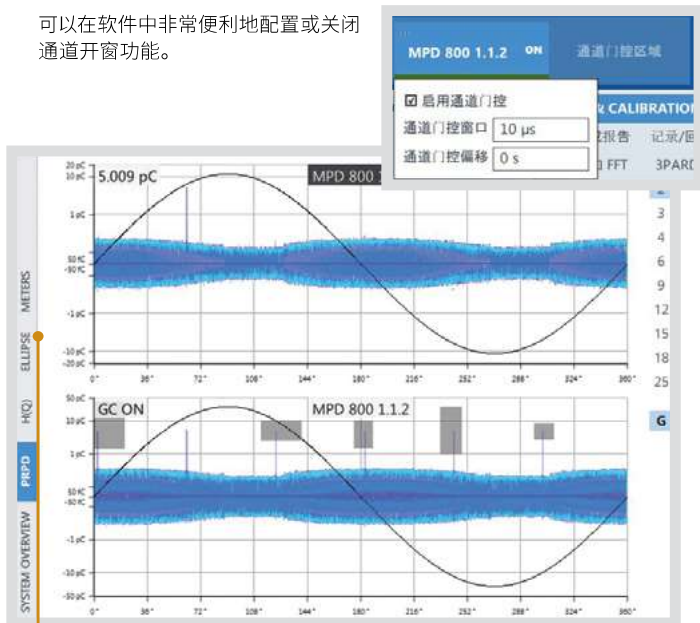
3FREQ (3 中心频率关系图) 是一种使用三个不同频段数字滤波器的单通道测量模式下采用的信号分离工具。它可以通过频率特征来分离局部放电源。

通过 3FREQ 图, 可以将局部放电事件 (如表面放电、电晕和内部空隙) 与干扰信号分离。与 3PARD 一样, PRPD 图表示出经过选择的脉冲, 同时将背景中的剩余脉冲变灰, 以提高测试可靠性。



3FREQ 信号分离使用三个不同的测量中心频率进行局部放电分析。这属于单通道测量方法, 您只需要一个 MPD 800 测量装置。

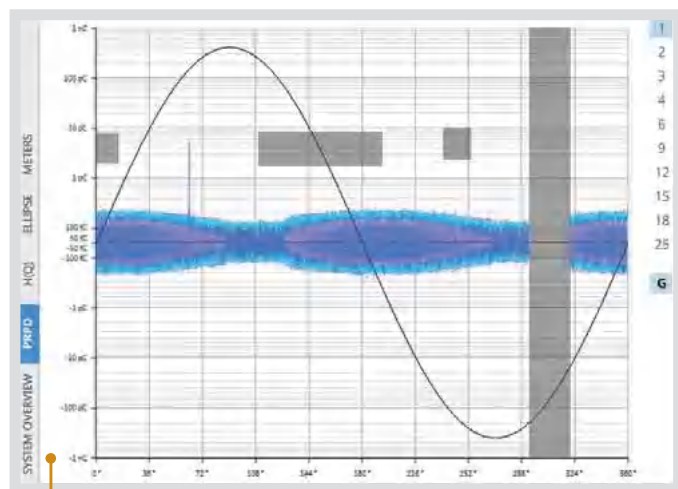
可以在软件中非常便利地配置或关闭通道开窗功能。



双通道 PRPD 概览可以实时显示需要滤除的脉冲 (干扰) 以及需要测量的局部放电脉冲。

通道开窗: 第二通道用于开窗

为了减少变频干扰 (如逆变器噪声) 对局放测量的不利影响, 可以使用 MPD 800 的另外一个通道作为开窗通道。



PRPD 图表中使用相位 / 幅值开窗的测量示例。

PRPD 开窗: 相位和幅值的开窗

相位 / 幅值开窗可让 MPD 800 去掉具有固定幅值和固定相位的频率稳定的干扰信号, 例如转换器脉冲、驱动器、与测量不相关的局部放电。您可以方便地用鼠标操作标记开窗区域对其进行设置。在之后的局部放电测量中, 这些划定区域将被排除。

电力变压器局部放电测量

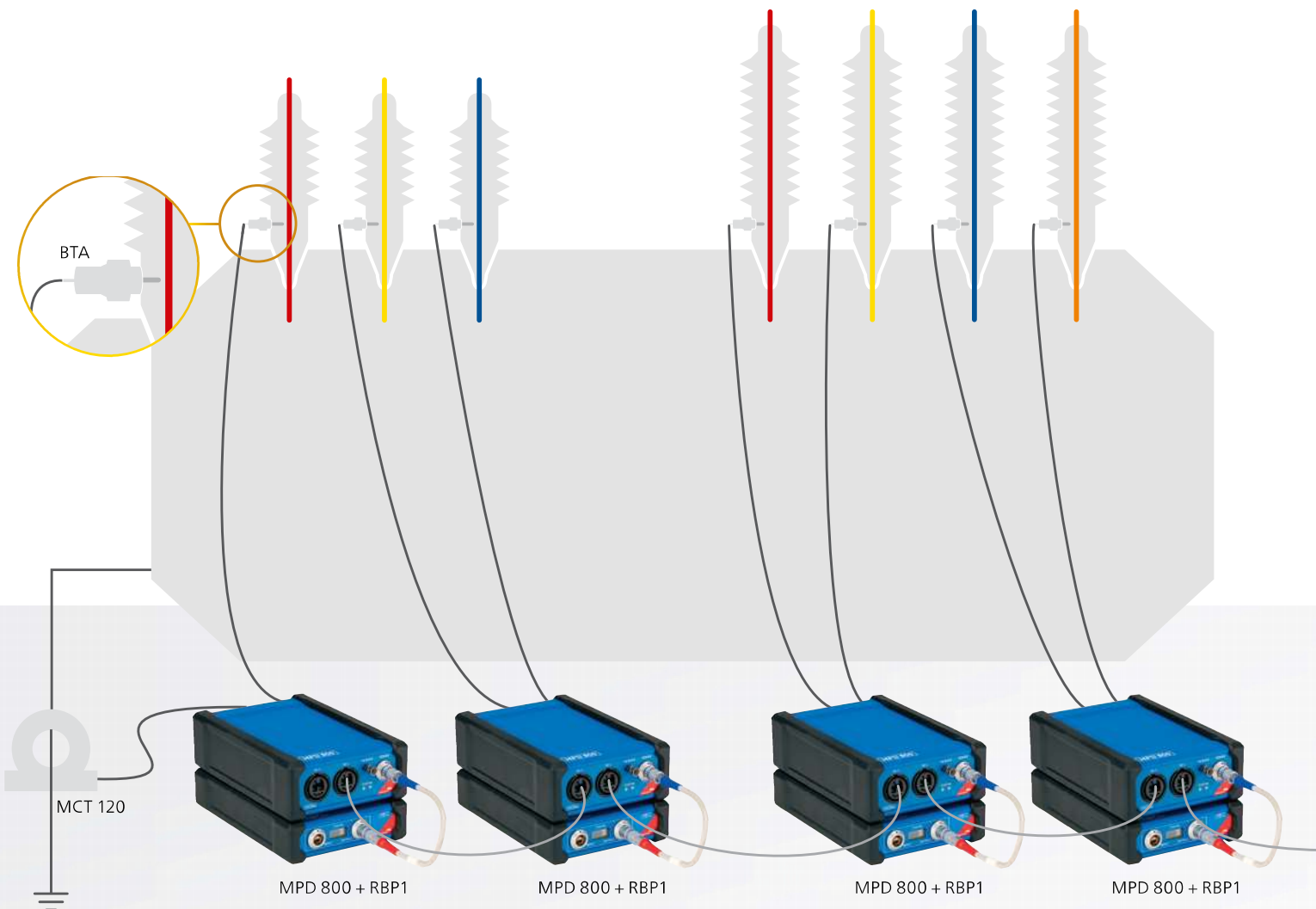
可以测试哪些部件的绝缘?

- ✓ 套管
- ✓ CTs
- ✓ 分接开关
- ✓ 绕组
- ✓ 铁心
- 引线

在测量和分析电力变压器的局部放电 (PD) 现象时, 具体的测量方式取决于测量所依据的标准。

根据所测量变压器套管的类型, MPD 800 连接到套管的末屏接头或外接耦合电容器。局部放电的测量单位为 μV (根据 IEEE 标准) 或 pC (根据 IEC 60270 标准)。

电力变压器的局部放电测量在工厂验收、现场调试和日常维护测试期间进行, 以检测绝缘中的关键缺陷并评估潜在风险。



电力变压器局部放电测试的价值

符合标准要求的测量

MPD 800 可确保测量符合相关标准的要求 – 只需单击一下按钮, 即可自动设置基于特定标准的所有测量参数并将其添加至报告。

同时测试

MPD 800 支持同时测量和分析放电量 (Q_{IEC}) 以及无线电干扰电压 (RIV) 值, 例如在工厂验收测试期间, 就可以这样。

强大的分离工具

先进的信号分离选项 (3PARD 和 3FRQ) 能够帮助您把有害的局部放电信号和外部干扰区分开来, 也能够把不同的局部放电信号分离开来, 便于分析。

双输入通道

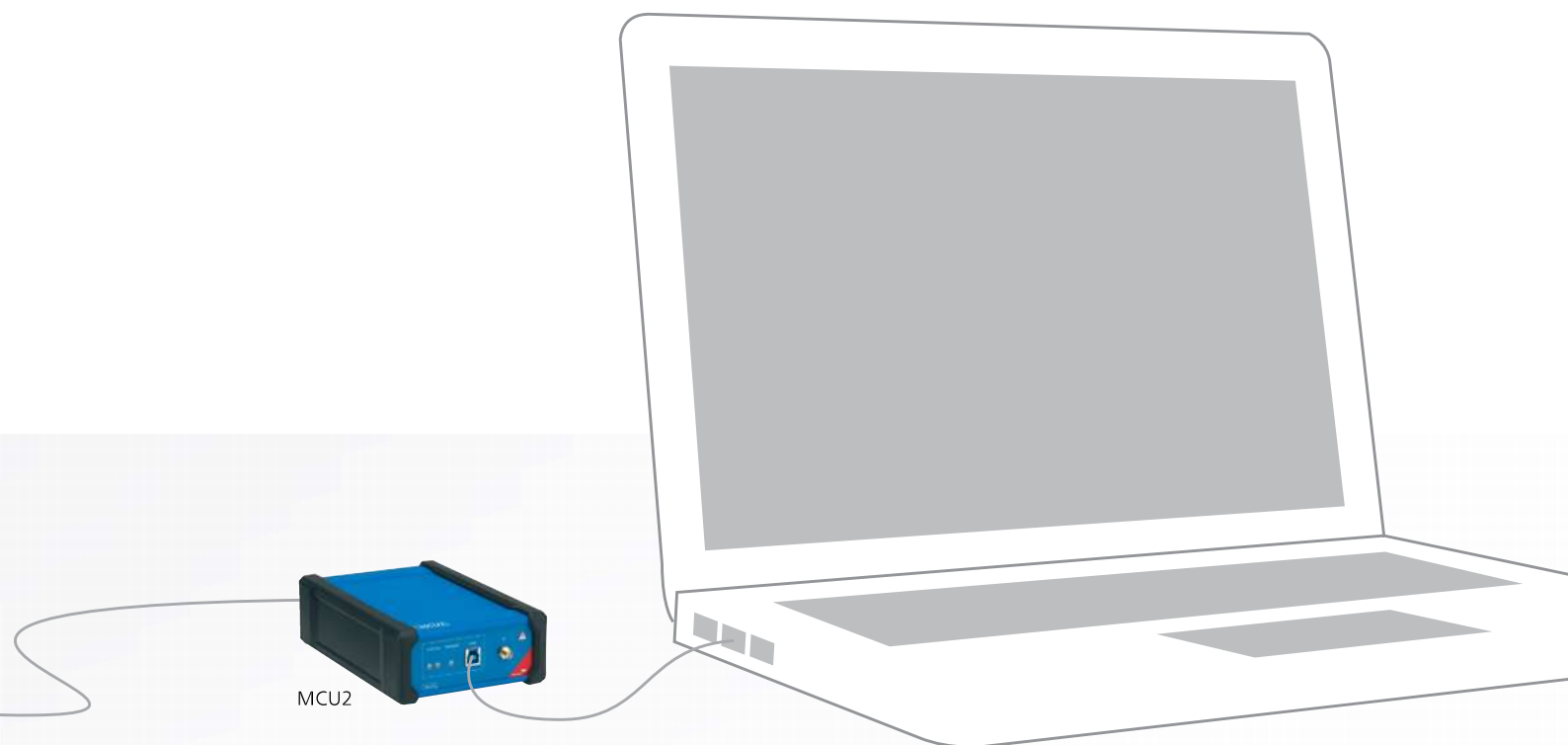
MPD 800 有两个局部放电输入通道, 可以使用一个设备进行同步、多通道测量, 并且可实现对当前测量的实时开窗, 从而抑制环境干扰。

局部放电触发功能

通过绘制触发窗口, 可以显示出现在选定范围内的局部放电的脉冲, 以进行详细的脉冲波形分析, 并经由 MPD 800 的光纤信号输出触发 PDL 650 的局部放电超声波定位。

UHF 测量 (2021 年推出)

为进一步确定信号源, 可使用超高频传感器在油浸式变压器油箱内部测量局部放电。



旋转电机的局部放电测量

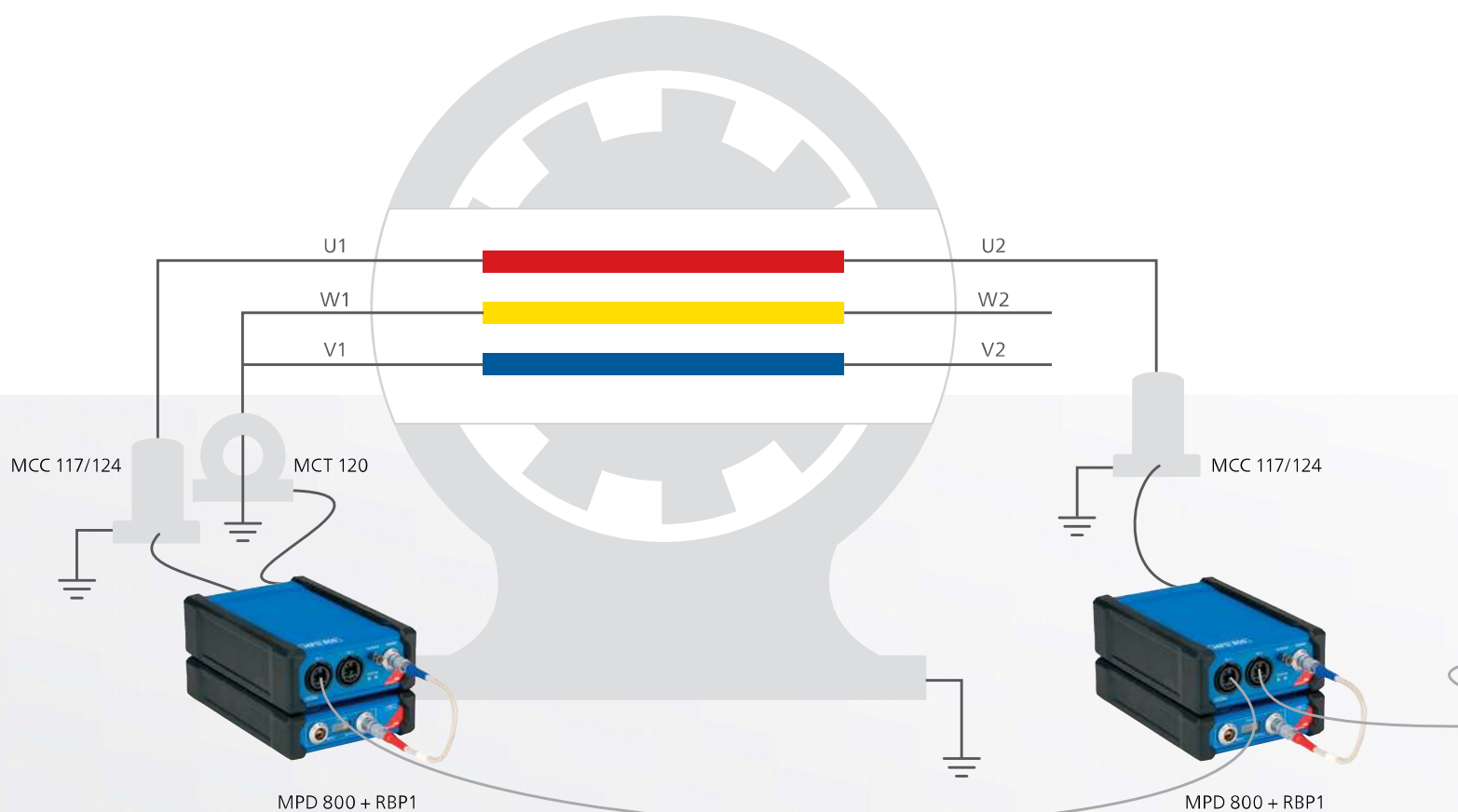
可以测试哪些部件的绝缘?

- ✓ 定子
- ✓ 端部绕组
- ✓ 母线
- 铁心
- 磁铁
- 转子

旋转电机的局部放电 (PD) 测量根据国际标准进行 - 在电机停运的状态下用高压源加电进行离线局放测量, 或者在电机运行状态下进行在线测量。

还可以进行单相测量, 具体取决于中性点是否可以拆开。而三相测量与信号源分离技术的结合, 让您能够确定所发现的局部放电活动来自于哪一相。

旋转电机的离线局部放电测量在工厂验收、现场调试和日常维护测试期间进行, 以检测绝缘中的关键缺陷并评估潜在风险。对于大型发电机, 如果安装了耦合电容器, 也可以做在线局部放电测量。



旋转电机局部放电测试的优势

符合多种标准的测量

MPD 800 可确保符合标准的测量 – 只需单击一下按钮，即可自动设置基于特定标准的所有测量参数。

双输入通道

MPD 800 具有两个局部放电输入通道，可以使用一个设备进行同步、多通道测量，并且可实现当前测量的实时开窗，从而抑制环境干扰。

强大的分离工具

先进的信号分离选项 (3PARD 和 3FRQ) 能够把局部放电与外部干扰分离开来，也能够把不同的局部放电信号分离开来，有助于更可靠地测量与分析。

创建用户配置文件

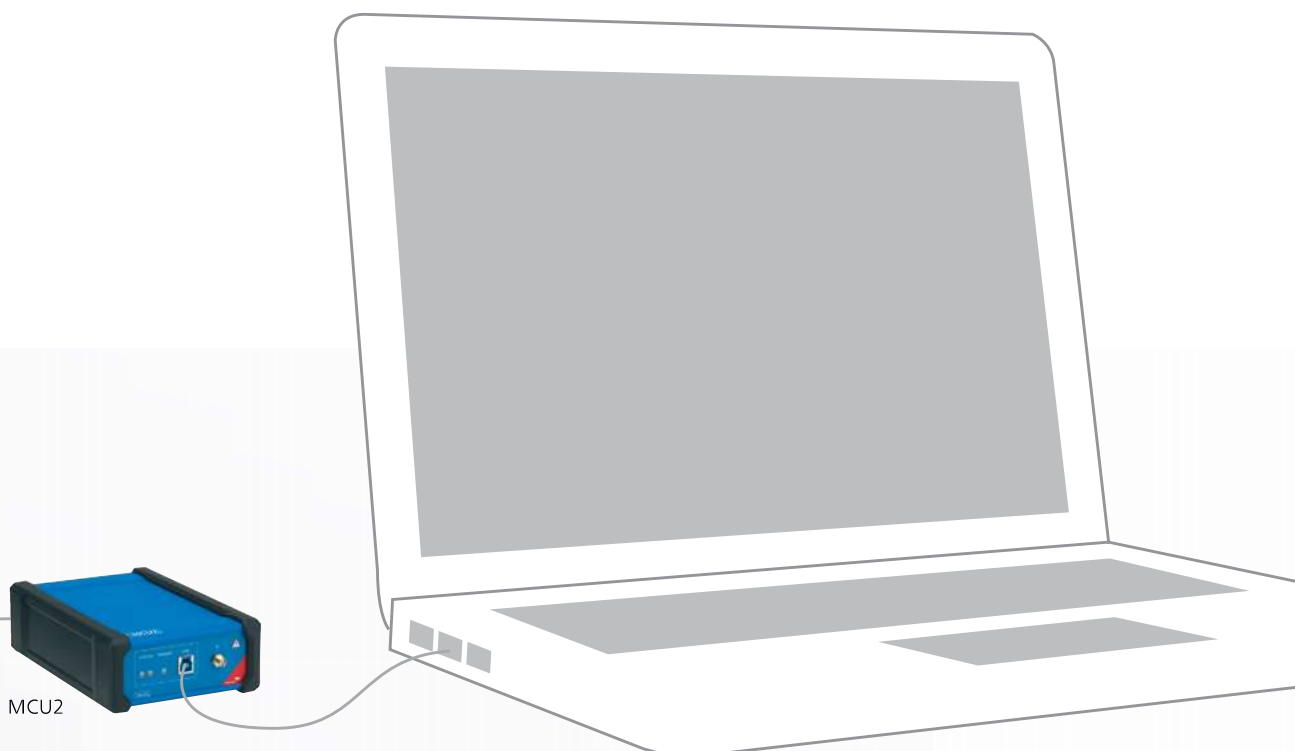
对于在旋转电机上进行的各类局部放电测试，您可以依据国际标准设置具有所需测试参数的特定测量或用户配置文件。

灵活的用户界面

灵活的 MPD 800 软件可让您进行相应的测量操作界面配置，只选择所需的分析工具，并确定如何显示数据。

局部放电测量的录波与回放

可对测量数据进行实时录波，并在之后回放以进行分析。您可以选取录波数据流的某个部分进行更为详细的分析，并将这些部分包含在报告中。



电力电缆局部放电测量

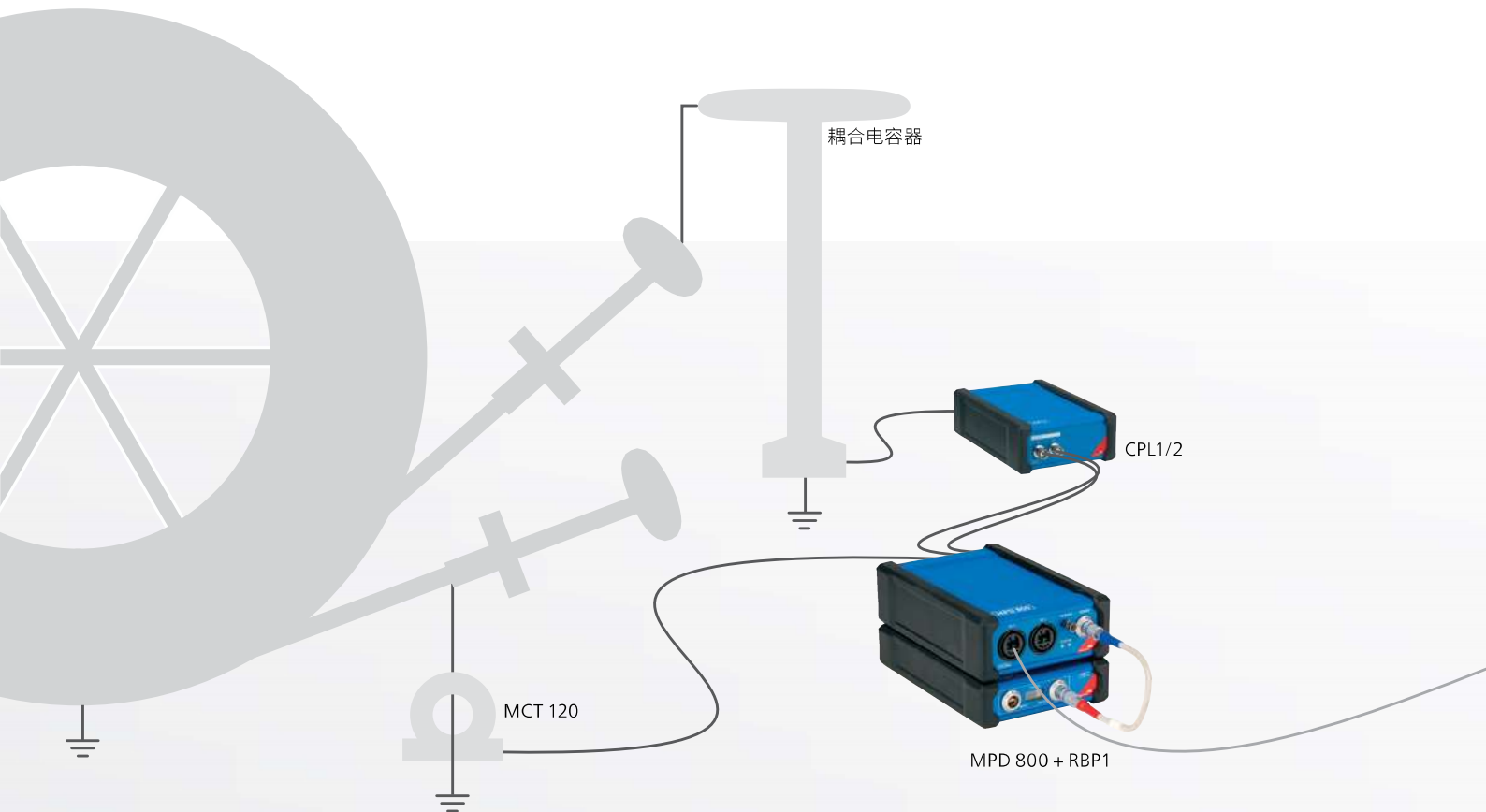
可以测试哪些绝缘部件？

- ✓ 主导体
- ✓ 终端
- ✓ 接头
- 护套
- 屏蔽层

中高压电缆局部放电 (PD) 测试从工厂开始，因为这能够清楚发现与制造相关的绝缘缺陷。在工厂验收测试期间，依据相关国际标准的规定，使用外部高压源和高达数百 kV 的高压耦合电容器离线进行局部放电测量。

在工厂进行局部放电测量的时候，施加的测试电压高于正常工作时的额定电压。测试的目的是确定电缆绝缘层在投入使用前没有局部放电现象。

而在现场验收测试期间，则主要是对已完成安装电缆系统的中间接头和终端进行局部放电测量。在运行期间，定期进行带电局部放电测试，还可在电缆系统逐渐老化时评估其绝缘的状态。



电力电缆局部放电测试的好处

符合标准的测量以及负叠加抑制

MPD 800 可确保符合标准的局部放电测量 – 只需单击一下按钮, 即可自动设置基于特定标准的所有测量参数, 之后再根据现场条件 (噪声水平) 做必要的手动调节。

双输入通道

MPD 800 有两个局部放电输入通道, 可以只使用一个测量单元进行同步、多通道测量, 并且可实现当前测量的实时开窗, 从而抑制环境干扰。

高灵敏度的缺陷定位

先进的宽带局部放电定位滤波器、多通道时域反射定位 (TDR)、超长定位范围 (> 130 微秒) 以及统计 (sTDR) 定位技术, 能够让您对整条电缆上的缺陷进行快速定位。

创建用户配置文件

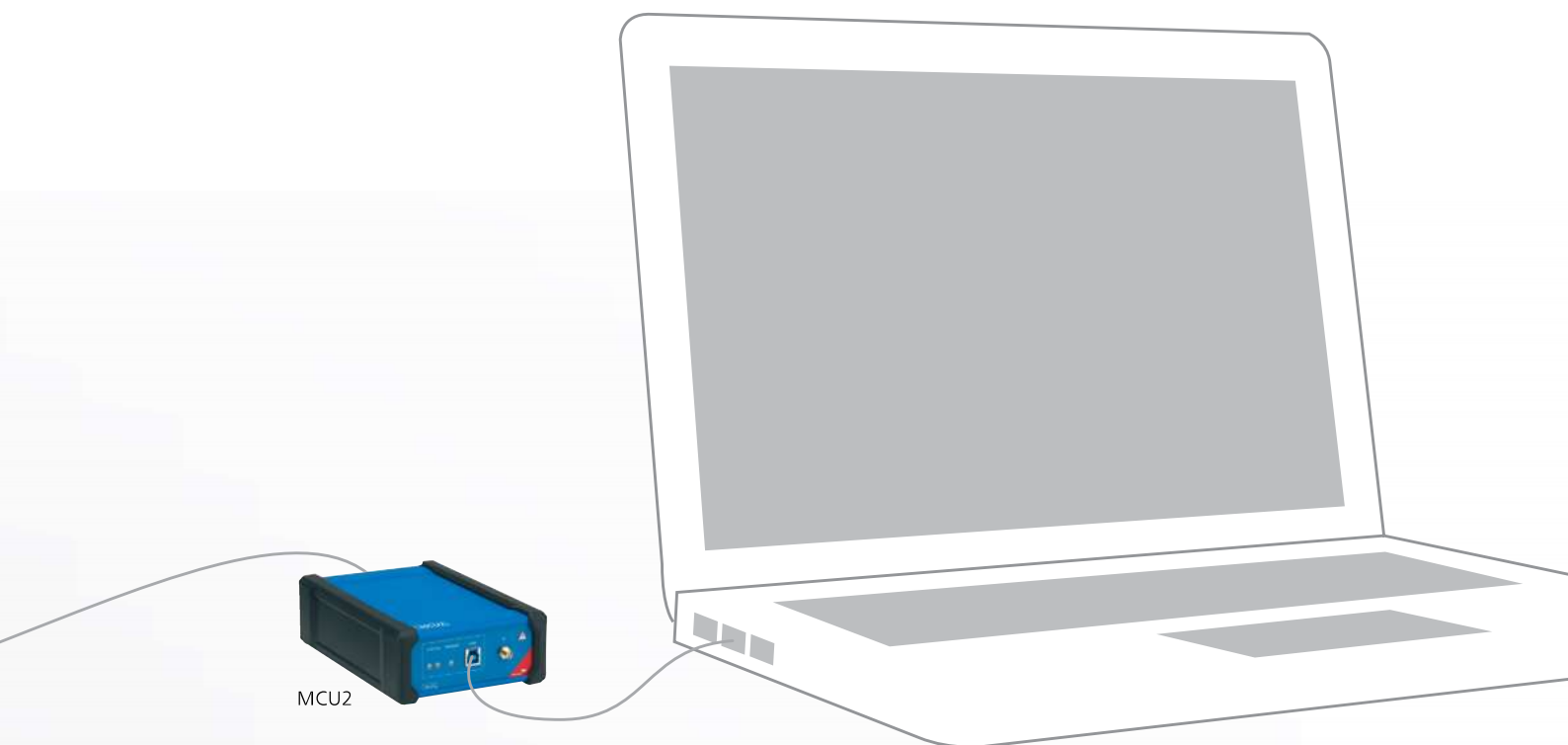
对于电力电缆的不同类型的局部放电测试, 您可以根据国际标准设置包括所需测试参数的特定测量或用户配置文件。

同步多通道测量

电缆终端和中间接头的同步多通道测量可确保对绝缘系统进行更全面的评估, 这样, 在现场测量的时候, 能够在整条电缆上对局部放电缺陷进行可靠地定位。

强大的信号分离工具

先进的 3PART 信号分离软件功能能够把有害的局部放电信号与外部干扰与噪声分离开来, 也能把同时存在的多个局部放电信号彼此分离开来, 提高测量的灵敏度, 也使绝缘状态评估更为可靠。



其它高压部件的局部放电测量

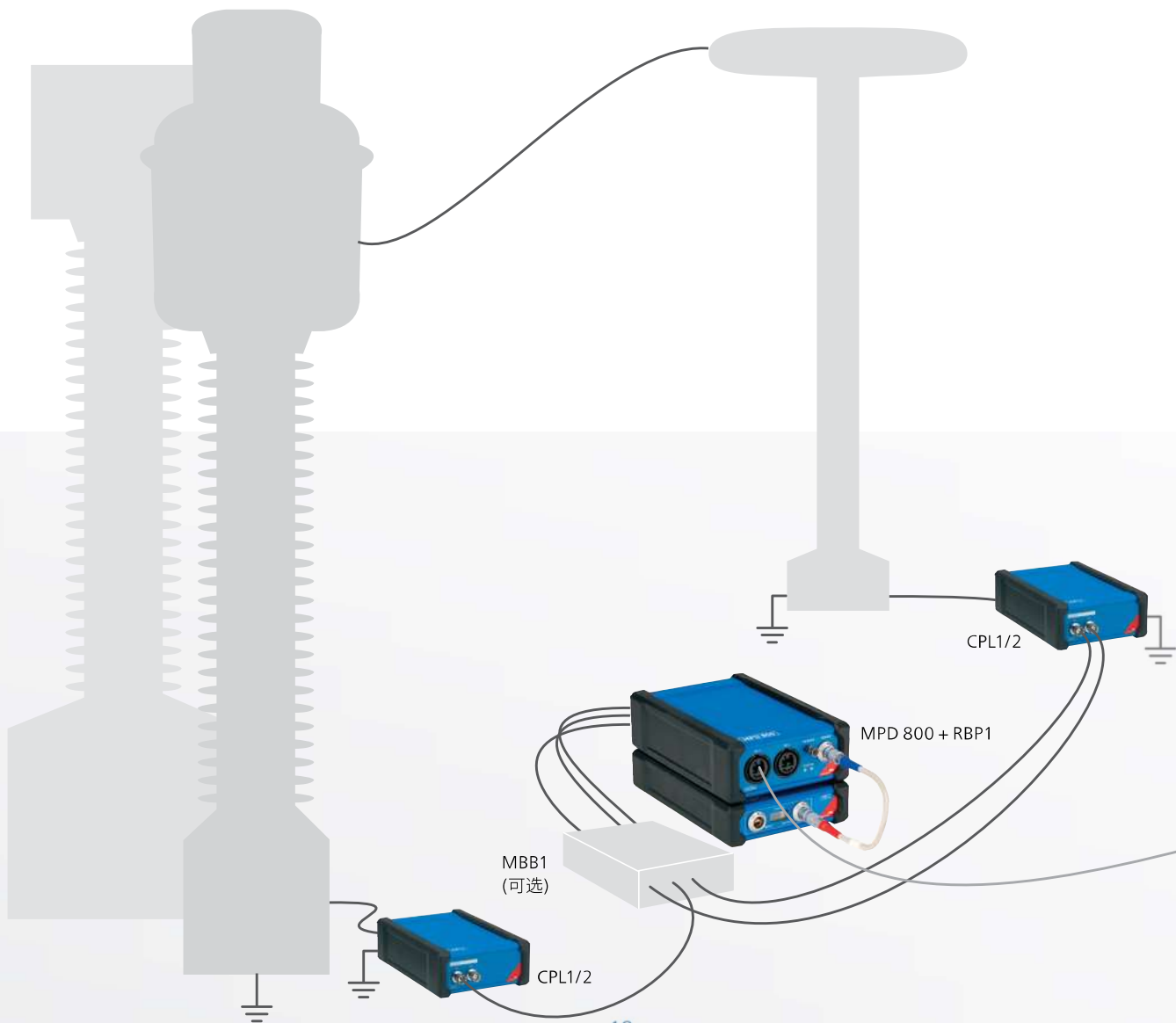
可以测试哪些绝缘部件？

- ✓ 绕组
- ✓ 铁心
- ✓ 分压器/分流器
- ✓ 电容器
- ✓ 补偿电抗器
- ✓ 负载

局部放电 (PD) 测试对于许多电气设备的高压部件 (如绝缘子、套管、逆变器和电容器) 是必不可少的。最终的目标是, 确定这些部件是否满足特定的设计和运行要求。

根据相关国际标准的规定, 需要采用外部高压源在实验室中对这些部件进行离线条件下的单相局部放电测量。通常情况下, 所施加的测试电压都会高于正常工作电压。另外, 在还有其他设备处于运行状态下的现场环境下, 局部放电的测量也会受到这些运行设备的干扰影响。

这些类型的局部放电测量在高压部件开发过程中, 以及在工厂验收测试进行质量控制的时候, 都会以通过 - 失败作为评估结论。



高压部件局部放电测试的好处

符合多种标准的测量

MPD 800 可确保符合标准的测量 – 只需单击一下按钮, 即可自动设置基于特定标准的所有测量参数。

局部放电测量的录波与回放

可对局部放电测量的实时数据流进行录波, 并在之后回放以进行分析和做局部放电数据比较。您可以专注于所录波的局部放电数据流的某个特定部分, 并将这些部分包含在报告中。

强大的分离工具

先进的 3FREQ 信号分离选项能够把有害的局部放电信号与外部干扰信号可靠地区分开来, 以便更准确地进行分析和评估。我们的 MBB1 平衡测量电桥可以实现额外的噪声过滤功能。

灵活的用户界面

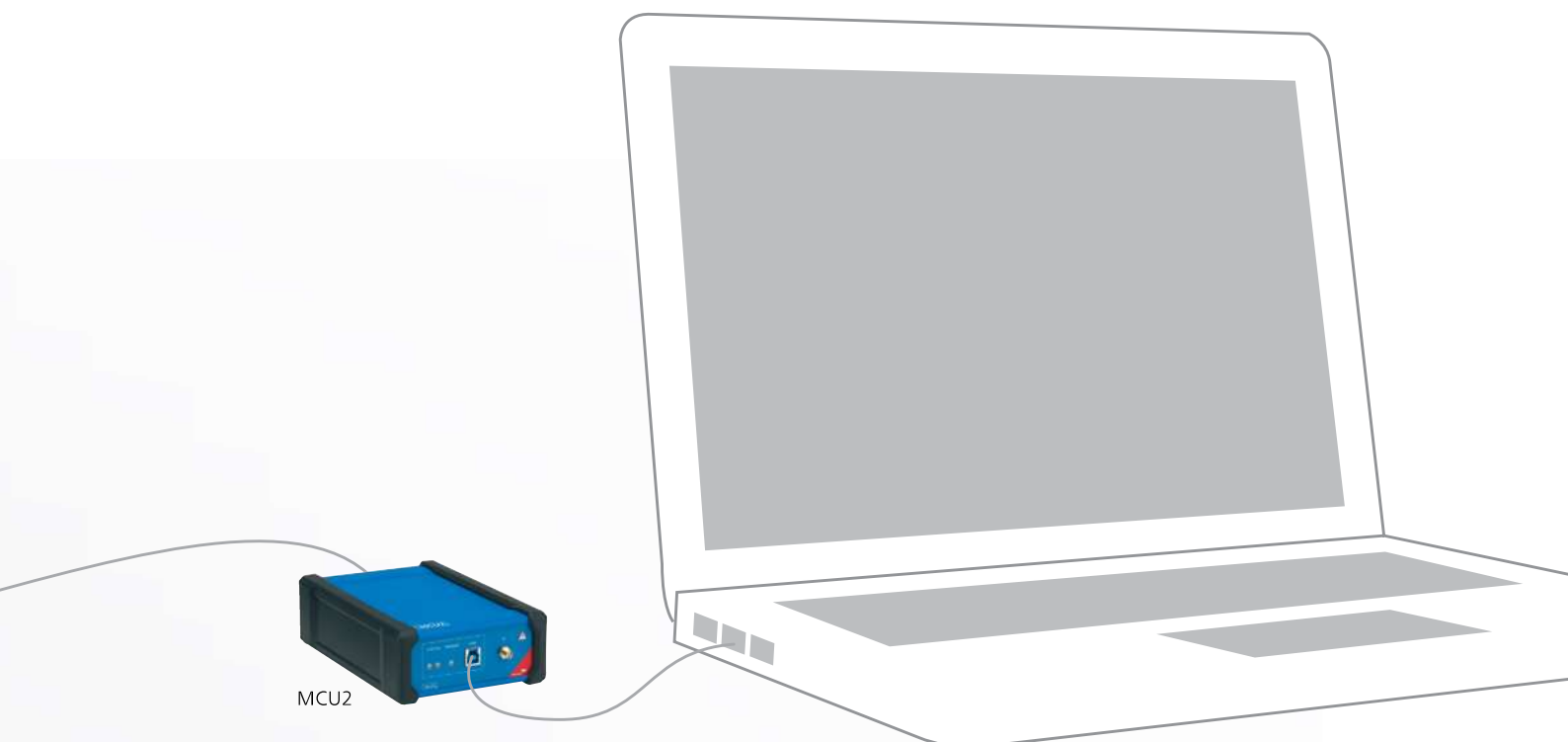
灵活的 MPD 800 软件可让您进行相应的测量配置, 只选择所需的分析工具显示在操作界面上, 并设定如何显示数据。

创建用户配置文件

对于高压部件上不同类型的局部放电测试, 您可以根据国际标准设置只包含所需测试参数的特定测量或用户配置文件。







定制报告

您可以自由选择要包括的测量参数和图像, 以及它们在自动生成的报告中的显示方式。









MCU2

根据测试要求和应用领域扩展 MPD 800 系统

	 电力变压器测试	 旋转电机测试	 电力电缆测试	 仪用互感器测试	 高压 GIS 测试	 中压 GIS 测试	其他高压部件测试
MPD 系统							
MPD 800	■	■	■	■	■	■	■
RBP1	■	■	■	■	■	■	■
光纤	■	■	■	■	■	■	■
MCU2	■	■	■	■	■	■	■
校准器							
CAL 542	<input type="checkbox"/> (类型 C)	<input type="checkbox"/> (类型 D)	<input type="checkbox"/> (类型 A 或 B)	<input type="checkbox"/> (类型 B)	<input type="checkbox"/> (类型 A 或 B)	<input type="checkbox"/> (类型 B)	<input type="checkbox"/> (类型 B)
RIV1	<input type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
传感器							
CPL1 / CPL2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MCC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BTA	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
PDL 650	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-
MBB1	-	-	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MCT 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
扩展件							
MPD 800 (用于多通道测量)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UHF 800 (用于超高频 (UHF) 测量)	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	-

* 当 MPD 安装在测试对象路径中时, 或者测试对象在测试过程中可能会发生击穿时, 或者耦合电容器的电容量大于 2nF 的时候, 就必须选用这个选项。

	 电力变压器测试	 旋转电机测试	 电力电缆测试	 仪用互感器测试	 高压 GIS 测试	 中压 GIS 测试	其他高压部件测试
UHF 系统							
UHF 800	■	-	■	-	■	-	-
RBP1	■	-	■	-	■	-	-
光纤	■	-	■	-	■	-	-
MCU2	■	-	■	-	■	-	-
脉冲发生器							
UPG 620	□	-	□	-	□	-	-
传感器							
UVS 610	□	-	-	-	-	-	-
UHT1	□	-	-	-	-	-	-
UCS1	-	-	□	-	-	-	-

■ 已包含 □ 兼容和可选附件 - 不兼容

我们为客户创造价值依赖的是 ...

—— 质量 ——

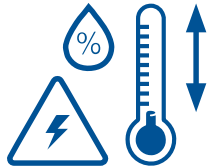
您可以信赖的



最高安全标准

卓越可靠性，
交货前经过

72



小时的拷机测试

100%

例行测试，针对所有测试仪元件进行例行测试



ISO 9001
TÜV & EMAS
ISO 4001
OHSAS 18001

符合国际标准



—— 创新 ——



... 符合各种测试需求的产品组合

超过

200

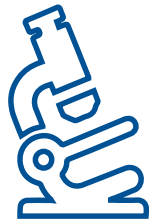


名研发人员

确保我们的解决方案与时俱进

超过

15%



的年度销售收入重新投入研发

通过模板和自动化最多节省

70%

测试时间



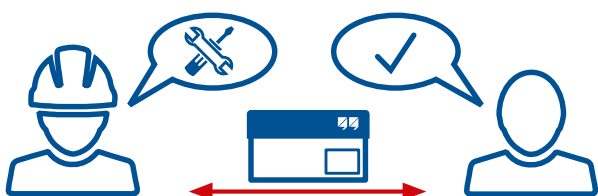
—— 支持 ——

24/7

随时提供专业技术支持



租借设备有助于减少停机时间



经济高效且简单快速的维修和校准



24 个全球分公司, 便于本地联系提供有效技术和销售支持

—— 知识 ——

每年提供超过

300

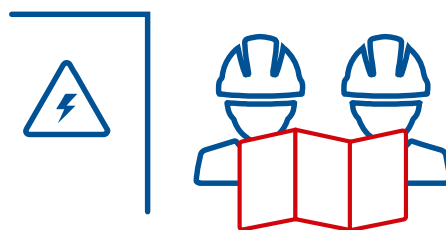
场线上线下培训



OMICRON 持续举办
用户会议、研讨会
和专题会议



大量技术文章和应用说明



丰富的专业知识, 可为您提供有力的
咨询、测试和诊断支持

OMICRON 是一家以创新性的测试与诊断解决方案服务于电力行业的国际化公司。OMICRON 产品的应用可以让用户能够对其系统中的一次和二次设备的状态作出评估，并且完全可以信赖。再加上在咨询、调试、测试、诊断和培训方面提供的服务，形成了完整的产品范围。

全球超过 160 个国家的用户依赖于本公司的能力来提供质量优良的领先技术。位于各大洲的服务中心提供广泛的知识及优质的客户服务。所有这一切，与我们强大的经销网络结合在一起，使我们成为电力行业的市场领先者。

OMICRON 中国办事处

奥霖电力技术咨询(上海)有限公司
中国上海市杨浦区杨树浦路 288 号建发国际大厦 303 室
(邮编: 200082)

电话: 021-53391010

邮箱: info.china@omicronenergy.com

更多信息、其他资料以及我们全球各地办公室的联系信息，
请访问我们的网站。