

DDX 7000 & 8003

数字式局部放电测试仪

■ Hipotronics DDX® 数字式局部放电测试仪

集数字技术的高精度和高灵活性、模拟仪器的实时显示和简便操作于一身。数字系统中，它是您所需的一切；模拟系统中，它有您所知的一切，实为您在数字和模拟领域的不二选择

DDX® 拥有市场上各类数字式局部放电测试系统中最为直观易用的操作界面。无需训练，即可方便快捷地完成数据分析。基于Windows™ 开发的系统软件可灵活执行测试记录和数据传输（至 Word™，Excel™ 及其他Windows程序）功能。另外，通过采用最快的处理器、Microsoft Windows 和 Microsoft ActiveX™ 技术，DDX®探测器独家提供全开放式的硬件架构和软件解决方案。因而在具有如此优越性能的前提下，该测试仪非常易于和您现有的设备进行整合。

同时，从电压源的控制及校准到生成测试报告时的，整个局部放电测量过程均可由Hipotronics/Robinson DDX®型测试仪自动进行。

我们拥有三种不同型号的测试仪，以满足各种不同客户的特殊要求。标准DDX® 7000型拥有完善的局部放电分析软件。DDX® 7000 SL型专门面向电缆制造商设计，增加了软件的局部放电定位（自动）能力。DDX® 8003型集成附加硬件，拥有尖端的噪声抑制技术。



特征

- ☑ **自动测试** 整个局部放电测量过程可由 DDX 型测试仪自动进行。自动校准简化了系统设定。DDX型测试仪可与高压电源配合使用。然而，若与其他装备适当的交流电源用Hipotronics/Robinson控制系统连接，即可通过DDX测试仪进行对提供整个高压电源的控制，且测试报告中包括测试的各个方面的完整数据。
- ☑ **操作简便** 我们的工程和设计团队力求产品的使用方便。国际标准Windows™ 操作系统的配备及直观显示和控制面板的采用，受过简单培训之后，即便是毫无经验的操作者，也可掌握DDX®测试仪的使用。
- ☑ **自定义报告生成** 标准报告中包含多重质量控制/质量保证、过程控制和产品认证需求。Hipotronics/Robinson DDX®型测试仪允许脉冲显示和数据传输至常用文字处理程序和电子数据表（诸如 Microsoft Word™ 和 Excel™）。
- ☑ **全开放式架构设计** DDX®测试仪的软件和硬件结构有意设计为全开放式，以避免过时。该局部放电测量仪不仅是现今市场上最为先进的，持续的发展和新兴技术的应用将会使其在将来继续保持领先，以适应不断变化的测试需求。
- ☑ **先进的分析能力** DDX®测试仪拥有数字式局部放电探测器中最为灵活的分析工具。完全受控的脉冲选通降低了干扰的作用。各种软件和硬件模块供选，可用于局部放电点定位、外部脉冲辨别、噪声抑制、三位标绘图、IEC综合指数计算和放电模式特征鉴别等拓展功能。

应用

可以适用的测试：

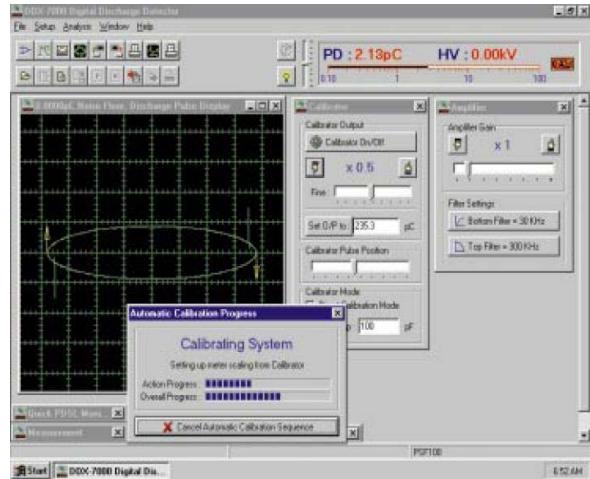
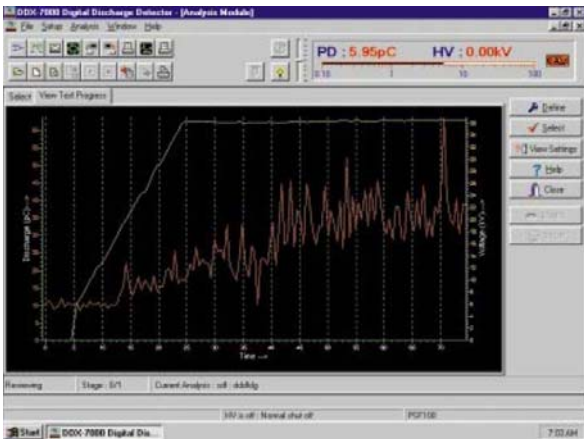
- 电源线
- 变压器
- 套管
- 开关
- 断路器
- 功率因数校正电容器
- 避雷针
- 大学
- 实验室

数字式局部放电测试仪

DDX[®] 7000型测试仪提供全套标准配置（同为DDX[®]7000 SL和DDX[®] 8003 型所有）

自动校准

DDX[®]测试仪内置有独特的常规程序，允许进行自动校准。该自动校准程序可覆盖至每一个放大器范围和校准脉冲设定，使背景噪声和放大器噪声减小到最低程度。自动校准一旦完成，系统即可计算并显示噪声底限，且之后无论怎样改变放大器范围，都不会影响系统的自行校准。当然，通过调整放大器范围至制定的 pC/cm 值，也可进行手动修正。

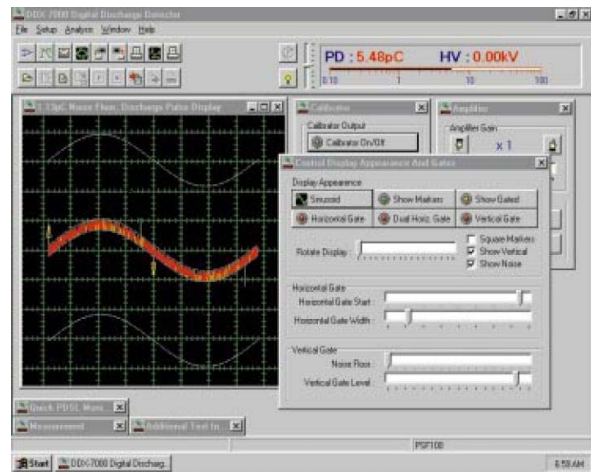
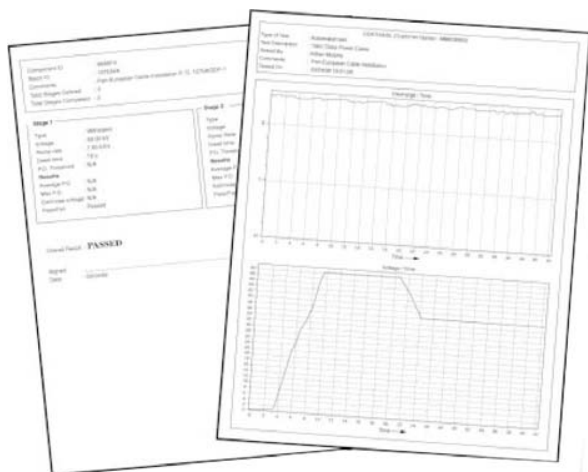


标准分析模式

该软件模块能够灵活地实时显示局部放电和电压及时间的比，重现实验过程中任意时段的局部放电状况。测试结果可按需求存储或打印。如配合 OT 248 或 OT 257 控制系统和Hipotronics 高压电源，DDX[®] 型测试仪更可全自动控制测试过程。

脉冲显示和测量

该脉冲显示完全受控于操作人员。脉冲显示可设定为椭圆、直线、正弦波或正弦环模式，全凭用户喜好。包括完全单选通和完全双选通，全面掌控选通宽度和位置。另外，椭圆模式可远程控制。操作人员也可选择不同的测量方法，如峰值保持、平均值、慢力衰减（类似模拟仪表）及根据IEC-270 Section 4.3.3.修正测量。



测试报告

提供多种标准测试报告。数据可输入其他的Windows应用软件进行自定义报告生成。如配合 Hipotronics 交流电源和 OT 248 或 OT 257 控制系统，即可实现额外的数据采集和控制。

电源电缆局部放电段定位

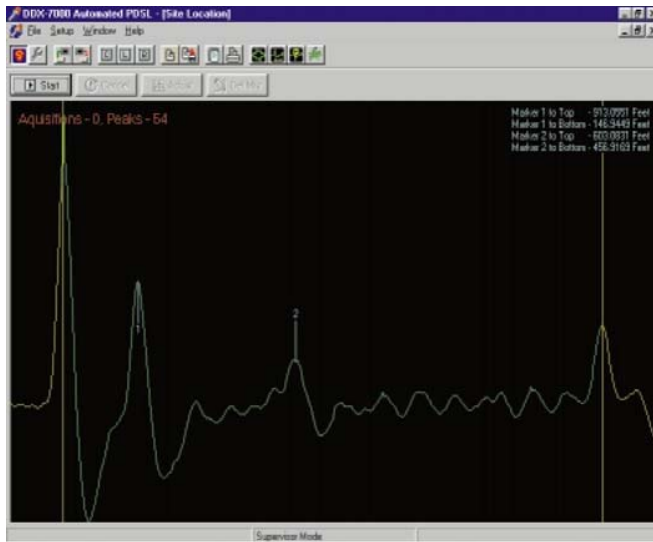
现行的国际标准要求对各种电缆进行局部放电测量。如果局部放电水平超出可接受标准，就必须采用现代化的先进技术准确定位局部放电部位，并进行切除，之后电缆方可交付客户。陈旧的分步解决法（即，不停地将电缆对切后重新测试，直至排除不达标段）不仅费时，且浪费电缆。

Hipotronics 专利产品，APDSL 自动化局部放电段定位软件，实现了局部放电段定位领域的重大突破。该软件不仅使用极其方便，其特有的实时显示窗口和数据平均值计算功能，更方便了操作者优化仪器设置，在电缆两端或为完全屏蔽测试区域定位局部放电不达标段。该软件也可根据局部放电段大小和起始电压强度对电缆线圈进行多点定位。

该软件特有的显示方法和瞬变（及其他干扰）抑制技术，不仅方便了操作者理解脉冲位置，也使系统在不理想环境下的运行成为可能。



上述 2452 ft 电缆的局部放电测量值为 12pC。只需通过PDSL软件调整触发电平，即可在更低电平时发现缺陷。Hipotronics PDSL 探测到距电缆顶端265英尺处存在缺陷。用户切除该局部放电区域后重新测试电缆，顺利通过检验。用户做进一步分析，显示该缺陷位于265.5英尺处，精度远超过1%。



上述1000', 1000MCM电缆在测试电压下的局部放电测量值为 30 pC。Hipotronics APDSL在该电缆中发现两处缺陷。随后用户按指示切除电缆（在放电点两端各多切了3英尺），在全电压测试中局部放电测量值低于 5pC。

该系统的操作非常简便。操作者只需输入电缆的定位长度，摁下开始键，系统即可自动修正。必要时操作者也可进行微调。在电缆上加上电压，直到出现局部放电，开始采集数据。整个过程只需几分钟，在屏幕上从头到尾核查过电缆的放电点即可。整体放电点定位可采用相同的Hipotronics电源、高压滤波器和高压测试组件完成。通常无须重新连接硬件，即可改变局部放电段大小和定位。有时，操作者需要将修正点从电缆的一端移至另一端，以得到最优结果。

由于各不相同的电缆结构、绝缘材料、绝缘壁厚度、背景噪声水平等，绝对精准的局部放电段定位相当困难；然而，已有的经验表明，绝缘壁厚度为15kV/220mil的XLPE日用功能电缆的精度在1%连接。电缆的特征阻抗越高，精度越低。

Hipotronics可提供PDSL-CART附件，用于改变电缆端点处的电感系数，从而改变流经电缆的局部放电脉冲的振荡频率，在较小的长度上测定局部放电段位置（< 800'/250m）。

脉冲辨别

工业测试中，局部放电测量的高灵敏度使其极易受到电子干扰噪声的影响。传统的屏蔽测试区域以消除噪声的方法有时却限制了测试的灵活性，或妨碍到生产过程中产品的自由流动。

DDX® 8003 型脉冲辨别式局部放电测试系统采用电子技术抑制干扰噪声，大大提高了测试的灵活性和产品流动的自由度。

工作原理

典型的工业测试环境中，干扰噪声可通过多种途径进入局部放电探测电路。噪声可能来自主电压源的传导、无线电信号干扰、或瞬变耦合。晶闸管控制器产生的脉冲干扰、其他来源的脉冲干扰、或持续的射频传输也可引发噪声。脉冲辨别系统能够减弱或消除各种来源和不同类型的噪声。

脉冲干扰

DDX® 8003测试仪包含有三种互补的技术，用于抑制多余的脉冲干扰。

脉冲辨别

外部干扰源会沿着固定路径E向电路引入一个脉冲。该脉冲沿同一方向流经测量输入装置A和B——两者测得的脉冲极性相同。

8003型测试仪同时收到上述两个脉冲并比较其极性。若极性相同，该脉冲测认定为外部干扰。若极性相反，则该脉冲认定为源自测试电路，即源自Cx或Cb。操作者可选择观察和测试所有脉冲（无论来源）、仅源自测试电路内的脉冲、或仅来自外部干扰的脉冲。

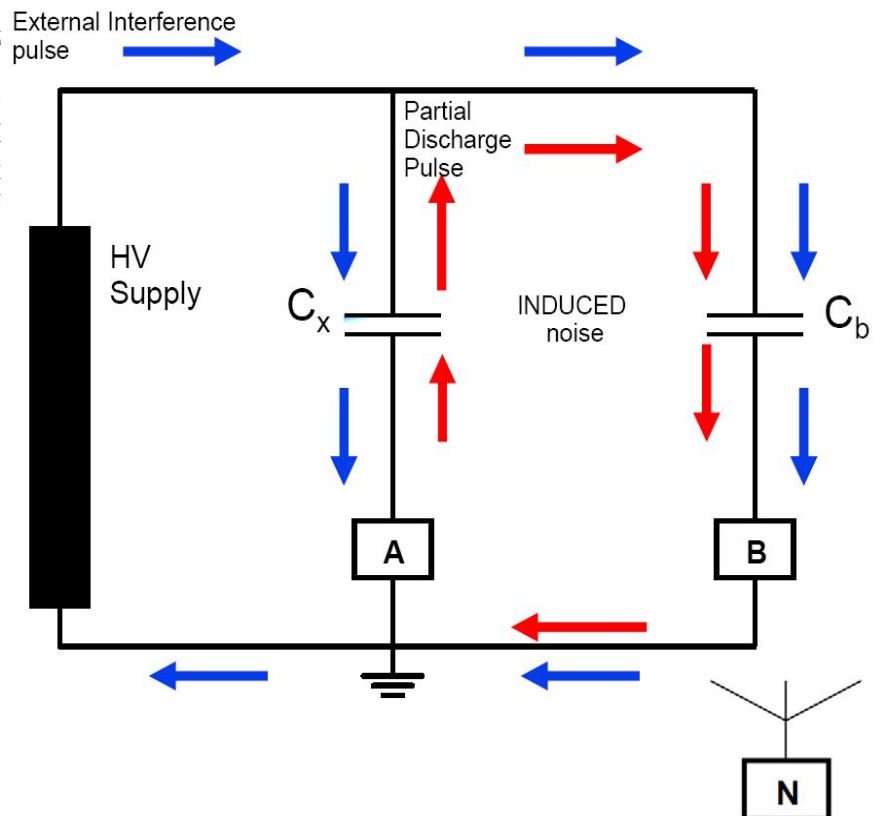
8003型测试仪也可分辨源自Cx或Cb局部放电引起的内部脉冲，从而允许同时测试两个对象。

无线电干扰

某些无线电广播频率可能处于测试仪探测器测试带宽内，因而降低局部放电测试的灵敏度。DDX® 8003 测试仪探测器包含一部射频因志气以保证系统在此类状况下的正常运作。8003依照下述原理运作：无线电信号与高压线路耦合，沿路径E通过输入装置接地，信号经A和B同步后被模拟减法器削弱。由此，可大大提高测试的实际灵敏度。

瞬变抑制

8003可用于应对临近测试区域的重型机械（如架空式起重机）的开关引发的间歇性干扰脉冲。可能通过空气辐射的干扰可由高压测试电路测得。靠近测试电路不止的简易天线（测试装置N）能探测到任何辐射脉冲。选择该功能，8003即可在天线通道N测得干扰脉冲式抑制A和B所测得的脉冲。



DDX® DA3

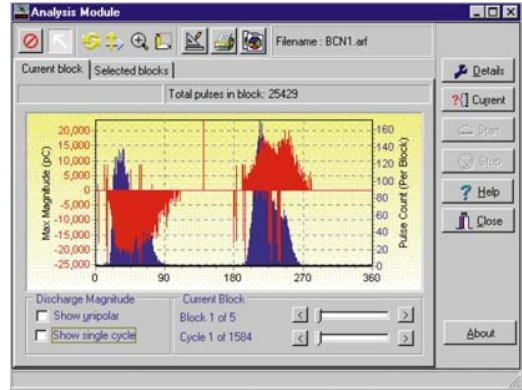
DDX® DA3是Hipotronics DDX®局部放电测试仪配套的可选软件包，功能强大，是实验室研发和评估的理想工具，用于局部放电活动的数据采集，并可以多种模式显示数据，方便分析和比较。数据分块储存，通过“召回”选项单块、多块或全部调用数据。允许的显示模式包括局部放电值与相位比、局部放电值与时间比、特征值、强度值和分形图。

局部放电值与相位比

局部放电事件数、最大局部放电值、平均局部放电值显示为相位的函数。

局部放电值与时间比

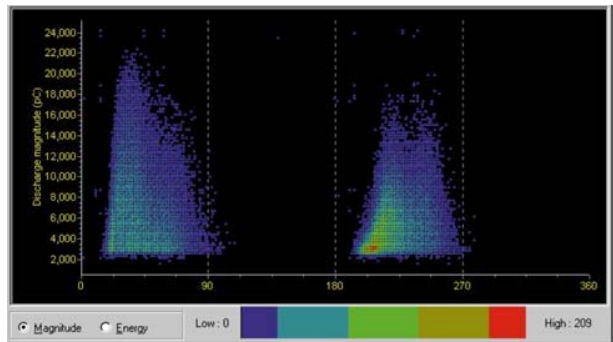
最大局部放电值、平均局部放电值、电源重复率、电流和平方率显示为时间的函数。



局放值 vs. 相位

强度值

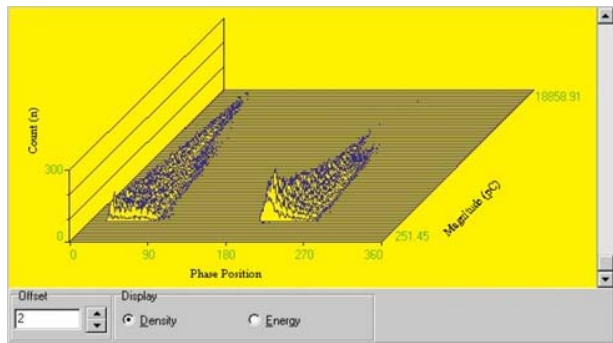
局部放电脉冲的相对强度显示为相位、局部放电值或能量的函数。可用鼠标确定图中给定点的强度值。



Intensity

分形图

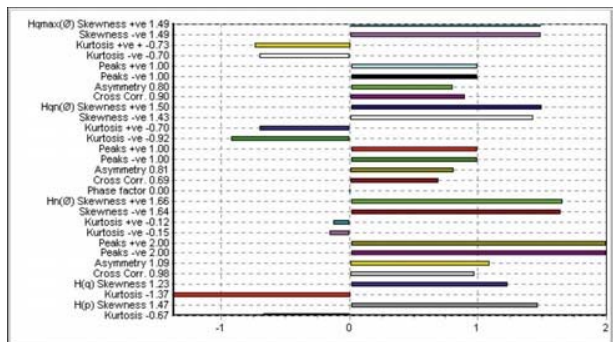
另一种视角观察强度值图中所示数据、Z轴标示局部放电值、X轴标示相位、Y轴标示强度。



Fractal Chart

特征值

显示局部放电数据的29项统计值，包括偏度、非对称性、互相惯性和相位银子。特征值数据可与先前的测试数据比较以确定局部放电原因。



Fingerprint

技术规格

测量装置

局部放电测量范围	0 ... 99999pC, 标准计数法
局部放电测量分辨率	9 bits +
局部放电相位分辨率	0.35 °
局部放电电量显示	模拟条形图显示或数字显示
时间分辨率	12.5nS (80 MHz 取样频率)
点存储量	256 个周期, 256+ 个样本
振幅采集精度	优于 1%
放大器放大范围	12 档 5 dB 量程
放大器频率范围	100kHz 至 5MHz
电压测量范围	0 ... 99999kV 峰值、有效值和真实有效值
电压测量分辨率	11 bits plus sign
电压测量精度	优于 0.5% (隔行/逐行扫描端)
电压同步频率范围	5Hz ... 500Hz
电压测量输入	10V 峰值
校正器最大输出	步长10V (100pF内为1000pC)
校正器输出范围	1mV 至 10V 13档量程
校正器微调	256个步长内, 从零至量程电压
校正器输出上升时间	100pF内低于25nS, 电容越高, 时间越长
校正器操作模式	支持直接或间接 (中转) 模式
局部放电放大器放大范围	6 档 20dB 量程
局部放电放大器微调	200步长内为 10 : 1
局部放电放大器增益线性	整个范围内低于1%
局部放电放大器频率范围	20kHz 至 500kHz
局部放电放大器滤波设定	高通: 20kHz, 30kHz, 50kHz, 60kHz, 80kHz 低通: 100kHz, 200kHz, 300kHz, 400kHz, 500kHz
放电显示	椭圆、直线、正弦波基面、正弦回路
放电更新率	可达 25次/秒
同步频率范围	5Hz - 500Hz
窗口门控	正弦波上1至2个门控
工作温度	10°C 至 35°C
重量和尺寸	40 或 50磅 (18 或 23kg) 17.5" x 10.5" x 18" (445mm x 270mm x 460mm)
接口	USB, 以太网, RS232, 轨迹球, 键盘, CD 驱动器
数据格式	.csv
显示器	10.4" LCD
操作系统	Windows XP
处理器	Pentium III 或更高
硬盘/内存	≥ 20 Gb / >= 512 Mb

供货范围

DDX 7000 & DDX 7000 SL

- 1 DDX 装置 (包括操作系统和DDX软件)
- 1 轨迹球
- 1 键盘
- 1 三通道瞬变滤波器
- 1 电源线
- 3 15m BNC 同轴电缆 (红、绿、蓝)
- 3 2m BNC 同轴电缆 (红、绿、蓝)
- 1 50 Ω 终端电阻
- 1 隔离变压器

DDX 8003

- 1 DDX 装置 (包括操作系统和DDX软件)
- 1 轨迹球
- 1 键盘
- 1 三通道瞬变滤波器
- 1 电源线
- 3 15m BNC 同轴电缆 (红、绿、蓝2)
- 3 2m BNC 同轴电缆 (红、绿、蓝2)
- 1 50 Ω 终端电阻
- 1 隔离变压器

European Contact
Haefely Test AG
Lehenmattstrasse 353
CH-4028 Basel
Switzerland
☎ + 41 61 373 4111
☎ + 41 61 373 4912
✉ sales@haefely.com

网址
www.haefely.com.cn



中国代表处联系方式
瑞士哈弗莱公司北京代表处
北京市朝阳区朝阳路67号财
经中心8-1-602
邮编: 100025
☎ +10 85788099/8199
☎ +10 8578 9908
✉ sales@haefely.com.cn

