



# 609 PDM

完整 CBM 包

- 高灵敏度及高效 UHF 局部放电检测
- 支持 IEC 61850
- 经扩展可同时对最多 24\* 台电力变压器进行局部放电监视
- 具有超强的抗干扰性,能在复杂条件下进行局部放电测量
- HV 记录模式,多功能同步,优越的数据查看方法

- 实施有效的基于状态的维护策略
- 由 Qualitrol 专家团队进行专业的局部放电分析及报告
- 设计经久耐用 (IP66评级)
- 降低用于昂贵 HV 设备的保险费用
- 灵巧迅速的实时报警/提醒机制

\*由变压器的位置及每台变压器的监视传感器所决定

**关于 QUALITROL®**

QUALITROL® 成立于 1945 年,随着核心业务持续良好发展,目前已在全球范围提供方便的实用状态监视。我们是发输配电领域内最大、最值得信赖的局部放电监视、保护设备及信息产品全球领先企业。QUALITROL® 为各类电力设施重新定义状态监视技术。

©2013 QUALITROL® 有限责任公司, 我们公司已经获 ISO 9001 体系认证。QUALITROL 为 QUALITROL® 有限责任公司注册商标。OTIWTI 为 QUALITROL® 有限责任公司的商标。所有商标属于各自公司的财产,特此声明。保留所有权利。相关信息如有变动,恕不另行通知。PD-D27-09A-01C。



## 有助于避免损失重大的故障以及延长变压器使用寿命的一站式状态监视解决方案

- 准确及早地检测到可能发生的故障,确保运行稳定并减少停电次数
- 生成精确的状态报告,降低维护费用
- 同时监视多个变压器,带来更高的投资回报
- 设计经久耐用,具有超强的抗干扰性,能在恶劣环境条件下进行测量

### 产品概述

**描述** 609 PDM 系统是一套针对电力变压器的在线局部放电 (PD) 监视系统,采用行业认可的 UHF 技术规范。

**应用** 609 PDM 系统用于持续评估电力变压器的绝缘性能,以确保在故障发生前即采取纠正措施。可根据该系统收集的信息做出基于状态的维护决策,以减少维护支出。

**609 PDM**  
TRANSFORMER PARTIAL DISCHARGE MONITOR

SYSTEM FAULT	ACK
PD ALARM	ACK
PD WARNING	ACK
RELAY 4	ACK
RELAY 5	ACK
RELAY 6	ACK
RELAY 7	ACK
RELAY 8	ACK
RELAY 9	ACK
RELAY 10	ACK
RELAY 11	ACK
RELAY 12	ACK

**QUALITROL®**

ONVILLOS



## QUALITROL 609 PDM 变压器局部放电监视仪

### 有助于避免损失重大的故障以及延长变压器使用寿命的一站式状态监视解决方案

- 609 PDM 是一个完整的 PD 监视包,它包括传感器、电缆、数据采集单元、中央处理器 (CPU) 及软件
- 由我们的高级工程师及研究人员进行调试、培训及诊断服务
- 能在电力变压器使用过程中进行绝缘状态监视
- 提供传感器标定装置,以验证传感器正常运作

### 准确及早地检测到故障,确保运行稳定并减少停电次数

- 超高 UHF 测量灵敏度及准确度 (-75 dBm)
- 固有灵敏度高达 -75 dBm,提供更好的 PD 分析
- 从 300 MHz 至 1500 MHz 的大范围频宽
- 更高的采样率 (每循环采样 256 次),提高 PD 事件检测准确度
- 振幅比较可帮助近似确定 PD 故障位置
- 易于使用的报警设置,可针对每个通道单独进行设置

### 生成精确的设备状态报告,降低维护费用

- 综合报告: 可在一个单独文件中自动按照需求生成自定义报告
- 灵活的 PD 事件可视化,包括 PRPD (局部放电相位谱图)、PRPS (脉冲响应相位谱图)、POW (波形点) 及 STT (短期趋势)
- PRPD 记录装置帮助分析历史数据
- 可在生成报告中快速方便访问数据

### 同时监视多个变压器,带来更高的投资回报

- 可适用 1 至 24 个通道,由变压器的位置及每台变压器的监视传感器所决定
- 多个外部 OCU 可连接至同一个 609 基础单元
- 无需任何额外机柜、CPU 或软件

### 设计经久耐用,具有超强的抗干扰性,能在恶劣环境条件下进行测量

- 经久耐用的 IP66 级传感器与连接器
- 内置显示器及远程客户端,在恶劣环境条件下也能实现安全运作
- 利用外部信号天线进行噪声选通 (可选)
- 每条通道的瞬态保护

### 先进的 HMI 配置智能数据处理、显示及解析)

- 带触屏界面的内置 LCD 屏幕
- 对 PDM 进行自动自检,遇到错误即进行记录并发出警报
- 多种格式 (PRPD、PRPS、POW 及 STT) 的 2D 及 3D 模式 PD 信号显示
- 已存储 PD 数据趋势分析装置
- 针对每个通道的自检功能可节省诊断系统故障的时间
- PD 结果/报告导出功能
- 带整合软件的远程客户端界面可以查看、分析及显示 PD 事件及趋势

### Qualitrol 专家团队 PD 分析服务

- 由经验丰富的行业知名专家进行 PD 事件分析
- 由 Qualitrol 专家制定 PD 分析报告 (应客户要求)
- 在系统安装、测试及 PD 分析过程中均提供支持

### 灵活的安装及设置选项以满足客户期待

- 部署非常便捷
- 传感器可进行改进并安装至任何可用监测舱口、排水阀或检查井
- 采用触屏界面,方便系统设置 (离线/在线)
- 需求的模块及特性出厂时已安装至系统中
- 支持多种操作系统 (Windows XP、Windows 7 等)

### 灵巧迅速的实时报警/提示机制

- 简单的可编程报警准则及规则引擎
- SCADA 及本地用户界面的硬连线警报
- 时间精度高达 1 毫秒的实时事件监视
- 可通过 SMS、电子邮件、IEC 61850 及变电站 RTU 进行提醒

### 远程监视及配置

- 安全的客户接口,提供监视与归档报警信息及事件信息的功能
- 可远程设置系统
- 多种通信方式 (Ethernet、RS-485、RS-232 等)
- 内置 Modbus、DNP3.0 及 IEC 61850 协议支持

### 无需重新配置即可进行扩展和现场升级

- 经精心设计,方便未来扩展,并且能接收输出为 4 - 20 mA 的传感器送来的输入信号
- 提供 16 GB SLC SSD 存储,可按需要升级
- 支持其他新版客户应用程序
- 可方便地更改前面板报警布局

### 其他主要优势

- 为满足最高安全标准而专门设计,包括 NERC 网络安全标准
- 内置 NTP/SNTP 时间同步

#### 为什么选择 UHF (超高频率) 技术?

- UHF 技术是受行业认可,用于对高压设备的绝缘进行局部放电在线监视的成熟技术
- 其灵敏度高于其他任何 PD 测量方式,如 DGA、声学或传统测量方式
- 对局部放电的即刻检测使其成为理想的在线监视方式,它能比 DGA (溶解气体分析法) 更早检测到 PD
- 较之于声学及传统测量方式其抗干扰性更加突出

#### 为什么选择 Qualitrol DMS?

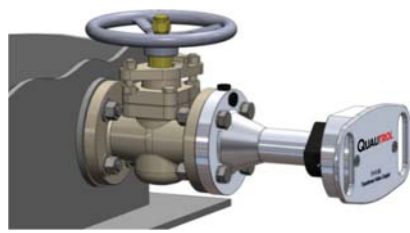
- Qualitrol DMS 是基于 UHF 的 PD 测量技术先驱者
- Qualitrol DMS 为全世界各类设备提供基于 UHF 的 PD 监视系统,在这方面积累了 20 多年的经验
- 20 多年来始终为客户提供成熟且经得起考验的各种硬件及软件系统
- 由行业知名专家进行 PD 分析及报告服务
- 609 PDM 系统配设多种长期可服务性保障选项及升级选项

一个完整的状态监视包...

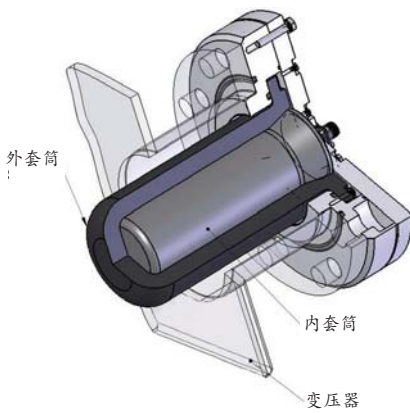
...由 PDM 领域的世界领导者为您呈现



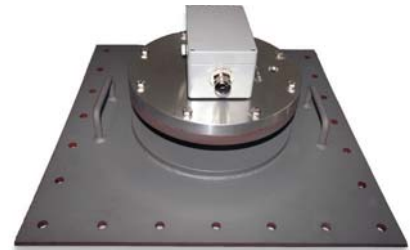
系统组件



▲ 放油阀传感器



▲ 窗口传感器 (已获专利)



▲ 传感器 - 改造后装到舱口盖上



← OCU

UHF 传感器 (耦合器)

- UHF 传感器是任何 PDM 系统的关键组件。它们可捕获从 PD 脉冲中诱发的 UHF 信号并发送给数据采集系统进行解析。
- 609 PDM 可连接任何可用的 UHF 内部传感器、窗口或排水阀传感器。系统可以从一个传感器扩展到 24 个传感器。
- 在新变压器中,传感器通常安装在内部,在罐壁内部(内部传感器)。它们充当拾取 PD 诱发的 UHF 信号的天线。通过安装外部 DMS 保护器,将危险电压分流至地面,可确保完整保护 609 PDM 系统的灵敏电子设备。
- 对于改装过的系统,外部传感器固定在舱口盖或排放阀上。
- Qualitrol DMS 可以针对特定的应用定制设计和校准各类 UHF 传感器,以确保它们满足用户的灵敏度和带宽规格。

光转化单元 (OCU)

- 每个 OCU 会从 UHF 传感器获取信号并进行滤波以滤除由广播信号、附近空气绝缘设备放电和其他来源可能产生的干扰(噪声)。然后,UHF 脉冲的特征会被发送到设备机柜。
- 电缆内的其他光纤用于 OCU 控制和启动集成的自检程序,自检程序会自动检查并记录每个通道的情况。
- OCU 受到完备的保护,可防止高电压瞬变造成破坏,适合在恶劣环境中使用。

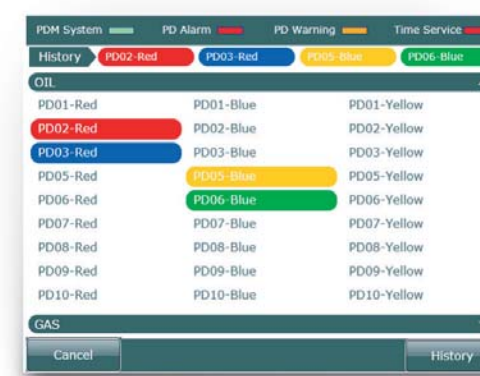
设备机柜

- 设备机柜包括中央处理单元 (CPU)、连接 OCU 的交换机和 4-20 mA 信号输入的交换机。还可以选择在机柜中装入一个 OCU。
- 嵌入式处理器可格式化数据并提供实时局部放电活动显示。
- CPU 接收来自 OCU 的光学数据流并将控制信号回传至 OCU (即进行自检)。

系统软件



▲ 触摸屏界面 (显示 PD 屏幕)



▲ 触摸屏界面 (显示 PD 绘图)

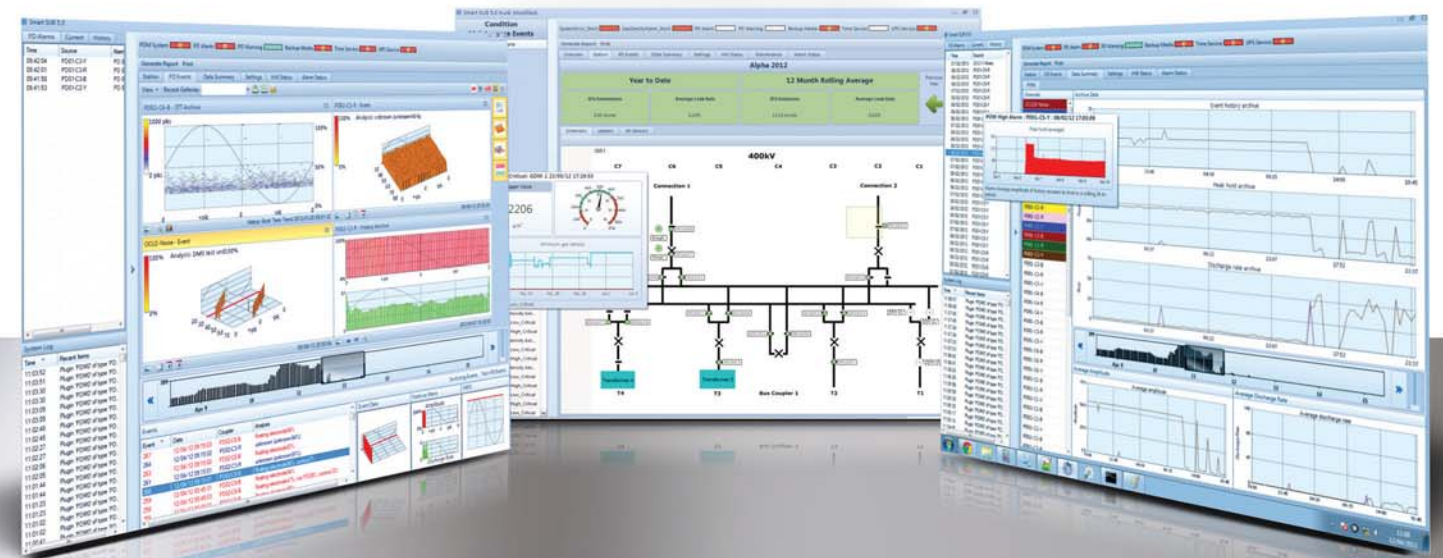
高清晰 PD 分析、易于配置和操作的 PD 事件及轻松访问历史数据 ▲

数据处理、显示和解析

- 传感器收集的所有单周期事件数据将通过一系列复杂的软件和显示逻辑进行自动分析,以确定 PD。同时,灯、雷达、手机、电动机等干扰源都会被滤除。
- 609-PDM 系统可同时在不同的模式下运行,并且可在显示当前在线数据时捕获孤立的 PD 事件。数据可以多种方式查看,包括 POW、PRPD、PRPS 和 STT 格式,以便直观地了解 PD 的特征。
- 要远程操作系统,可以在场外再安装一套相同的 PC、调制解调器和局域网接口。这使 609 PDM 系列可以按照类似于安装在变电站的方式进行操作、控制和接收数据。

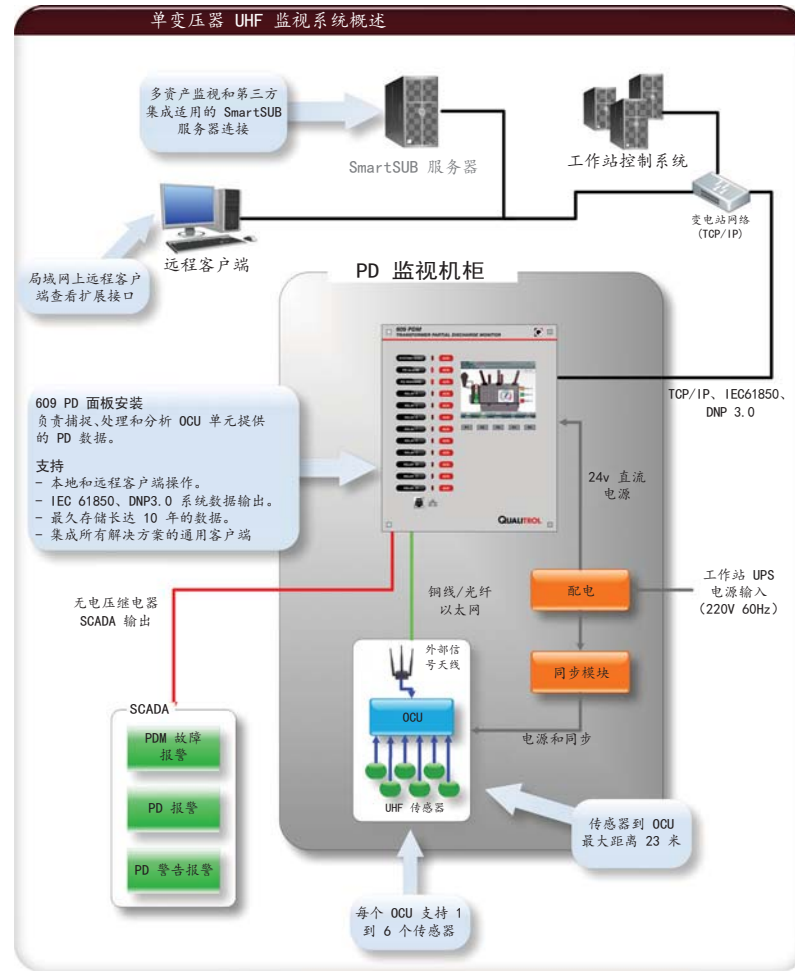
主要功能

- 2D 和 3D 实时 PoW、PRPD 和 PRPS 数据显示和分析
- 3D 实时单周期 (PRPS) 以及 PRPD 显示和分析真 PRPD、STT 实时显示
- 定期存储点波显示用于趋势分析
- 事件模式可捕获单个事件
- 数据可在硬盘上存储 10 年之久
- 对 PDM 进行自动自检,遇到错误即进行记录并发出警报
- 通过公司局域网或调制解调器将数据传输至远程站点
- 可编程的报警规则
- PD 活动警告
- PD 活动过高或增加报警
- 自动将警告/报警条件传输至总部 PC
- 符合 IEC 61850 的报警通知
- 根据客户需要自动生成报告 (每日/每周/每月)





609 PDM 架构



典型 609 PDM 系统的组成部分:

- UHF 传感器/耦合器(内部、外部,或排水阀传感器)
- 支持 1 到 6 个传感器的单个 OCU
- 609 主面板,包括中央处理单元(PD 监视仪)
- PD 分析和报告软件

可选:

- 支持 1 到 6 个传感器的外部 OCU
- 容纳 609 基础单元和一个 OCU 的独立系统机柜
- 每个外部 OCU 配 1 个以太网交换机(光纤或铜线)

技术规格

电源	电压范围	90 到 264 V 交流电; 47 到 63 Hz
	电源功率	70 W
	本地 MMI 接口	5.7 英寸电阻式触摸屏
	输出	三个 SCADA/SCS 报警触点: PD 警告 PD 报警 系统故障 以太网、IEC 61850 12 个 LED 状态指示灯(双色)
MCU (光学转化单元)	输入 (UHF)	支持 1 到 6 个用于 UHF 传感器输入的 UHF 频道
	输入 (噪声)	专为外部噪声天线配设的 1 个单独的噪声信道
	动态范围	-75 至 -35 dBm (对数)
	采样率	60 Hz 频率下每个通道采样率达每秒 15360 个样本
UHF 传感器	安装	内部或外部
	输出	同轴模拟输出 (N 型)
	带宽	宽频带 200 - 1500 MHz
	灵敏度	< 5pC
噪声传感器	选通天线	100 - 3000 MHz
609 基础单元 PC	内存	2 GB. 可升级(如果需要)
	最小安装空间	20 MB
	数据存储空间	16 GB
	时钟频率	1.6 GHz
	干扰滤波	选通、带通滤波、软件滤波
	报告	每日、每周和每月报告
	面板型 PC	以太网端口 — 外部
USB	协议	一个便于固件升级、配置升级和手动下载数据的端口
	协议	以太网/串口; Modbus (串行); IEC 61850
	协议	以太网/串口; Modbus (串行); IEC 61850
高压测试	兼容	可在测试过程中监视和记录 PD
环境	环境工作温度	-45° 至 +55° C [-49° 至 +131° F]
	存储温度	-25° 至 +85° C [-13° 至 +185° F]
	湿度	5% - 95%, 非冷凝
	防护等级	IP66
	抗震	IEEE C37.98 (继电器抗震测试)
	环境测试合规	BS EN60068-2-2、BS EN60068-2-1、BS EN60068-2-78
	振动测试合规	BS EN68-2-6、BS EN68-2-27、BS EN68-2-29
抗扰性	EMC 测试合规	符合高压变电站设备的相关监视/控制规范。 BS EN55022 (:2006); BS EN61000-3-2 至 -3-3, BS-EN61000-4-2 至 -4-6, BS EN61000-4-8, BS EN61000-4-11, BS EN61000-4-18; IEC 60255-5, IEC 61180-1
	其它	EMI/RFI 抗扰性

609 PDM — 全面的售后支持

调试和校准



- Qualitrol 提供用于校准传感器和调试 PD 监视系统的附加服务和工具
- 我们的员工可以安装、校准系统和验证系统运行是否正常
- 我们还给客户的员工提供有关如何操作和维护系统的培训
- 安装完成后, Qualitrol 还会帮助您设定系统配置,例如报警限值、噪声选通、将布局图绘制到系统中

培训和专家服务



- Qualitrol DMS 向客户提供有关 PD 测量、分析及如何操作和维护 609 PDM 系统的培训课程
- 我们还会为所有客户提供额外的培训,使他们了解有关使用我们的产品进行 PD 测量和分析的更多信息
- Qualitrol DMS 还会让其经验丰富、业界知名 UHF 技术专家提供详细的 PD 分析服务。PD 分析报告可以根据从现场收到的 PD 事件数据定期提供(按需)