



保护变压器资产

- 避免变压器失效
- 实现基于状态的维护
- 延长变压器使用寿命
- 推迟资本支出
- 高性价比

产品概述

说明：我们行业领先的在线DGA监测仪和TM VIEW™软件正在全球各地用于监测发电和输配电领域的电力变压器。变压器油的DGA（溶解气体分析）是变压器整体状况的理想指标。我们首次在输配电变压器组上实现了在线状态监测的优势。TM1™可连续监测氢气PPM浓度并可根据PPM浓度和/或变化率 (ROC) 设置警报，向操作员警告潜在的变压器故障和即将发生的失效问题。

应用：您的系统包含各种对电网可靠性至关重要的变压器，包括GSU、大型输配电变压器和关键变电站变压器。Serveron DGA变压器监测仪可及时提供维持变压器组可靠性和安全性所需的重要信息。



SERVERON® TM1™ 在线DGA监测仪

我们攻克了与单气体监测仪相关的重大可靠性问题：

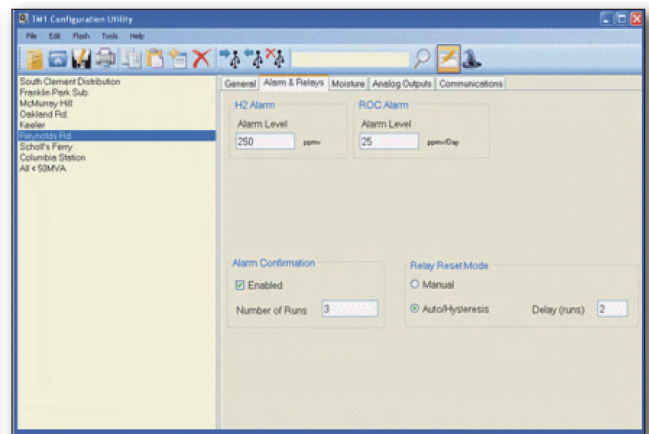
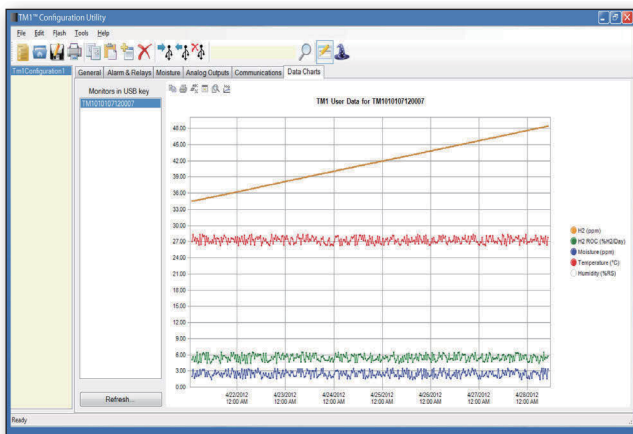
- **消除了膜片：**TM1使用获专利的固态氢气传感器，可直接浸没在油中，从而消除了膜片以及潜在的破裂问题。
- **循环使用油：**若监测仪内没有油循环，则读数会不稳定，且重复精度差。TM1使用获专利的免维护强制油循环系统。
- **无氢气消耗：**对于在测量期间消耗氢气的监测仪而言，缺少油循环还意味着扩散导致的氢气消耗速度比更换的速度更快，进一步降低了性能。除了油循环系统外，TM1还使用无消耗的氢气传感器。
- **氢气选择性：**公用事业部门监测氢气是因为其是各种变压器故障的良好指标。许多单气体监测仪实际上是组合气体监测仪，氢气测量会受一氧化碳、乙炔和乙烯影响。这些监测仪仅可测量出很小比例的乙烯和乙炔，有时甚至小于2%，从而无法指示故障。而更大的问题是一氧化碳的干扰，其含量远高于氢气。一氧化碳会掩盖氢气的变化，从而可能延迟对故障条件的识别。TM1可选择只测量氢气。
- **温度控制：**即使油中的氢气浓度不变，氢气读数也会随温度变化而异，导致可能造成事件延迟识别的读数波动。TM1使用正在申请专利的热控制设计，可确保即使在动态的环境或油温度条件下的稳定结果。

油中气体和变化率趋势图

- 油中氢气是变压器初期故障的早期指标。连续监测氢气浓度可向操作员警示潜在的破坏性变压器故障和即将发生的失效问题。

配置工具

- TM1配有简单直观的Windows配置软件，可快速配置警报设定点、调整模拟输出以及设置其他通信参数。



SERVERON® TM1™ 在线DGA监测仪

准确而可靠

- TM1使用高度选择性固态氢气传感器，可直接浸没在油中，提供经过现场验证的精度和可靠性
- 我们正在申请专利的热控制设计带油循环系统，可确保即使在动态环境或油温度条件下的稳定结果
- 无需膜片，改善了针对气体浓度的响应时间，并消除了可靠性不佳的部件
- 可对基于矿物油和酯油的绝缘油进行准确的DGA分析

低总拥有成本 (TCO)

- 安装和配置快速而简单，降低了初始成本
- 无膜片、无需更换传感器且无耗材或气体，从而无需进行计划性维护
- 2年保修可实现高可靠性和低TCO

避免变压器失效

- 连续对氢气这种故障气体进行趋势分析，可在早期针对可能导致变压器失效的初期故障发出及时警告
- 通过DGA数据与实际事件的关联分析，可防止许多变压器失效问题
- TM1可报告氢气、油温和油中水分的信息并进行关联分析

实现基于状态的维护

- 在线监测可提供连续变压器状态评估所需的信息
- 利用TM1的数据，可通过快速响应气体浓度的变化并报告气体变化率和气体限值警报，快速警示正在形成的故障

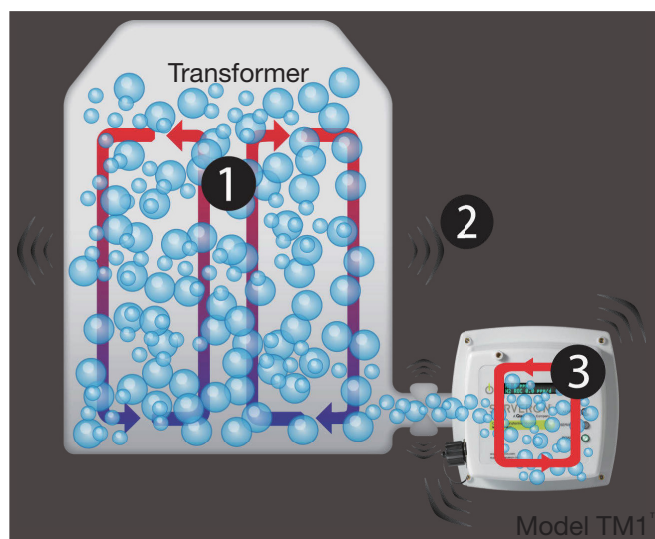
延长变压器使用寿命并推迟资本支出

- 在线氢气和水分监测可实现智能的变压器管理，延长其使用寿命并推迟资本支出

氢气扩散机制

TM1使用三种扩散机制来确保测量点具有代表性样本，实现准确可靠的氢气监测。

1. 变压器绕组生成的对流
2. 振动辅助油运动和扩散
3. 强制油在监测仪内循环



技术规格

DGA方法： 固态H₂传感器 直接浸没在 油中

氢气 (H ₂)	精度	重复精度	范围 ¹
	±15% or ±20 ppm	±5% or ±10 ppm	20 – 10,000 ppm
1) 更低的检测限20 ppm			

其他监测选项 (可选)

	精度	范围
油中水分	±5%	0-100% RS
油温	±2°C (典型值)	-40°C到+120°C

气体分析参数

油采样率	连续油采样；气体分析每30分钟报告一次
数据管理	数据带日期和时间戳；内存可存储长达5年的数据

显示

集成H ₂ 显示	浓度、H ₂ 变化率 (ROC)、水分（可选）和服务代码
---------------------	---

警报

继电器触点 额定值	最大开关功率100 W或600 VA，最大开关电流3 A， 最大开关电压150 VDC或300 VDC
3个DGA继电器	3个可编程警报继电器，用于H ₂ 浓度 (ppm)、H ₂ 变化率 (ROC) (ppm/天) 和可选的水分
2个警报继电器	2个警报继电器用于电源和服务状态

外部输入

数字输入	RS232用于配置工具和诊断；USB Mini B用于直接连接电脑或U盘
模拟输入	2路模拟4-20 mA输入，用于可选的水分探头



技术规格

通信

标准接口	RS232 / 485, USB 2.0, 3路4-20 mA模拟输出, 用于H ₂ 浓度、H ₂ 变化率 (ROC) 和可选的水分
支持的协议	DNP3和Modbus

环境规格

工作温度	-50°C到+55°C
油温	-20°C到+105°C
油入口压力	0到100 psi (0到7 bar)

物理规格

产品尺寸	HxWxD: 9.2 in x 9.9 in x 12.3 in (23.4 cm x 25.1 cm x 31.2 cm)
产品重量	9 lb (4 kg)
外壳防护等级	NEMA 4X, IP66

输入电源要求

电压	100 - 240 VAC
频率	50/60 Hz
电流	最大0.8 A

辐射和传导发射

	规范	测试方法
辐射发射	EN 61326-1: 2006	CISPR 11:2009 A1:2010 Class A
传导发射	EN 61326-1: 2006	CISPR 11:2009 A1:2010 Class A
电流谐波	EN 61000-3-2:2006 A1:2009 A	EN 61000-3-2:2006 A1:2009 Class A
电压波动	EN 61000-3-3:2008	EN 61000-3-3:2008 Class A

辐射和传导干扰

	规范	测试方法
ESD	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-2:2009
辐射干扰	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-3:2006 A2:2010
EFT	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-4:2004 A1:2010
浪涌	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-5:2006
传导射频干扰	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-6:2009
磁场干扰	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-8:2010
电压降和中断	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-11:2004
振动	IEC 60255-21-1	

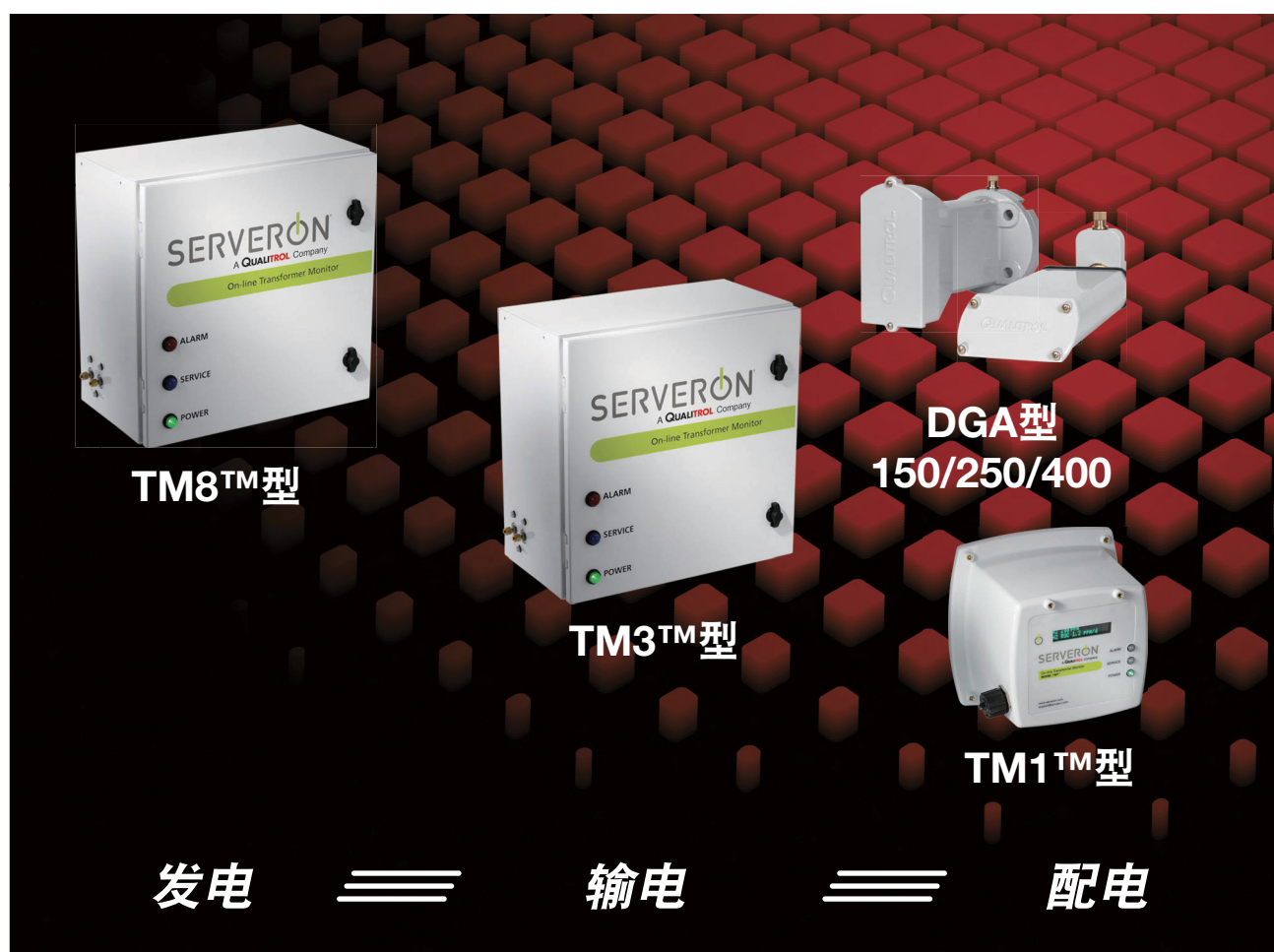
安全

规范
IEC 61010-1
IEC 61010-2-81
UL 61010-1 (2nd Edition)
CSA-C22.2 No. 61010-1-04



整个电力变压器组的在线DGA分析

全球各地的领先公用事业部门都使用Serveron系列变压器监测仪来为其发电、输配电领域的变压器组提供卓越的资产保护。凭借低总拥有成本、可靠性能和遍布全球的客户服务，Serveron变压器监测仪为在线DGA监测设立了标杆。我们的变压器监测仪可独立部署或作为Qualitrol SmartSUB状态监测系统的一部分，用于变压器和其他关键变电站资产。



关于Serveron®

Serveron变压器状态评估和管理工具是帮助公用事业部门改善电网可靠性并优化资产管理和经济性的关键工具。作为电力变压器在线DGA监测领域的领导者，我们可为整个电力变压器组提供解决方案。Serveron是QUALITROL旗下公司。

© 2015 Serveron® Corporation。保留所有权利。信息如有更改，恕不另行通知。

QUALITROL是Qualitrol Company LLC的注册商标。SERVERON、LOADGUIDE和TRUEGAS是Serveron® Corporation的注册商标，TM1、TM3和TM8是Serveron® Corporation的商标。

所有商标都是各自所有公司的财产，特此说明。AP-G34-04A-03E

