

## 基于SAW（声表面波）技术的开关装置无线温度传感系统 电力系统输配电

### 关键特点与属性：

- 操作人员与资产的安全性得到提高
- 基于SAW（声表面波）技术的无线温度传感器
- 被动型（无电池、无能量采集）
- 多个通讯协议：RS485、RS232、模拟输出、Modbus、USB、CAN
- 具有报警功能的控制室软件
- 温度范围：-20°C至120°C
- 射频工作范围428 MHz 至 439 MHz
- 系统精确度：±2°C
- 环境友好型
- 实时监控和数据记录
- 难以到达位置的监控器



### 问题：对开关装置温度进行持续并且具有成本效益的监控

作为配电系统、变压器以及其他输配电（T&D）组件范围内的重要控制点，如果不对开关装置进行严密监控就有可能出现故障。负载增加可能会给开关装置造成巨大的压力。结果关键的开关设备组件所形成的升温会造成金属触点以及绝缘层的明显退化。反过来，这样会加大出现内部短路的可能性或者增加接触电阻，如果不进行检查，这些情况就会造成系统故障并且可能引起对系统操作人员的人身伤害。这一问题在新兴经济领域尤为相关，在这些新兴领域，不断增加的用电需求对所遗留下来的陈旧电力基础设施形成巨大的压力。传统的开关装置温度监控方法不仅成本高昂而且并非完全有效。SenGenuity能够提供一种以声表面波（SAW）技术为基础的解决方案，是被动型（无电池或能量采集）无线询问温度测量的理想之选。

### 境遇：传统方法成本高昂并且只能适用于个别的应用范围

通过对电缆接头、绝缘器以及母线接头拍摄热影像可以在开关装置范围内非常容易的识别出“热点”。通过红外（IR）相机进行的非接触式测试强调各种与高电压/高电流环境下进行作业相关的安全问题。

然而，热影像同时具有与其相关的明显缺点：

- 热点评估
- 续生成本高昂
- 由于灰尘造成的影像失真
- 缺乏实时数据

包括电池供电传感器在内的其他传统的温度测量方法也具有明显缺点：

- 更换电池的繁琐操作
- 限制使用涉及更换电池繁琐操作的设备
- 环境影响
- 安装费时

## 解决方案：以SAW（声表面波）技术为基础的开关装置温度传感

以声表面波（SAW）技术为基础的开关装置温度测量解决方案包括在配电箱范围内（如图1a和1b所示）安装在关键触点位置处的SAW温度传感器以及一个能够连续询问多个SAW温度传感器的读取器。该读取器的天线安装在配电箱内，通过配电箱自身为询问过程提供良好的射频屏蔽。就地供电的读取器将射频短脉冲发送到开关装置内，如果这些脉冲为传感器所用频率，则传感器就会接收、调制并且被动地返回脉冲。被返回的脉冲包括与传感器温度相关的信息。

以声表面波（SAW）技术为基础的温度传感器利用晶体材质属性的受控变化。该传感机制涉及到将声表面波以电气方式诱导到一种压电材料内并且随后将该波的能量（受到传感元件所接触到的温度影响）再转变回一个用于温度测量的电气信号。

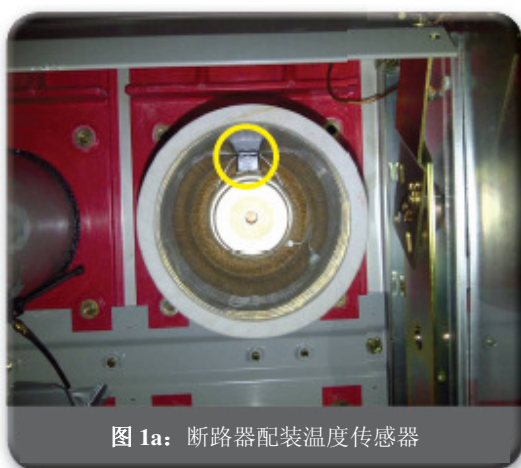


图 1a: 断路器配装温度传感器



图 1b: 母线配装温度传感器

以声表面波（SAW）技术为基础的温度传感器所具有的一个明显优点就是其被动型操作，这使得它们能够通过无线询问的方式在恶劣的环境中易于操作并且从内在具有低维护要求。以声表面波（SAW）技术为基础的无线传感解决方案包括一个通过电磁方式与以SAW）技术为基础的传感器元件相链接的读取器（射频收发机），如图2所示。

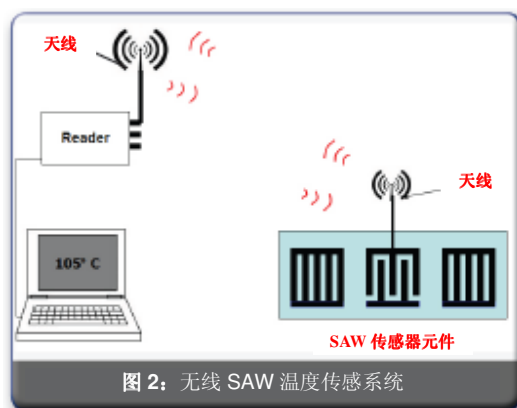


图 2: 无线 SAW 温度传感系统

## 解决方案特点

以声表面波（SAW）技术为基础的温度测量系统解决了其他温度监控方法相关的多个缺点：

- **连续监控和数据记录：**以声表面波（SAW）技术为基础的温度测量解决方案允许对温度进行连续监控并且因此提供连续监控开关装置不良事件或不良事件预兆情况的能力。
- **成本：**以声表面波（SAW）技术为基础的温度监控系统的成本远低于包括红外热像仪在内的传统温度监控方法。
- **环境友好：**SAW无线传感器为被动型（不需要电池）并且因此提供一种环境友好型的温度测量解决方案。
- **被动型解决方案：**以声表面波（SAW）技术为基础的温度传感器由读取器所产生的电磁波供电。
- **成本低且尺寸小：**SAW传感器适用于多年运行，无需维护。

### 解决方案特点 续.....

TempTrackr™系统的微分器解决方案关键在于它能测量**预计故障来源**位置处的温度：母线接头、电缆接头以及断路器接头。与其他在配电箱范围内测量空气环境温度的解决方案不同的是，该TempTrackr™系统在开关装置范围内最脆弱的位置点测量温度。该系统的核心价值在于其能够通过连续监控关键性开关装置组件温度的方式对预计故障提供**早期预警信号**。

### TempTrackr™ SAW传感系统

SenGenuity已经开发出以声表面波（SAW）技术为基础的温度传感解决方案，能够充分强调输电基础设施温度监控的独特需求。该TempTrackr™ SAW传感器系统能够**对每个开关箱的多个被动型SAW温度传感器进行无线监控**。

图3表示可以提供用于在母线以及导体上安装的各种传感器模块类型。该无线读取器能够按需求或在连续基础上生成温度数据。

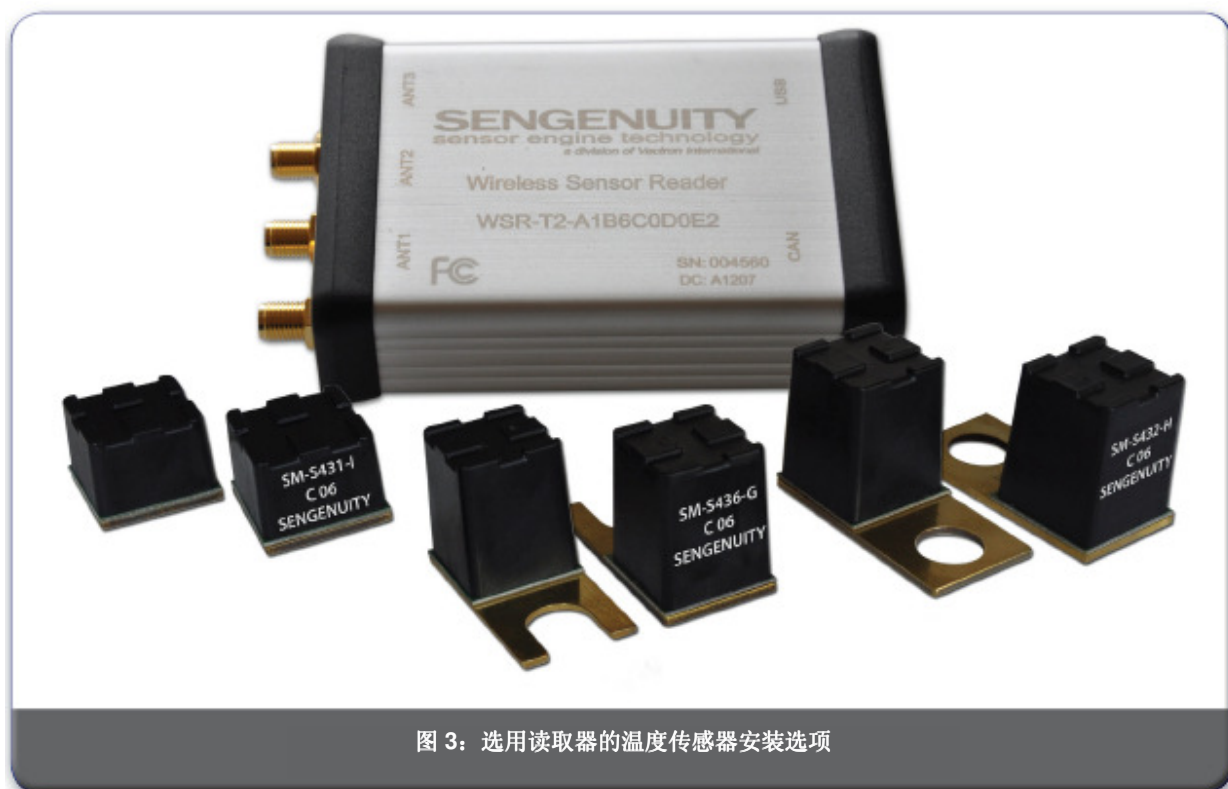


图 3：选用读取器的温度传感器安装选项

对于有兴趣将该TempTrackr™系统集成到开关装置控制结构内的原始设备制造商来说，SenGenuity能够提供适用于多个通讯协议（RS485、RS232、CAN、4/20毫安模拟输出、USB、Modbus）的无线读取器。对于遗留开关装置的终端用户或有兴趣对开关装置的温度进行远程监控的终端用户来说，SenGenuity能够提供具有警报功能的控制室软件，如图4所示。



图4：具有警报功能的控制室软件

该TempTrackr™系统的各种组件已经经过认证测试并且均符合CE和FCC的相关要求。

### 可扩展的系统配置：

- 6传感器系统
- 12传感器系统

### 联系信息

如需要了解有关该TempTrackr™ SAW 传感器系统的更多信息，请通过[support@sengenuity.com](mailto:support@sengenuity.com)与我公司的应用工程小组联系。

### 免责声明

保留在不另行通知的情况下对相关产品和或此处所含信息做出变更的权利。对其使用或应用结果不承担责任。任何此类产品或信息的销售均不涉及到任何专利权。