



Copyright © 2008–2024 Winfoss Seeker Corporation 保留所有权利。本文档包含 WINFOSS 的专有和机密信息。在没有事先获得 WINFOSS 书面许可的情况下，任何机构不得在其他商业场合中使用、披露、发布、传输、存储本文档的任意部分或全部，也不得以任何方式或形式复制或重现本文档，包括但不限于影印件、照片、磁记录、电子文档或其他记录形式。

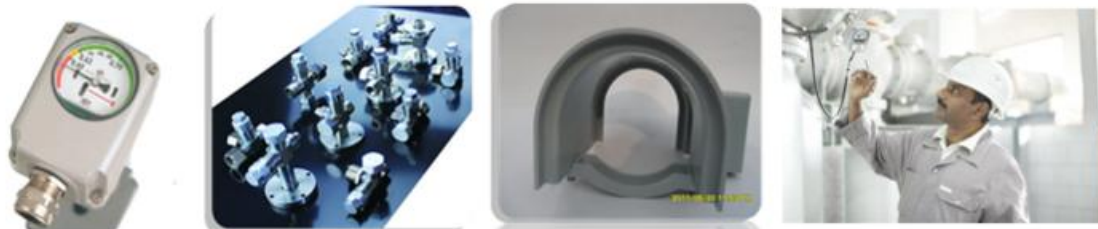
本文档仅供参考，其中的信息如有更改，恕不另行通知。如有问题，请向 WINFOSS 报告。WINFOSS 不会为这些信息因被篡改而提供任何担保，并且特别声明，我们不会承担本文档被非授权修改后的任何相关责任。WINFOSS、WINFOSS SEEKER、相关徽标以及 WINFOSS 的产品和服务的名称均为 WINFOSS 的商标或服务标记，而且已在特定司法辖区注册。其他所有名称、标记、品牌、徽标和标志分别是各自所有者的商标、注册商标或服务标记。使用上述任意或全部内容均须遵守国家及行业的法规和特定条款。

您或许也遇到过以下问题！

SF6 气体密度继电器主要是用于监视和控制密封容器中 SF6 气体的密度。一般应用在高压开关 (GIS/PCB)、中压开关 (CGIS)、气体绝缘设备、高压电缆 (GIL)、充气式变压器和互感器 (CT/PT) 上。它实际上是一种带电接点和温度补偿的压力表或压力开关，其分类主要有：

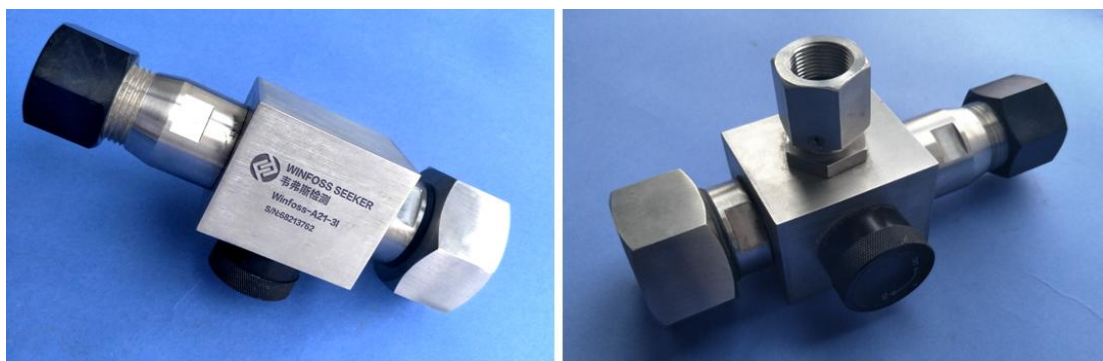
- 按照补偿原理的区别分为：补偿片式和相对腔式两种；
- 按照外观的区别分为：指针式和非指针式两种；
- 按照抗振方法的区别分为：无油式和充油式两种；
- 按照压力测试方法的区别分为：相对压力式和绝对压力式两种。

SF6 密度继电器



因 SF6 气体密度继电器同其他压力表计一样在使用一段时间后其报警和闭锁值会产生一定的飘移；另外，因密度继电器接点动作不频繁，因而可能接点动作不灵敏或失效。如果不检验，就存在安全隐患。密度继电器质量存在问题其原因如下：

- 本身抗振性能不过关，在开关分合强烈冲击后，出现指针卡死、接点永远失效（不动作或一直动作）、偏差超标等故障。
- 由于漏油，其抗振性能下降，在开关分合强烈冲击后，出现指针卡死、接点永远失效（不动作或一直动作）、偏差超标等故障。
- 由于普遍使用的继电器其接点为磁助式电接点，本身触头闭合力小，时间稍长，触头一氧化，接点就会不通或接触不可靠。对于无油型的，磁助式电接点触头暴露在空气中，非常容易氧化或积有灰尘。
- 其触点容易接触不良或不通；对于充油型的，磁助式电接点触头虽然浸在硅油里，但时间长，动作数次后，其接触性能会下降，加上油膜有绝缘作用，其触点也会接触不良或不通。



- 由于本身制造质量问题，存在温度补偿不准确，误差严重偏大（过补或欠补）。
- 由于时效不够或材质问题，时间一长，就会漂移，精度会严重偏大（应力没有消除）。
- 由于设计上的缺陷，在低温时会存在失效（永远不动作）。
- 由于设计上的缺陷，在高温时，动作和显示值会严重变差。
- 对于相对腔式密度继电器，由于内在或外在原因，标准腔会漏气，存在动作值误差大或失效。
- 由于运输时受剧烈振动，会造成继电器失效，精度变差。
- 由于元器件质量问题，时间稍长，可能会造成继电器失效，精度变差。
- 由于壳体通气孔没有拧松，或壳体密封问题，壳体内部压力发生变化，使精度变化。
- 由于受雨水或腐蚀性气体的侵蚀，会造成继电器失效，精度变差。
- 由于使用不当，也会影响使用（安装位置不佳）。
- 由于工艺问题，会造成密度继电器失效，或精度变差。
- 由于开关厂或继电器为了降低成本，选用低劣产品或元件。
- 电气性能：绝缘问题。
- 密封性能。

WINFOSS 和意大利 EMD 公司以及瑞士 TRAFAG 公司是长期的战略合作伙伴。在欧洲，WINFOSS 已经为 30 多个国家的多达 3000 多个变电站提供过 SF6 密度继电器的校验和定制服务，

WINFOSS 旨在为电力用户提供从密度表到校验服务、工程改造及备品配件等全系列的解决方案。并充分考虑了中国电力市场的技术参数和要求，以解决不同用户的不同需要。



校验依据：原国电公司对 SF6 气体密度继电器的定期检验工作非常重视，制定了 DL/T596-1996《电力设备预防性试验规程》以及国家能源局《防止电力生产事故的二十五项重点要求及编制释义》第 13 项“防止 GIS、开关设备事故”中 13.1.6 条、国家电网公司《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》修订版中第 12 项“防止 GIS、开关设备事故” 12.1.1.6 条中六氟化硫密度继电器与开关设备本体之间连接方式应满足不拆卸校验密度继电器的要求。

| 序号 | 项 目 | 周 期 | 要 求 | 说 明 |
|----|----------------------------------|------------------------------|--------|-----|
| 13 | SF ₆ 气体密度监视器(包括整定值)检验 | 1) 1~3 年 2) 大修后 3) 必要时 | 按制造厂规定 | |

16.10 充分发挥 SF6 气体质量监督的作用，应做好新气管理、运行设备的气体监测和异常情况分析，监测应包括 SF6 压力表和密度继电器的定期校验。



以及近年来各地校验的实际情况摘要如下：

- 经青海中试所检测后的报告显示，投运 3 年以上的国产开关使用的 SF6 密度监控装置的不合格率超过 30%，存在严重的安全隐患，安全事故屡有发生。
- 经青海中试所最新信息：该所 07 年 6 月份校验一批国内一厂家生产的密度继电器，合格率惊人的低（51 只只有 3 只合格）。
- 据福建省电力公司技术监督简报（热工）第 67 期报道：校验 94 只，不合格有 23 只，不合格率为 24.4%。
- 《高压电器》报道：安徽淮北局一台 35KV 开关因密度继电器失效，漏气而分闸而引起

开关爆炸。

- 2006 年，云南曲靖一台 35KV 开关因密度继电器失效，漏气而分闸而引起开关爆炸。

我们可以解决哪些问题？

服务核心价值

1. **提供 SF6 密度继电器校验仪：**借助 MAX5H 内核技术的全自动智能化 SF6 气体密度继电器校验仪。该校验仪采用嵌入式微处理器及全封闭 SF6 气体循环系统，能对各种 SF6 气体密度继电器、常温压力表、P20 压力表进行性能校验。本校验仪可用于 SF6 气体产品的生产、维护与监测，特别适合电力系统，为 SF6 密度继电器的生产、安全运行提供方便。可以支持在线和离线实验室两种校验方式，并且采用自备高能电池和外充电接口两种能源选择方式，使用户的现场应用更具有灵活性。



2. **预留校验接口的技术改造服务：**经过调研，在中国电力市场中也普遍存在无预留校验接口的 SF6 电气设备（尤其是南方电网云桂黔省区以及国家电网的川渝陕新等局部地区）。这种设备在定期校验密度继电器时，需要对涉及的线路进行停电，然后将密度继电器从三通阀连接处摘除，再进行就地现场或带回实验室在校验仪器上进行校验，校验完合格后再次安装在原位置，再用 SF6 气体检漏仪对安装位置进行检漏。这种操作有如下的缺点：

- 对线路停电，且可能停电的时间较长，经济上会有一些的损失；
- 拆卸及安装密度继电器比较费时，且操作过程中容易对连接处的密封面及胶圈造成一定的破坏，增加了漏气的风险；
- 加装不拆表校验阀：该校验阀一般接在原有三通阀的补气口位置，在后续定期校验过程中，不需要停电和拆卸密度继电器即可实现校验，大大地节省了时间、人力和财力。

3. **提供 SF6 密度继电器校验服务：**为用户提供实时、实地、实情的 SF6 密度继电器专业校验服务，与 WINFOSS 合作的客户，可以定期或实时地触发服务，由 WINFOSS 的专业服务工程师实地开展校验工作。并由 WINFOSS 工程师出具校验检定报告和现场标示，为用户检修提供最有力的决策依据。

4. **SF6 密度继电器备品供应（含密罐式密度继电器的定制）：**由于 SF6 密度继电器的经年累月使用，尤其相当多的密度继电器还在户外环境下运行。受气候环境、材料老化或设备检修等各种因素的影响，经校验后发现不良的 SF6 密度继电器，WINFOSS 将为用户提供充沛的备品支持。可以覆盖 ABB、SIEMENS、ALSTOM、AREVA、SETOM、HOLLEM、AKD、TOSHIBA 以及中国境内的各种高压设备上配套仪表的替换或定制应用。



5. **SF6 密度继电器防雨罩定制和更换：**由于户外环境和检修对防雨罩的老化和损坏，WINFOSS 在进行密度继电器校验、更换、技术改造的过程中一道为用户提供相关的附件。

为用户提供更全面的服务和价值。

选择 WINFOSS 的理由?

Winfoss 服务优势

专业价值：30000

二十多年来，WINFOSS 始终站在世界专业气体检测技术前沿推动电力智能化和安全治理的发展，为客户提供大量的优质工程和服务，迄今为止，WINFOSS 服务已为国内外 30000 多个客户提供服务支持。专业经营达到最优成本，专业优势提供最有力保障，专业管理为客户持续创造价值。

技术价值：20+40

依托 WINFOSS 20 余年的技术沉淀与开拓，同步于瑞士电力 40 余年的研发、设计、制造的技术优势与经验积累，形成了 WINFOSS 服务最强大的专业技术竞争力。“专注，精深，卓越”，WINFOSS 服务非常注重服务工程师梯队的培训及成长，定期进行专业技能培训及技能比武活动，使得 WINFOSS 服务团队技术素质永远走在行业的前端。

网络价值：100+300

WINFOSS 服务是瑞士规模最大、服务网络最完备、服务技术实力最强的电力检测服务商，拥有 100 个服务网点、300 名服务工程师。服务“以人为本”。WINFOSS 服务公司总部凝聚了丰富的人力资源与技术力量，拥有专业的产品服务工程师、系统设计工程师、软件开发工程师、系统保养工程师、技术培训讲师等。各服务网点同时汇集了多类产品、经验丰富、训练有素的专业服务人员，技术力量雄厚，并进行统一培训，统一服务规范，统一管理，统一考核，实现专业人员专业上岗，为客户提供高品质的服务。

资源价值：2000+3000

WINFOSS 服务持续打造服务硬件资源平台，服务工具和设备全面，从有形设备上更好保障了现场调试与保养服务的专业性与精确性。WINFOSS 服务依托 WINFOSS 在全球的备件服务网点，保证为用户提供质量可靠的专用或原厂备件。WINFOSS 服务总部设有备件库，库存备件价值 3000 多万元，备件存量充足，各服务网点设有不同级别的备件仓储，以此为客户提供第一时间的主用备件响应服务。

关怀价值：7×24

“机动、快速、优质”是 WINFOSS 服务长期秉持与形成的职业素养，WINFOSS 服务工程师全天候为您的电力检测系统提供快速的专家级支持服务，第一时间的电话支持、7×24 小时不间断全程服务关怀、基于 web 的远程诊断维护及完善的 CRM（客户服务管理系统），最大限度的贴近客户，更细致入微地满足客户的实时工作需求。

WINFOSS 中国：3+7

WINFOSS 来到中国，旨在为中国电力提供全面的电力 SF6 检测和配套专业服务，将在 3 年的时间内致力于硬件产品的销售，7 年的时间建立全面的服务网络和团队，以适合中国本土化的需要。相比北欧，中国电力设备更广、气候环境更为复杂、设备的老化紧迫程度更为严峻、设备的种类和质量更为参差不齐。因而 WINFOSS 在中国，有更加艰巨的使命要完成，也更能为中国电力用户提供更丰富、更全面、更专业的价值。