

Promet I.S.

过程微水分析仪

Promet IS 过程微水分析仪是重工业用的湿度分析系统，可测量天然气平台和终端、石化企业、工业气体制造厂等等中的高压过程气体和液化液体。该分析仪结合密析尔成熟的陶瓷湿度传感器和样气处理系统，是一款可靠的、易操作的多通道在线仪表，并同时适用于可燃性和非可燃的气体。可选电化学氧传感器，额外提供百分和ppmV 氧测量。



亮点

- 操作简单、维护成本低、性价比高
- 不受 H₂S、硫醇和其他硫化物的干扰
- 可预防乙二醇等液态组分的污染
- 精确的直接露点测量，最高耐压达45 MPa (450 barg)
- 测量范围可从大气湿度到ppb级别，支持几乎所有的湿度单位，包括天然气行业的湿度单位
- 三路 4-20 mA可配置输出和Modbus RTU数字通讯
- 确保校准的完整性，可追溯到NPL (UK) 和NIST (USA)
- 用户可编辑固定点或实时动态补偿，用于湿度含量计算
- MCU EExd防爆型多功能控制单元可选
- 可选高度可靠、经济高效的两线制环路供电氧变送器

应用

- 天然气生产和运输
- 管线干燥
- 海上天然气出口管道
- 管道运输检测
- 天然气收费计量
- 天然气存储设备
- 氢生产、储存和运输，包括天然气运输
- LNG产品的处理和接收终端
- 气体生成行业

Michell Promet I.S. 过程微水分析仪

密析尔仪表的 Promet IS 是一款坚固耐用的在线仪表，可以根据用户的特殊应用和技术要求进行量身定制。该仪表的量程非常宽，为 $-100\sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 露点，精度为 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 露点，耐管线压力最高到 45MPa。

机架安装式的控制单元提供实时双行显示，分别为水分含量/露点和压力值，还提供可设置的报警、模拟输出和数字通讯等功能，可以很方便的安装在安全区域。而带取样系统的本质安全型传感器则安装在危险场合，用来降低取样运输时间，以确保对于过程湿气变化的快速响应。

MCU主机还可以通过与 Liquidew I.S. 液相微水分析仪或 Minox-i 氧变送器*相组合，提供液体中微水分析或氧测量功能。



后面板输入/输出连接

特色

可靠的测量

Promet I.S. 采用的适应过程工业的湿气传感器非常坚固耐用。化学惰性材料和物理韧性相结合，提供最高 45MPa 过程测量中的长期可靠服务，从而直接进行管线压力下的测量。Promet I.S. 的测量不受乙二醇和其他过程处理中生成的液体的影响，传感器还耐硫化氢、硫醇以及其他硫化物的腐蚀。

功能齐全，操作简便

19英寸机架安装式的 Promet I.S. 控制单元操作简单。每个通道具有 2.8 英寸彩色触摸屏 LCD，可选实时压力补偿，提供从露点到一系列水分含量单位的转换功能，以使用户灵活选择偏好的湿度单位。转换方法适用于理想气体，也适用于天然气，采用第 8 号 IGT 研究公告或近期公布的 ISO 18453（用户可自定义）。

用户可以通过触摸屏滚动设置菜单，便捷的根据需求对分析仪进行设置。如连接到外部设备的 4 个设定报警点、两路 $4\sim 20\text{mA}$ 模拟输出、一路 RS485 RTU 数字通讯等。

* 有关完整的 PST Minox-i 技术详细信息，请参考相关的产品数据表。

全量程的完整校验，保证精确测量

Promet I.S. 的金属氧化物陶瓷湿度传感器可独立校验到 $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 露点/10ppbv 的水平。其他微量湿气检测的供应商在微量湿气水平上的校验都缺乏完整性，会导致下限往偏干方向漂移，并且在进入“干燥”状态后，会对湿气的增加失去响应。而我们的就可以避免这个通病。

所有密析尔湿度探头的校验都溯源到国际计量机构的湿度标准，如 NPL（英国）和 NIST（美国），以确保过程处理中对湿气的正确测量。

在线压力下的测量，非常简便

Promet I.S. 根据用户输入的分析压力值计算水气含量，但如果应用中的压力是变化的，压力传感器的实时信号提供更准确的对于水气含量换算的动态补偿。（压力传感器可选）

测量稳定性

为了确保连续的良好表现，Promet I.S. 取样系统采用内部控温，以便大大降低潜在的温度波动的影响。温度波动会造成取样系统各部件内的水分迁移（吸收和释放），进而导致测量出错。成功案例也证明了取样管路维持在较高温度的必要性，因此从用户方便角度考虑，我们还可以将自动控温的伴热管，作为 Promet I.S. 取样系统的选件来提供。

认证的本质安全性

Promet I.S. 传感器和取样系统用于测量易燃和非易燃气体，可提供用于危险场合的完整包装，符合 ATEX/IECEx/UKCA 至 II 1G Ex ia IIC T4 的要求和满足 Class I Div 1 和 Class I 区域的等效 NEC HazLoc 要求。

传感器更换校验服务，易于维护

Promet I.S. 的校验维护很简单，密析尔更换校验服务在全球范围内提供快速的更换服务，更换的金属氧化物陶瓷传感器溯源到 NPL 和 NIST 的计量标准。传感器的校验数据出厂时就存储在电路板的固定存储器内，不需要用户再组态或输入数据。该更换只需很短的停工时间便可以维持校验，对于用户的质量保证体系来说，相比传统的返厂校验，更具专业性、计划性和经济性。

灵活的设计，根据用户的特殊要求定制分析系统

Promet I.S. 可用于 MCU，在单个 19" 机架中 MCU 支持多达四个测量通道。Promet I.S. 通道与液相微水分析仪 Liquidew I.S. 或 Minox-i 氧变送器集成到一个 MCU 主机中，在一个分析仪系统中同时提供气体和液体中的微水分析以及氧测量。MCU 的各个通道都是相对独立的，因此

对任一通道的维护不会影响其他的通道。用户也可以订购空置的通道预备将来的扩展。

Promet I.S采用坚固耐用的、适合户外直接安装使用的Easidew PRO IS 传感器。

优质的采样系统

Promet I.S. 的优质取样系统的设计，汇聚了密析尔40+年过程在线气体分析的专业经验，包含三个核心的配置：

- 天然气处理和运输用的取样系统，采用先进的微孔薄膜过滤技术和用来清理去除所有液相污染的连续吹扫旁路。其乙二醇吸附过滤用来去除除水过程中带出的残余乙二醇
- 碳氢气体中微水检测的取样系统，是用来检测分子筛干燥后的微水含量，同时也适用于很多其他 ppm 以下水平的微水检测应用，如精炼气体、石化处理过程关键点等。该结构优化了取样有助于确保对微水含量变化的较佳动态响应。在传感器之前只有颗粒过滤和截止阀这两个组件。



Promet I.S. 取样系统

- 为了获得无故障长期的使用寿命，分析仪始终需要清洁、干燥的气体，无颗粒污染，并在一个合适的温度和压力。在现实世界中，被测的过程气体几乎无法满足这些要求。密析尔仪表为这个问题提供了一个完整的解决方案：PS601 取样处理系统是一个在征询客户意见下构建的模块化系统，以确保为每个单独的氧应用提供尽可能的较佳解决方案。

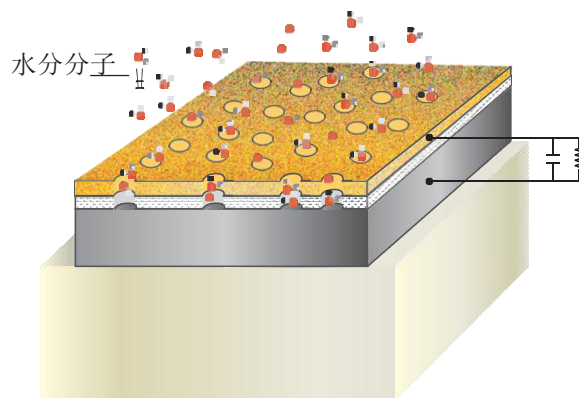
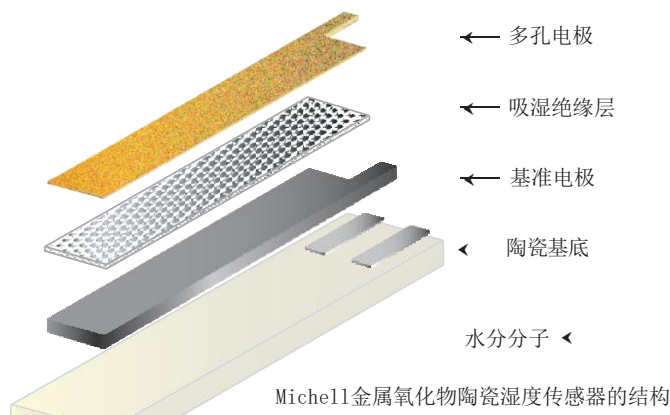
先进的传感器技术

Promet I.S. 采用密析尔的金属氧化物陶瓷湿度传感器，提供可靠的性能，全球现有上千个天然气和石化领域的安装应用点。

Michell先进的厚薄膜半导体技术造就非常耐用的传感器，具备 10 ppbV 微水含量水平的优秀的测量灵敏度，同时最高能承受45 MPa (450 barg)。

和传统氧化铝技术不同的是，金属氧化物陶瓷湿度传感器的陶瓷基底可以充分应对工况运行或关闭时产生的压力突变，避免传感器的断裂毁坏，同时传感器内部特性使其可以长时间抵抗气体中的腐蚀性物质，甚至可以直接测量像 H₂S 这种腐蚀性气体。传感器内带微处理器的电路存储校验数据，提供稳定的 4~20mA 输出，对应动态的露点量程范围。所有的密析尔金属氧化物陶瓷湿度传感器在过程应用中，都具备最高1℃的精度和优异的长期稳定性。

金属氧化物陶瓷湿度传感器能感受到气体中水气分压的变化，而水气分压是直接和露点温度相关的。每一个 Promet IS 的传感器都在密析尔实验室内，通过基准露点测量系统进行校验，并直接溯源到 NPL (英国) 和 NIST (美国) 标准。



技术参数

传感器	
传感器技术	密析尔金属氧化物湿度传感器
传感器版本	Easidew PRO I. S.
量程	-100 ~ +20° Cdp (扩展量程-110 ~ +20° Cdp)
校验量程	-100 ~ +20° Cdp
校验	溯源到英国 (NPL) 和美国 (NIST) 的国家湿度标准
精度	露点: ±1° C (-60 ~ +20° Cdp) 水分含量: 读数的 ±10% 露点: ±2° C (-60.1 ~ -100° Cdp)
分辨率	0.1° C (+20 ~ -100° Cdp)
压力	最高45 MPa (450 barg)
操作温度	-40 ~ +60° C
样气流量	1 ~ 5 Nl/min
可选的压力传感器	0-138 barg (其他量程可定制) 精度: ±0.25% FS
认证	
危险区域认证	ATEX/UKCA: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20° C to +70° C) IECEX: Ex ia IIC T4 Ga (-20° C to +70° C) TR CU: OEx ia IIC T4 Ga (-20° C to +70° C) cQPSus: IS, Class I, Division 1, Groups A, B, C & D, T4 Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Gb, Ex ia IIC T4 Gb Tamb +70° C
批准形式	GOST-R, GOST-K
控制单元	
显示	每个通道配有2.8"彩色触摸屏LCD, 显示水分含量/露点或氧和分析压力
模拟输出	为参数、单位和量程配置的两路4-20 mA (最大负载 500 Ω) 输出, 为样气压力配置的输出
数字输出	RS485 Modbus RTU
显示模式	水分含量 (ppmV) 天然气水分含量 (ppmV, LBMMSCF, mg/m³) 露点 (° C or ° F) 压力 (psig, barg)
压力补偿	固定值 (用户定义) 或者采用压力传感器信号

显示分辨率	0.1° Cdp, 0.1° Fdp, 理想气体0.1-0.001 ppmV (可调), 天然气0.01 ppmV, 0.01 mg/m³, 0.01 LBMMSCF, 1 psig, 0.1 barg
报警	四路报警, 用户可编辑组态 两路C类触点, 30 V DC, 5 A. 无感负荷 两路A类触点, 30 V DC, 5 A. 无感负荷
安全栅	隔离式, 内部集成
供电	85-265 V AC 50/60Hz 或 18-28 V DC 最大功耗30 V A max.
仪表电缆	仪表通用电缆, 双绞屏蔽线, 一对 (如有压力传感器则是两对)
外壳	19"机架 D尺寸132 x 483 x 375mm (h x w x d) (后端需最小间距 100 mm 用于接线和通风) 可选 MCU EExd多功能控制单元
工作条件	室内, 安全区域 0 to +50° C, < 90% RH
优质的采样系统	
外壳	304 不锈钢外壳, 可以升级到 316 不锈钢材质 室内安装可选用开放平板式, 尺寸 800 x 600 x 300mm (h x w x d)
外壳安装	不锈钢壁挂
防护等级	IP66
箱体温度控制	固定 20° C温度控制的加热控制器 或者 0-50° C 温度可调型
加热器供电	110/120 或 220/240/255 V AC, 47/63 Hz. 最大功耗100 W
工作条件	遮光处, 陆上或离岸, -20 到 50° C (运输时温度-40 到 60° C) 气温高于45° C推荐使用机柜降温选件

MCU多功能控制单元 (可选项)

型号: MCU EExd 多功能控制单元

防爆等级: Ex db ib IIC T6 Gb/Ex tb ib IIIC T80°C Db

防护等级: IP66

隔爆外壳可内置1-4个控制器, 带视窗, 可设置操作, 具备现场操作和维护功能。



密析尔仪表保留不断改进的权利, 对新的参数并不会主动通知。最新版本请与密析尔人员联系。

Issue no: Promet I.S_97150_V6_CN_0722