

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气化液体。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。



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
- 2种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
- 最多4个独立测量通道

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

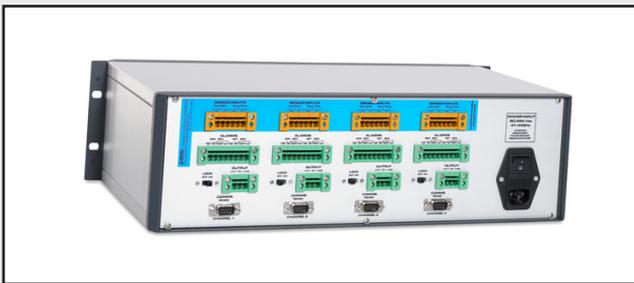
Michell Promet I. S.

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，用来最小化取样运输时间，以确保对于过程湿气变化的快速响应。

多通道 MCU 控制模块具有很强的兼容性。当分析仪主机和分析液体中微水含量的 Liquidew IS 相连接时，则提供液相微水分析功能。



Multi-Channel Unit

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. 控制单元操作非常简单。带可选的实时压力补偿的情况下，明亮的 LED 显示提供从露点单位到一系列水分含量单位的转换功能，使用户自由的选择首要的湿度单位。其转换公式是基于理想气体的，对于天然气来说，可以采用传统的 IGT 相关标准或最新的 ISO 18453 标准。（根据用户订单要求决定公式标准）

前面板界面让用户可以浏览设置菜单，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。

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顶尖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）

超卓的测量稳定性

为了确保连续的最优表现，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. 的传感器和取样系统都是针对危险场合的易燃或非易燃气体来设计的。由 EECS 授权的 ATEX 认证为 II 1G EEx ia IIC T4（危险场合用），另外也提供 NEC Class1 DIV1 或者 IECEx 证书。同时，Promet I. S. 带有 GOST 和 GOST Ex 模式。

传感器更换校验服务，易于维护

Promet I. S. 的校验维护很简单，密析尔独特的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。该更换只需最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. 的多通道模式称作MCU。该 MCU在一个19 英寸机架单元内最多可容纳 4 路测量通道。Promet I.S. 的通道，可以和他的兄弟产品Liquidew I.S. 液相微水分析仪一起集成在一个 MCU 内，实现同时对气体和液相取样的测量。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 35 年过程在线气体分析的专业经验，包含两个核心的经典方案：

- 天然气处理和运输用的取样系统，采用领先的微孔薄膜过滤技术和用来清理去除所有液相污染物的连续吹扫旁路。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



Promet I.S. 取样系统

- 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。该结构最优化的取样有助于确保对微水含量变化的最佳动态响应。在传感器之前只有颗粒过滤和截止阀这两个组件。

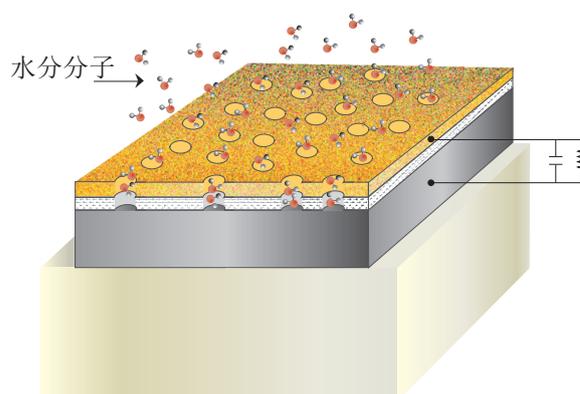
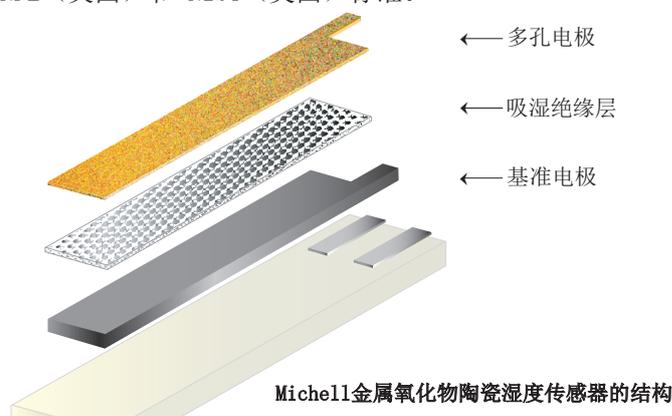
先进的传感器技术

Promet I.S. 采用密析尔的金属氧化物陶瓷湿度传感器，提供无可匹敌的可靠性能，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，而水气分压是直接与露点温度相关的。每一个 Promet IS 的传感器都在密析尔世界顶尖的实验室内，通过基准露点测量系统进行校验，国际认可并直接溯源到 NPL (英国) 和 NIST (美国) 标准。



技术参数

传感器	
传感器技术	密析尔金属氧化物陶瓷湿度传感器
传感器版本	Easidew PRO I.S.
量程	-100 ~ +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: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (-60 ~ +20° Cdp) 水分含量: 读数的 $\pm 10\%$ 露点: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (-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: $\pm 0.25\%$ FS
认证	
危险区域认证	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20° C to +70° C) IECEX: Ex ia IIC T4 Ga (-20° C to +70° C) TC TR: 0Ex ia IIC T4 Ga (-20° C to +70° C) FM: Class I, Division 1, Groups A B C D, T4 CCSAUS: Class I, Division I Groups A B C D, T4
批准形式	GOST-R, GOST-K
控制单元	
显示	两行6位 LED, 可显示湿度含量、露点和压力
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/m ³) 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/m ³ , 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, 10A@240V或 8A@24V 两路A类触点, 5A@240V或 4A@24V
安全栅	隔离式, 内部集成
供电	85-265 V AC 50/60Hz 或 10-72 V DC 最大功耗10 W 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)
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

PST集团|密析尔仪表(上海)有限公司 上海市徐汇区宜山路889号齐来工业城4幢6层D1单元

Tel: +[86] 21 5401 2255, Fax: +[86] 21 5401 2085, Email: cn.info@michell.com, Web: www.michell.com.cn

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_V5.1_CN_0820