

天然气分析仪 SITRANS CV

精准而快速地测量天然气热值



SITRANS CV 精准的天然气热值分析仪器！

新型天然气分析仪 -SITRANS CV 已经发展成为快速、精确而可靠的专门的天然气热值分析仪器。

经多年验证的可靠技术

您可以相信四十多年来西门子在过程分析领域，在过程气相色谱仪和天然气分析方面的成功经历。Siemens Optichrom Advance 是第一个取得 TPB(德国联邦实验室) 认证的热值分析色谱仪

源于 MEMS技术的快速分析

MEMS(微电子机械加工技术) 已经在许多分析应用领域发挥日益显著的作用。建立在硅芯片上的微型化技术开创了过程气相色谱的新天地。正是这种技术造就了 SITRANS CV 的发展，灵活的进样技术、高性能毛细管柱、串行多检测器技术的完美结合使极短的分析时间得以实现。例如：分析天然组成 C1 到 C6+, 包括 N₂, CO₂, O₂ 等，分析周期小于 3 分钟

精确的无阀进样

精确进样是分析结果重复性的可靠保证。该系统不受变化的样品压力的影响，并保证了天然气样品进样量的可靠性。通过这种方式，SITRANS CV 热值测量的相对标准偏差可达到 $\pm 1\%$ 。此外，西门子拥有专利的灵活进样系统不包含任何可动部件，因此可实现彻底免维护。



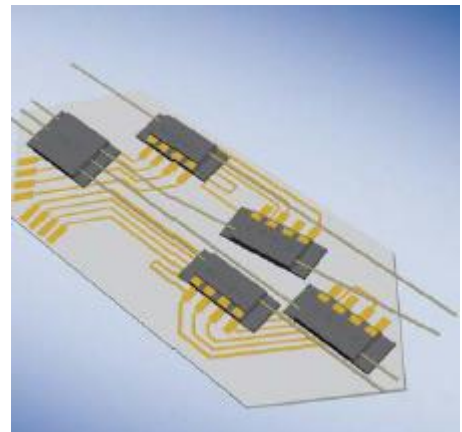
SITRANS CV-快速的天然气热值分析仪器！

通过窄孔毛细管柱达到极高的分离性能

毛细管柱提供了极好的体积 / 活性表面的比，从而仅仅需要很低的体积流量就能达到最好的分离效果。SITRANS CV 可以使微电子机械加工技术和灵活进样技术达到最佳结合，从而实现了最高的分离性能。

通过灵活柱切分离复杂混合物

正如灵活进样技术一样，这种专利的灵活柱切由于不包含任何可动部件而实现了彻底免维护。这种柱切技术不仅可以反吹重组分，如 C6+，而且可以精确切出某些被测组分。



通过在线重复检测保证分离的可靠性

与传统的气相色谱仪不同，SITRANS CV 运用了在线重复检测技术。每根柱子的分离效果都可监测到。除外，所有的气体出口也得到了监测。这种技术可以不间断的校验分离系统，如分离功能下降可马上被检测到并进行补偿。

功能强大的检测器可达到极低的检测限

SITRANS CV 的 TCD 检测器基于微电子机械加工技术。这种微型化技术可达到极低的检测限。例如，对于新戊烷的检测极限可以达到 5ppm 即使在极低的浓度比下，N₂ 也可以精确地从 CH₄ 中分离出来。因此完全可以对浓度高达 25% 的 N₂ 实现精确测量。

整个测量范围内呈现的良好线性节省了昂贵的校验气体

因为 SITRANS CV 具有在整个测量范围内都呈现良好的线性，使其不必进行多层效验。通过单点效验可使其在不用昂贵的效验气体的情况下实现可靠测量。



SITRANS CV 可靠的天然气热值分析仪器！

SITRANS CV 热值测量

SITRANS CV 可根据气体成分的测量浓度按 ISO 6976 标准计算出低位 / 高位热值，标准密度和 WOBBE 指数。分析仪可将所有成分的平均值和热值保存多达 100 天。

使用 热值管理 软件，实现简单操作
SITRANS CV 使用热值管理软件使得操作过程简单、清晰而且快速。该软件特别开发了认证功能。比如，您需要输入密码才可进入到计量模式。



方法的自动优化增强了实用性

SITRANS CV 根据当前保留时间优化柱切时间和保留时间窗口。这不仅提高了热值测量的重复性，补偿了色谱柱的老化，而且更少的校验频率节省了校验气体。

通信选择与网络的完美结合

SITRANS CV 的 RS485 接口允许采用 MODBUS RTU 协议进行通讯。也可采用 TCP/IP 协议通过以太网接口使其连接到控制系统或流量计算机。

紧凑的结构设计使得安装更为灵活

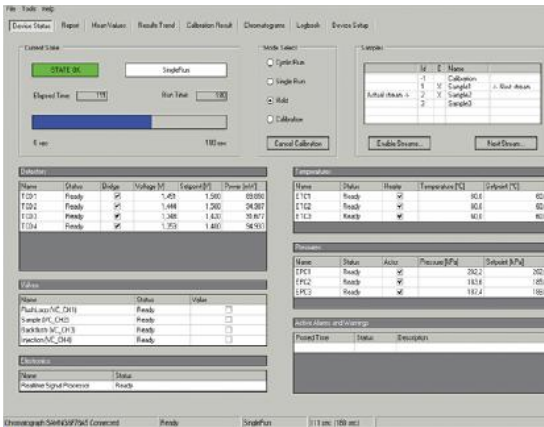
SITRANS CV 可在一些极端的环境，如海边、野外得到应用，并可直接安装在管道上。因为重量只有 15kg，这种小巧的分析仪可以安装在工厂的任何位置。SITRANS CV 已经取得了适用于这些场合的相关认证，如防爆等级 EEx d IIB+H2 T4，防护等级 IP65 或者 NEMA 4

模块化设计和低耗电量降低了运行成本

SITRANS CV 由基本单元和分析模块组成，如有必要可快速进行更换。这降低了运行成本并极大的缩短了停工期。此外，较低的电量和气体消耗进一步降低了分析仪的操作成本。

全球化的系统解决方案和服务

为了使 SITRANS CV 与您的过程应用完美结合，西门子提供包括取样，样品处理系统和分析小屋在内的彻底的解决方案。我们的专业团队为您量身订制解决方案，从而使您得到有质量保证的完整系统。作为过程气体分析仪器的全球供应商，西门子在休斯顿、卡尔斯鲁厄、新加坡和上海均有系统集成能力。



SITRANS CV 技术数据

气候情况

允许的环境温度	- 20 - 55 °C
允许的储存/运输温度	- 30 °C -70 °C
允许的相对湿度	最大 90 %
防潮和防尘 根据 EN 60529 / IEC 60529 要求 根据 NEMA 250 要求	IP 65 NEMA 4

电源

电源	24 VDC +10% -15%
保险	T2.5 A
功耗，典型值	18 VA
功耗，最大值	60 VA

尺寸和重量

长 x 宽 x 高	360 x 300 x 220 mm (大约 14" x 12" x 9")
重量	15 kg (35 lb.)

安装

可安装在	杆，管或墙壁上
距离墙壁或者下一台色谱仪的距离	300 mm (12")
距离天花板或者地板的距离	200 mm (8")

电磁兼容性

无线电干扰的抑制	根据 CISPR 11 / EN 55011 / DIN VDE 0875 限制等级 B
EMC	根据 IEC 60801 / DIN VDE 0843
传导干扰 在交流电源线上 - 根据第 4 部分 (脉冲猝发) - 根据第 5 部分 (µs 脉冲), 在两导线之间 - 根据第 5 部分 (ms 脉冲), 在导线和地之间	2 kV 1 kV 2 kV
在信号线路上的传导干扰 - 根据第 4 部分 (脉冲猝发)	1 kV
抗静电放电的干扰 - 根据第 2 部分(ESD)	8 kV
抗场干扰 - 根据第 3 部分和第 6 部分	10 V/m

安全性

电气安全性	IEC 61010 / DIN VDE 0411
防爆	ATEX II 2 G EEx d IIC T4 FM Class I, Div 1, Group B,C,D T4 FM Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4 CSA Class I, Division 1, Groups B, C,D T4 Enclosure Type 4X

恒温箱

数量/类型	1 / 恒温柱箱
加热方式	电加热
尺寸 (WxH)	160 x 10 mm
最大加热功率输出	35 VA
柱箱温度范围	60 - 165 °C

温度稳定性	± 0.1 K (60 - 165 °C)
温度精确性	± 3 K (60 - 165 °C)
环境温度每改变 10 °C 时， 保留时间的变化幅度	大约 0.3%
从 30 加热到 100 °C 所需的时间	10 分钟

色谱柱和气体

柱类型	内径为 0.15 - 0.25 mm 的毛细管柱
柱切换	带反吹和无阀柱切的多维色谱
多功能膜片阀	用于进样和反吹
气路连接	Swagelok 1/8"
调压器	最多四个单通道电子压力调节器
用于控制膜片阀的电磁阀	2 NC 触点, 2 NO 触点
载气	He
- 气体纯度 (最低要求)	≥ 99.999 % (5.0)
- 微粒	< 0.1µm
- 要求的过滤精度	滤除 99.99% 的 0.1 µm 微粒
- 消耗量	10 - 60 ml/min
- 输入压力	500 - 700 kPa
仪表风	不需要

取样和进样

样品流路	3
标气流路	1
相态	气态
允许的取样压力	10 - 50 kPa
样品流量	20 - 100 mL/min
最大样气温度	120 °C
微粒	< 0.1µm
要求的过滤精度	滤除 99.99% 的 0.1 µm 微粒
同样气接触部件的材质	不锈钢, 熔融石英, 聚酰亚胺
进样	无阀 进样
- 控制	多功能膜片阀
- 进样量可通过调整切换时间来改变	从 2 - 50 µl

检测器，标定数据和性能数据

检测器类型	TCD, 最多 8 个传感器
检测池体积	0.02 µl
标定	手动或者自动
热值和密度重复性	≤0.01%
热值和密度精度	≤0.1%
当量程> 300 ppm 时，检测极限	满量程值的 1%
线性范围	≥ 10 ⁴
循环时间	180 s
环境温度的影响	可忽略
振动的影响	可忽略
平均维修时间 / MTBF	< 1 小时 / 3 年 (没有消耗品)

电子器件：通讯和分析控制器（CAC）

微处理器	Intel 586 系列
Flash-EPROM	128 MB
动态 RAM	64 MB
操作系统	Windows CE 3.0
软件	预装，并可更新或升级 通过网络或从本地操作 PC 上下载

电子器件：实时信号处理器（RSP）

微处理器	Motorola 68376, 20 MHz
Flash-EPROM	1 MB
静态 RAM	1 MB
操作系统	同前
软件	通过内部服务接口下载

接口（可通过 HUB 简单地扩展至多个）

通讯	1 x Ethernet 10BaseT / TCP/IP
控制系统的连接接口	1 x RS 485 或者 RS 232 / MODBUS RTU
数据存储	报表 100天 /小时平均 1年 /日平均 2年

输入/输出：基本配置

数字量输出 (继电器触点 0.4 A / 24 V _{DC})	4, 用于流路切换
数字量输入(光电隔离，24 V)	4

状态显示

LEDs 显示：	电源 通讯 准备 维护请求 故障 样气流量
----------	--------------------------------------

推荐的控制单元

个人计算机	台式机或者笔记本
处理器	Pentium III 或者更高
时钟频率	≥ 600 MHz
接口	1 x Ethernet
操作系统	Windows XP
软件	CV 控制版本 1.16.0.0 或者更高版本

SITRANS CV 应用参考

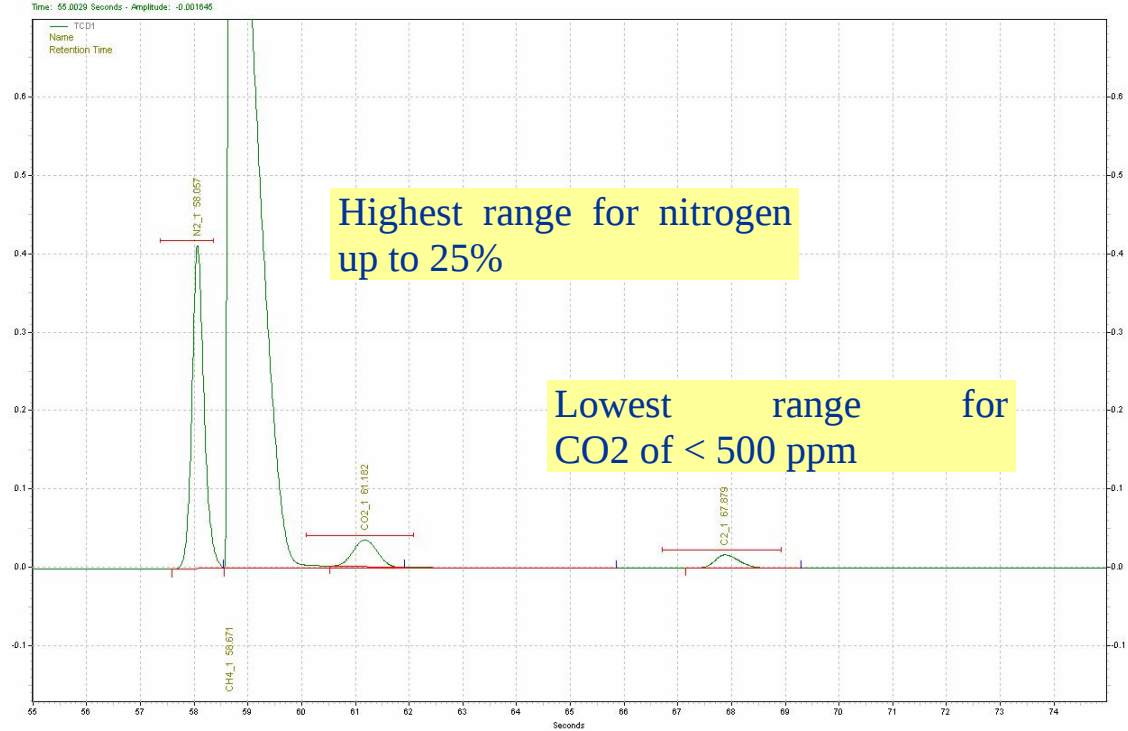
标准天然气热值分析

	(M o l%)	(M o l%)
Methane		70 - 100
Nitrogen	0 – 0,1	0 – 25
CO2	0 – 0.1	0 – 10
Ethane	0 – 1	0 – 13
Propane	0 – 1	0 – 7
i-Butane	0 – 0,5	0 - 5
n-Butane	0 – 0,5	0 – 5
Neo-Pentane	0 – 0.1	0 - 1
i-Pentane	0 – 0.15	0 - 1
n-Pentane	0 – 0.15	0 - 1
Hexane+	0 – 0.1	0 - 3
Helium	not measured	Fix value to be added in the component list
Calculations		acc. ISO 6976:1995; GOST 22667
Calorific Value		p
Density		p
Wobbe Index		p

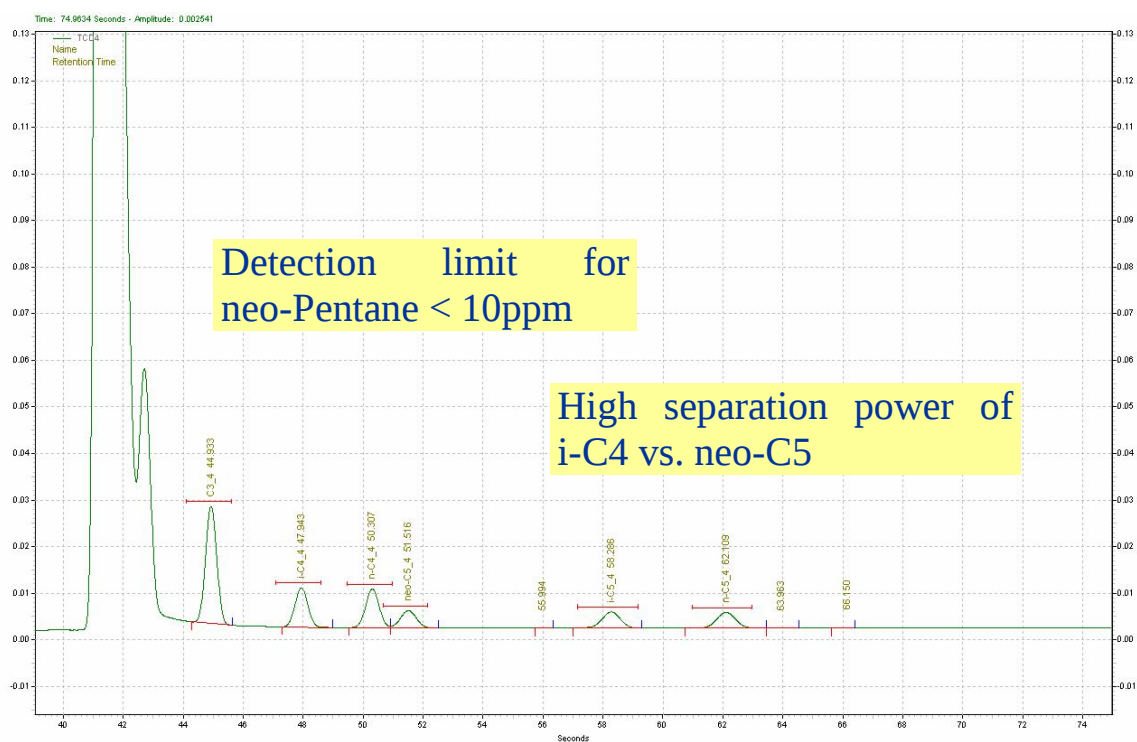
* 其它组分：C7，C8，C9 如果有也可同时分析

谱图

TCD 1a 分离 N2 – CH4 – CO2 – C2

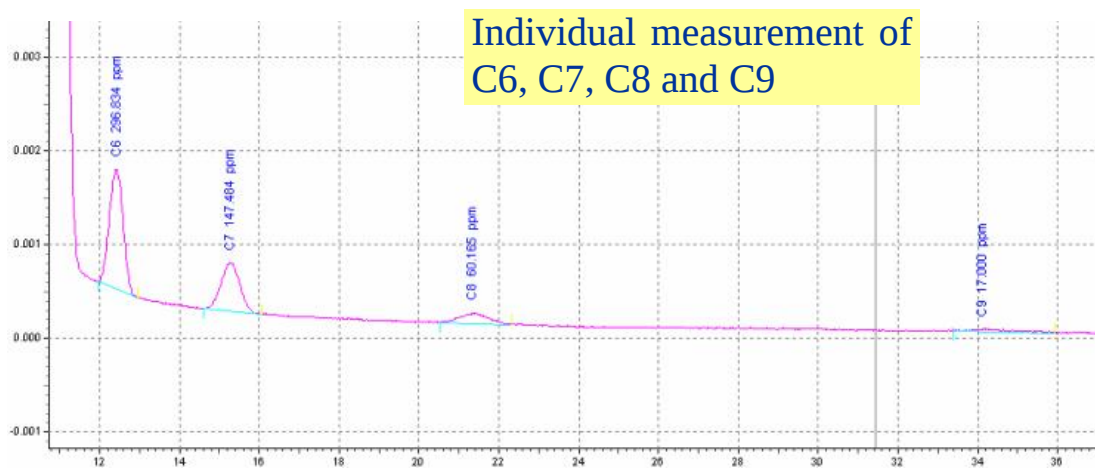


TCD 4b 分离 C3, i-C4, n-C4, i-C5, n-C5, neo-C5

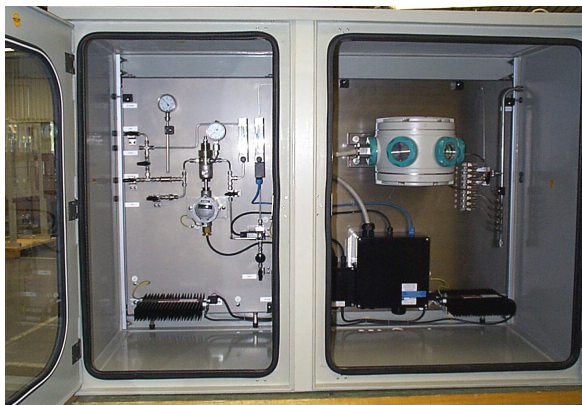


TCD 3a Separation of C6+

Lowest range for C6+ < 50 ppm



SITRANS CV 安装方式



直接安装与现场，无需分析小屋

如果您有任何问题，请与下面的联系地址联系

西门子（中国）有限公司

自动化与驱动集团传感器与通讯部

上海市浦东新区浦东大道1号

中国船舶大厦10楼 200120

电话：021-38893507

传真：021-38893264

www.siemens.com/processanalytics