CS INSTRUMENTS

产品目录 25 | 26

久经考验的创新型专业压缩
空气和气体测量技术

图表记录仪

露点

消耗

压缩空气质量

泄漏

软件

压力

环境空气

湿

版本 01/2025-26

MADE IN GERMANY

图表记录仪一览表

DS 500

- 可记录多达 4/8/12 个传感器的测量值的图表记录仪

第 12-15 页

DS 400

- 可记录多达 2/4 个传感器的测量值的图表记录仪

第 16-19 页

便携式 DS 500

- 可记录多达 4/8/12 个传感器的测量值的图表记录仪

第 24-27 页

便携式 DS 500 PM

- 压缩机效率测量

第 28-31 页

便携式 DS 400

- 可记录多达 2/4 个传感器的测量值的图表记录仪

第 32-35 页

PI 500

- 便携式手持测量仪器

第 36-37 页

用于 DS 500 / DS 400 的传感器

压力

电

温度

第 20-23 页

用于便携式设备的传感器

压力

电

温度

第 38-41 页

DP 500/510

- 便携式露点测量仪

第 46-47 页

便携式 DP 400

- 放在坚固工具箱中的便携式露点测量仪

第 48-49 页

FA 510/515

- 测量压缩空气和气体内残余湿度的露点传感器

第 50 -51 页

DS 52

- 连接好插头的露点套件

第 52 页

FA 515 EX

- 可在有爆炸危险区域内测量压缩空气和气体内残余湿度的露点传感器

第 53 页

FA 550

- 采用坚固压铸铝外壳的露点传感器

第 54-55 页

FA 500

- 有集成显示屏的露点传感器

第 56-57 页

DS 400

- 连接好插头的露点套件

第 58-59 页

露点测量/校准附件

第 60-66 页

消耗一览表 [热敏]

VA 570

- 带法兰的嵌入式流量计
- DN 15 至 DN 80

第 82-86 页

VA 570

- 带螺纹的嵌入式流量计
- 1/2″ 至 2″

第 82-86 页

VA 550

- 坚固的插入式流量计

第 88-91 页

VA 500

- 插入式流量计

第 92-94 页

VA 520

- 带法兰的嵌入式流量计
- DN 15 至 DN 80

第 96-100页

VA 520

- 带螺纹的嵌入式流量计
- 1/4″ 至 2″

第 96-100 页

VA 521

- 紧凑型嵌入式流量计

第 102-103 页

VA 525

- 空气和氮气用紧凑型嵌入式流量计

第 104-105 页

消耗一览表 [差压]

CMM 500

压缩机主仪表

- 压缩机和鼓风机的参考测量装置
- 用于计费的高精度测量

第 **72-80** 页

VD 500

- 潮湿压缩空气流量计

第 106-107 页

VD 520

- 在线差压流量计

第 108-111 页

VD 550

- 适用于潮湿压缩空气和气体的坚固流量计

第 112-113 页

VD 570

- 适用于潮湿压缩空气和气体的坚固耐用的在线差压流量计

第 114-117 页

消耗一览表 [涡流]

VU 570

- Vortex（涡流）- 超音速

第 118-120页

VX 570

- Vortex（涡流）传感器

第 122-123 页

消耗量测量/校准/各种气体测量范围的附件

第 126-130 页

OIL CHECK 500 - 固定式解决方案

- 用于测量压缩空气内残油含量的监测系统

第 146-154 页

OIL CHECK 500 / PC 400 / FA 510

- 依据 ISO 8573 检测压缩空气质量

第 155 页

OIL CHECK 500 / PC 400 / FA 510

- **移动运输小车**
- 依据 ISO 8573 检测压缩空气质量

第 156 页

OIL CHECK 500 / PC 400 / FA 510

- **服务案例“一体化解决方案”**

第 **157-159** 页

OIL CHECK 500 - 便携式解决方案

- 用于测量压缩空气内残油含量的监测系统

第 157-159 页

PC 400 / DS 400 - 固定式解决方案

- 用于测量压缩空气内颗粒的监测系统

第 160-161 页

PC 400 / DS 500 - 便携式解决方案

- 用于测量压缩空气内颗粒的监测系统

第 161 页

LeakCam 600

- 摄像头可以同时可视化多个泄漏

第 162-173 页

UltraCam LD 500 / 510

- 带摄像头的检漏仪
- 30 MEMS 麦克风能创建泄漏的图像

第 174-182 页

LD 500/510

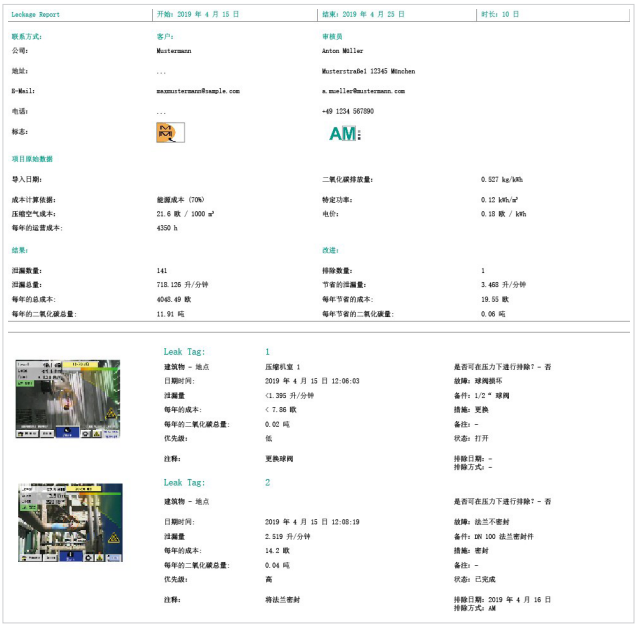
- 有摄像头的检漏仪

第 176-182 页

LD 450

- 性价比高的检漏仪

第 184-185 页



Leckage Report | 开始：2019 年 4 月 15 日 | 结束：2019 年 4 月 25 日 | 时长：10 日

联系方式:	客户:	审核员	
公司:	Mustermann	Anton Müller	
地址:	...	Musterstraße1 12345 München	
E-Mail:	maxmustermann@sample.com	a.mueller@mustermann.com	
电话:	...	+49 1234 567890	
标志:		AM	
项目原始数据			
导入日期:		二氧化碳排放量:	0.527 kg/kWh
成本计算依据:	能源成本 (70%)	特定功率:	0.12 kWh/m³
压缩空气成本:	21.6 欧 / 1000 m³	电价:	0.18 欧 / kWh
每年的运营成本:	4350 h		
结果:		改进:	
泄漏数量:	141	排除数量:	1
泄漏总量:	718.126 升/分钟	节省的泄漏量:	3.468 升/分钟
每年的总成本:	4045.49 欧	每年节省的成本:	19.53 欧
每年的二氧化碳总量:	11.91 吨	每年节省的二氧化碳量:	0.06 吨

Leak Tag:	1		
建筑物 - 地点	压缩机室 1	是否可在压力下进行排除? - 否	
日期时间:	2019 年 4 月 15 日 12:06:03	故障: 球阀损坏	
泄漏量	<1.395 升/分钟	备件: 1/2 " 球阀	
每年的成本:	< 7.86 欧	措施: 更换	
每年的二氧化碳总量:	0.02 吨	备注: -	
优先级:	低	状态: 打开	
注释:	更换球阀	排除日期: - 排除方式: -	
Leak Tag:	2		
建筑物 - 地点		是否可在压力下进行排除? - 否	
日期时间:	2019 年 4 月 15 日 12:08:19	故障: 法兰不密封	
泄漏量	2.519 升/分钟	备件: DN 100 法兰密封件	
每年的成本:	14.2 欧	措施: 密封	
每年的二氧化碳总量:	0.04 吨	备注: -	
优先级:	高	状态: 已完成	
注释:	将法兰密封	排除日期: 2019 年 4 月 16 日 排除方式: AM	

CS Leak Reporter

- 创建详细的 ISO 50001 报告

CS Leak Reporter - Cloud solution

- 基于浏览器的云访问

第 179 页

CS 基础版

- 以图形和表格进行数据分析

第 186-187 页

CS 网络版

- 提供客户端/服务器解决方案的能量监测软件

第 188-190 页

压力 一览表

差压 压力探头

- 用于测试 压缩空气系统

第 192-193 页

PTS 500

- 2 合 1 传感器压力和温度

第 194 页

DPS 16

- 数字温度补偿和非线性校正

CS 16

- 无密封的焊接测量系统

第 195 页

环境空气 一览表

IAC 500

- 3 合 1 传感器室内的绝对压力，温度和空气湿度

第 196 页

湿一览表

FO 510

工业油湿传感器

第 198 页

FL 510

工业湿度传感器

第 199 页

转换表

PSI	Bar
1	0,07
2	0,14
3	0,21
4	0,28
5	0,34
6	0,41
7	0,48
8	0,55
9	0,62
10	0,69
11	0,76
12	0,83
13	0,90
14	0,97
15	1,03
20	1,38
25	1,72
30	2,07
40	2,76
50	3,45
60	4,14
70	4,83
80	5,52
90	6,21
100	6,89
110	7,58
120	8,27
130	8,96
140	9,65
150	10,34
200	13,79
250	17,24
300	20,68
400	27,58
500	34,47
600	41,37
700	48,26
800	55,16
900	62,05
1000	68,95
1500	103,42
3000	206,84
5000	344,74

F°	C°
-148	-100
-112	-80
-94	-70
-76	-60
-58	-50
-40	-40
-22	-30
-4	-20
14	-10
32	0
50	10
68	20
86	30
104	40
122	50
140	60
158	70
176	80
194	90
212	100
230	110
248	120
266	130
284	140
302	150
392	200
482	250
572	300
662	350
752	400
842	450
932	500

mm	Inch
1	0.04
2	0.08
3	0.12
4	0.16
5	0.20
6	0.24
7	0.28
8	0.31
9	0.35
10	0.39
11	0.43
12	0.47
13	0.51
14	0.55
15	0.59
16	0.63
17	0.67
18	0.71
19	0.75
20	0.79
25	0.98
30	1.18
35	1.38
40	1.57
45	1.77
50	1.97
55	2.17
60	2.36
65	2.56
70	2.76
75	2.95
80	3.15
85	3.35
90	3.54
95	3.74
100	3.94
105	4.13
110	4.33
115	4.53
120	4.72
125	4.92
130	5.12
135	5.31

Inch	mm
1/8	3
1/6	4
1/5	5
1/4	6
1/3	8
2/5	10
1/2	12
3/5	15
2/3	17
3/4	19
4/5	20
1	25
1 1/6	30
1 3/8	35
1 4/7	40
1 7/9	45
2	50
2 1/6	55
2 1/3	60
2 5/9	65
2 3/4	70
3	75
3 1/7	80
3 1/3	85
3 1/2	90
3 3/4	95
4	100
4 1/7	105
4 1/3	110
4 1/2	115
4 5/7	120
5	125
5 1/8	130
5 1/3	135

1

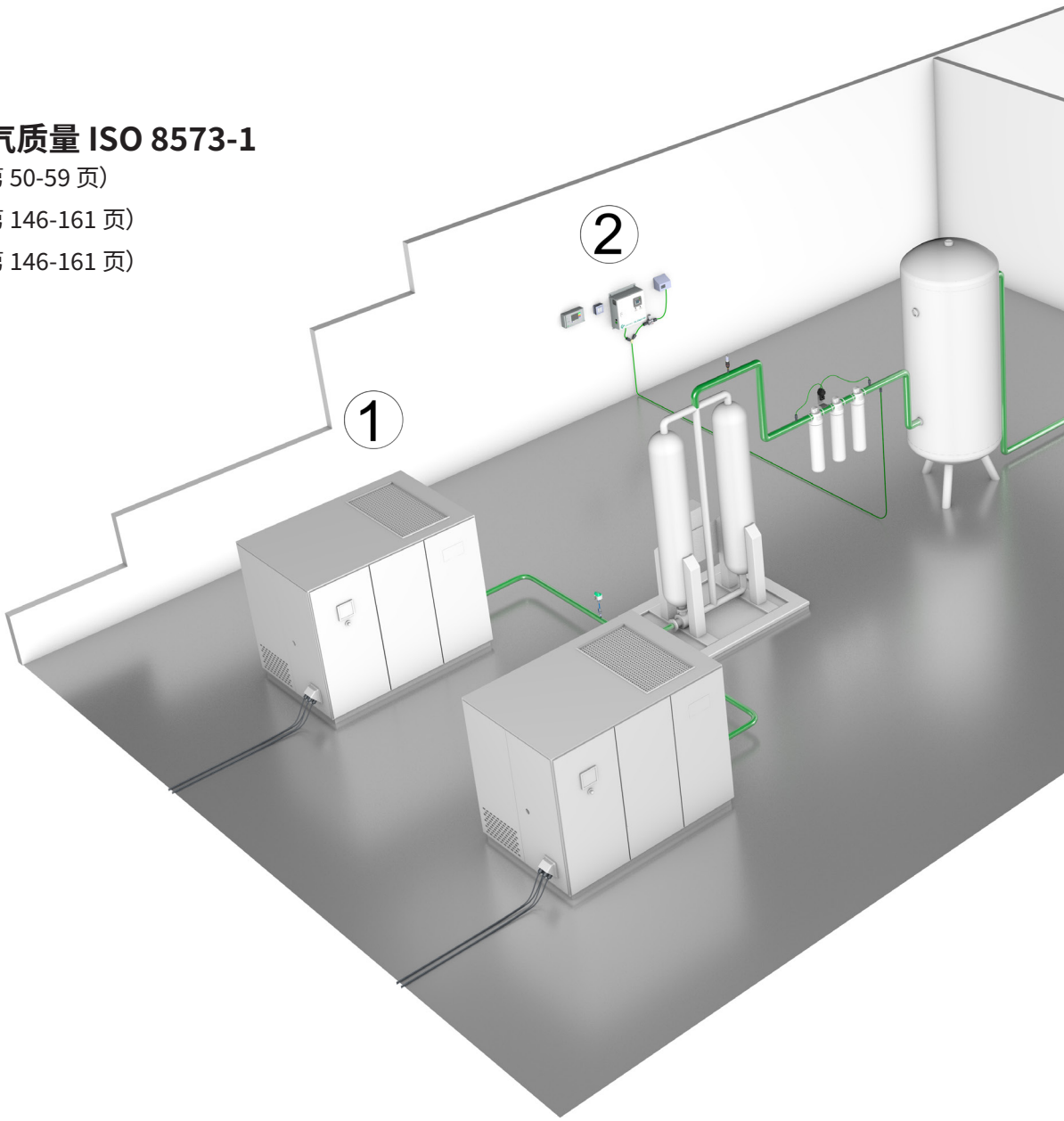
效率测量+压缩空气审计

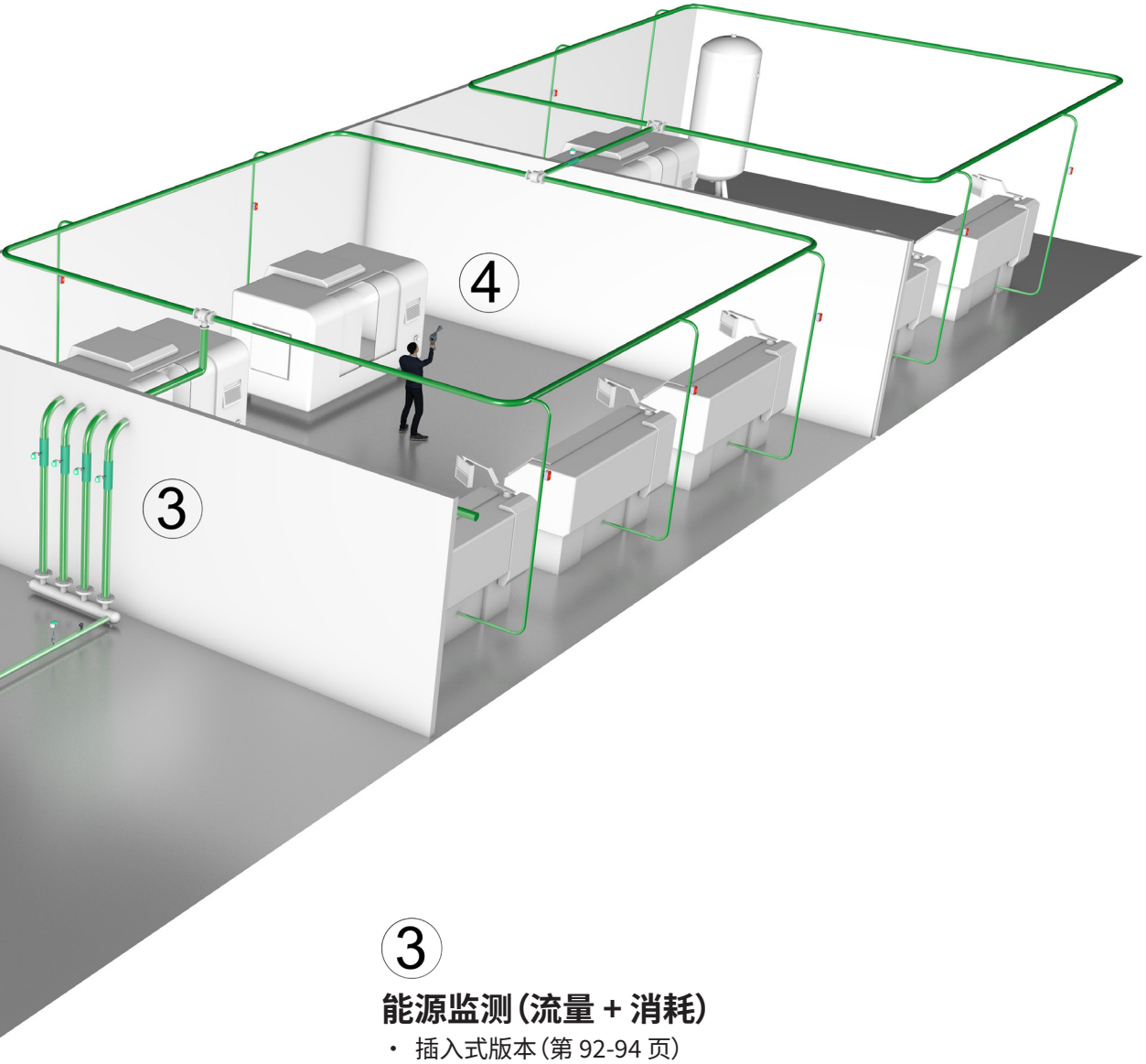
- 电功率测量（第 23 页）
- 压缩机输送量（第 106 页）
- 数据记录器/图表记录仪（第 12-45 页）
- CS 基础版软件（第 156-157 页）
- 压缩机进气条件 (第 168 页)
- 系统压力 (第 164 页)

2

压缩空气质量 ISO 8573-1

- 露点（第 50-59 页）
- 残油（第 146-161 页）
- 颗粒（第 146-161 页）





3

能源监测（流量 + 消耗）

- 插入式版本（第 92-94 页）
- 嵌入式版本（第 96-100 页）
- 紧凑式版本（第 102-105 页）
- CS 网络版软件（第 188-190 页）

4

泄漏检测

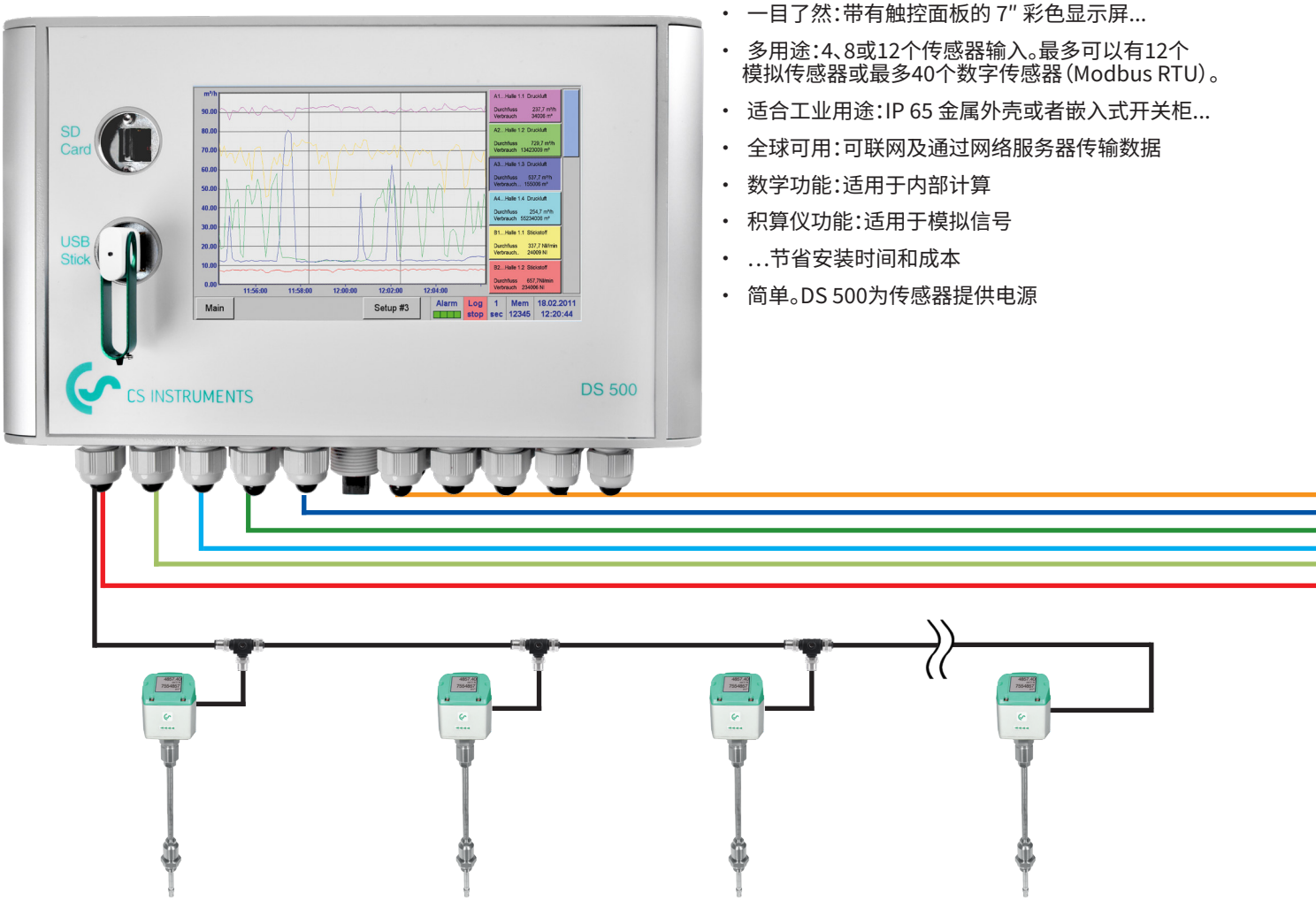
- 有摄像头的检漏仪 - 以 l/min 单位显示泄漏率，以 € 为单位显示成本（第 162-185 页）
- CS Leak Reporter 软件 - 创建详细的 ISO 50001 报告（第 179 页）

DS 500 - 智能压缩空气和气体图表记录仪

测量 - 控制 - 显示 - 报警 - 保存 - 分析

兼具各种优势：

- 一目了然：带有触控面板的 7" 彩色显示屏...
- 多用途：4、8或12个传感器输入。最多可以有12个模拟传感器或最多40个数字传感器（Modbus RTU）。
- 适合工业用途：IP 65 金属外壳或者嵌入式开关柜...
- 全球可用：可联网及通过网络服务器传输数据
- 数学功能：适用于内部计算
- 积算仪功能：适用于模拟信号
- ...节省安装时间和成本
- 简单。DS 500为传感器提供电源



DS 500 - 未来的智能图表记录仪

记录测量值，在大型彩色显示屏上显示，报警，一直保存到通过网络服务器远程读取...都可以通过 DS 500 完成。

显示所有测量值、测量曲线、超出阈值的情况。只需移动手指，就可以方便地查看自开始测量起的曲线分布情况。

与市场上图表记录仪的主要区别在于可方便地进行调试和测量数据分析。因此可直接由 DS 500 识别所有传感器并为其供电。全部彼此协调。

可进行内部计算的数学功能，比如典型的压缩空气系统特性参数：

- 生成的每立方米空气的成本，单位为欧元
- 生成的空气的 kWh/m³
- 每根管道的消耗，包括求和

适用于模拟信号的积算仪功能（例如 0/4…20 mA，0…10 V）。对于仅以 m³/h 为单位提供月度流量 4...20 mA 信号的外部传感器，可通过积算仪功能以 m³ 为单位生成总计数器读数。

不需要费力地研究使用说明书...这可以节省时间。所有传感器进行内部供电，无需外部电源布线...这可以节省额外成本。

压缩空气和气体流量计

- 通过标准 1/2“球阀可在有压力情况下安装和拆卸
- 保险环可避免在有压力安装/拆卸时不受控地喷出
- 可用于不同类型的气体：压缩空气、氮气、氩气、CO2、氧气...

露点传感器

- 长期使用极其稳定
- 适应时间短
- 测量范围大（-80° 至 +20°Ctd）
- 适用于所有类型的干燥器：（吸附式干燥机、膜式干燥机和冷冻式干燥机）
- 通过带快速耦合器的测量室可方便地在有压力情况下安装

压力传感器

- 可全面选择适用于各种用途不同测量范围的压力传感器
- 通过快速耦合器可快速地在有压力情况下安装
- 0-10/16/40/100/250/400 bar 超压压力传感器
- -1 至 +15 bar（负压/超压）压力传感器
- 差压 0...1.6 bar
- 绝对压力 0-1.6 bar（绝对）

- 有全面的温度传感器可供选择，比如用于测量室温或气体温度
- Pt 100（两线制或三线制）
- Pt 1000（两线制或三线制）
- 带测量值换算器的温度传感器（4-20 mA 输出端）

温度传感器

- 依据 ISO 8573 监控压缩空气质量
- 残油、颗粒、残余湿度

压缩空气质量检测

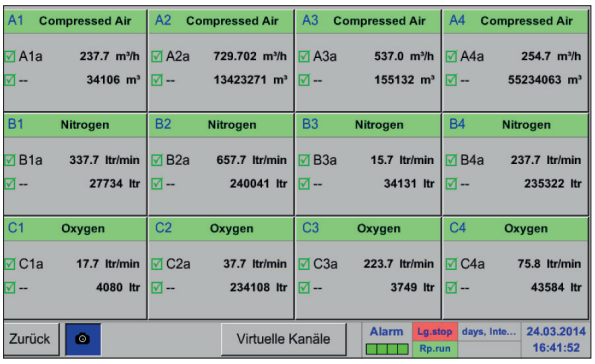
- CS PM5110 嵌入式开关柜的电表/有效功率计
- 包括多个相位的外部变流器（最高 2000 A）
- 测量 KW、kWh、cos phi、kVar、kVa
- 通过 Modbus 传输 DS 500 的数据

电表/有效功率计

使用多功能测量仪 DS 500，首次可以使用一台测量仪探测、显示和保存压缩机工位的所有测量数据。

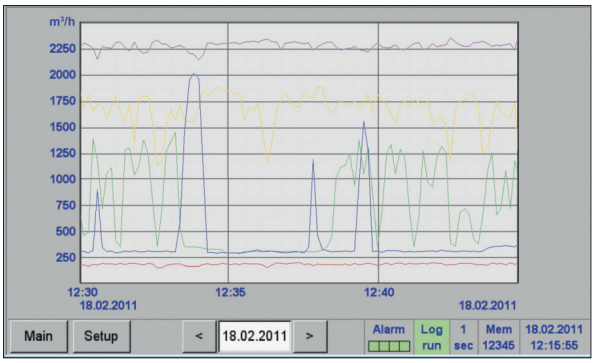
使用 12 个可自由分配的传感器输入端可连接我们的任何传感器产品，另外也可以连接任意外部传感器及带以下信号输出端的计数器：4-20 mA，0-20 mA I 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V I Pt 100（两线制或三线制），Pt 1000（两线制或三线制），脉冲输出端（比如气量表）I Modbus 协议

通过有触控面板的 7“ 彩色显示屏显示测量值、统计、曲线



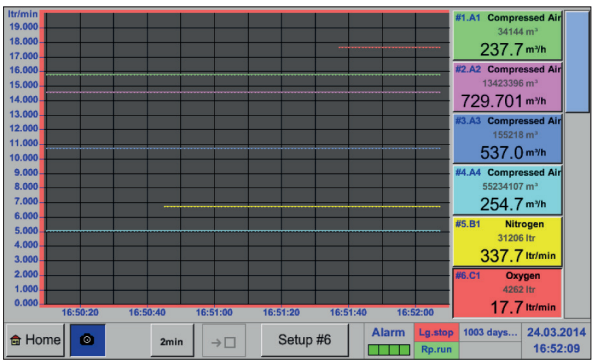
当前测量值

可全面查看所有测量值。
以红色显示超出阈值。
可为每个传感器分配一个“测量位置名称”。



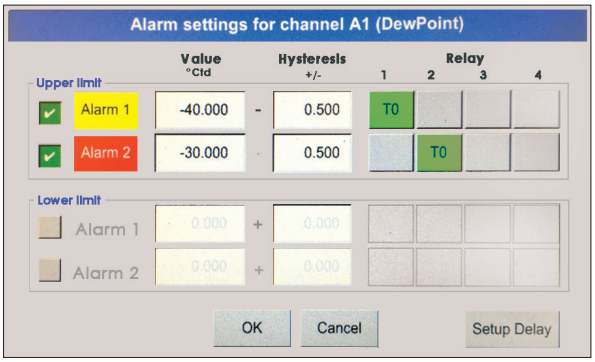
图表显示

这种显示方式取代目前传统的纸记录器的分析方式，具有大量的优势。通过手指可移动时间轴。
独一无二的“通过移动手指缩放功能”可分析异常测量值。



当前的测量值和图表

在该视图中除测量曲线以外，还可以显示当前测量值。



设置报警继电器

可单独在每个连接的传感器上分配四个报警继电器中的每个继电器。这时可自由设置报警极限值和滞后量。
新特点：也可以为每个报警继电器设置一个报警延时，这样在该时间过后才会触发继电器。

DS 500 的技术参数

DS 500 的技术参数	
外壳尺寸:	280 x 170 x 90 mm, IP 65
接口:	用于传感器和供电的 18 x PG
开关柜版本:	开关柜开口 250 x 156 mm
重量:	3,5 kg
材料:	压铸、聚酯薄膜
传感器输入端:	• 4/8/12 个模拟和数字传感器输入端可自由分配。参见选配 • 数字 CS 露点传感器和流量计, 包括 FA/VA 系列 SDI 接口 • 数字 RS 485 / Modbus RTU 外部传感器, 根据要求可提供其他总线系统 • 模拟 CS 压力、温度和钳式电流表传感器经过预配置 • 模拟外部传感器 0/4…20 mA, 0…1/10/30 V, 脉冲, Pt 100 / Pt 1000, KTY
传感器电源:	24 VDC, 每个传感器最高 130 mA, 集成有电源, 最高 24 VDC, 25 W。对于 8 -12 个传感器输入端的版本, 2 个集成电源分别最高 24 VDC, 25 W
接口:	U 盘, 以太网 / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI, 根据要求可提供其他总线系统, 可选配网络服务器
输出端:	• 4 个继电器 (230 VAC, 6A 转换触点), 报警管理, 继电器可自由编程, 综合报警 • 模拟量输出端, 自身信号输出端形成回路的传感器上的脉冲, 比如 VA/FA 系列
存储卡:	存储容量为 16 GB 的微型 SD 卡
电源:	100...240 VAC / 50-60 Hz, 特殊版本 24 VDC
彩色显示屏:	7" 透光 TFT 触控面板, 可显示图像、曲线、统计
精度:	参见传感器规范
使用温度:	0…50°C
存储温度:	-20…70°C
可选:	网络服务器

说明	订购编号
DS 500 - 基本版本智能图表记录仪 (4 个传感器输入端)	0500 5000
选配:为 DS 500 V2 另外提供 4 个传感器输入端	Z500 5501
选配:为 DS 500 V2 另外提供 8 个传感器输入端	Z500 5502
选配:集成网络服务器	Z500 5003
选配:嵌入式开关柜版本	Z500 5006
选配:24 VDC 电源 (取代 100…240 VAC)	Z500 5007
选配:4 个可自由计算通道"数学计算功能", (虚拟通道) 加、减、乘、除	Z500 5008
选配:"适用于模拟信号的积算仪功能"	Z500 5009
可连接集成 RS 485 接口的外部网关 PROFIBUS	Z500 3008
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据, 供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测 (最多 20 个不同传感器/设备的测量值)	0554 8041
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测 (最多 50 个不同传感器/设备的测量值)	0554 8042
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测 (最多 100 个不同传感器/设备的测量值)	0554 8043
CS 网络版 - 提供客户端/服务器解决方案的能量监视 (最多 200 个不同传感器/设备的测量值)	0554 8044

恰当的传感器参见第 20 至 23 页

输入信号	
信号电流 内部或外部电源 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…20mA/ 4…20mA) 0…20 mA 0.0001 mA ± 0.03 mA ± 0.05 % 50 Ω
信号电压: 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…1 V) 0…1 V 0.05 mV ± 0.2 mV ± 0.05 % 100 kΩ
信号电压 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…10 V / 30 V) 0…10 V 0.5 mV ± 2 mV ± 0.05 % 1 MΩ
RTD Pt 100 测量范围 分辨率 精度	 -200…850°C 0.1°C ± 0.2°C (-100…400°C) ± 0.3°C (剩余区域)
RTD Pt 1000 测量范围 分辨率 精度	 -200…850°C 0.1°C ± 0.2° (-100…400°C)
脉冲 测量范围	最小脉冲长度 500 µs 频率 0...1 kHz 最高 30 VDC

DS 400 - 图表记录仪 适用于所有压缩空气相关变量

标准装备：

- USB 接口
- 带触控功能的 3.5″ 图形显示屏
- 集成有为传感器供电的电源
- 连接的所有有源传感器 4...20 mA 模拟量输出端
- 流量传感器的脉冲输出端（用于总消耗）
- 2 个报警继电器（无电位的转换触点，最高 230 V，3 A）

软件选项：

- 集成网络服务器
- 数学计算功能
- 积算仪功能

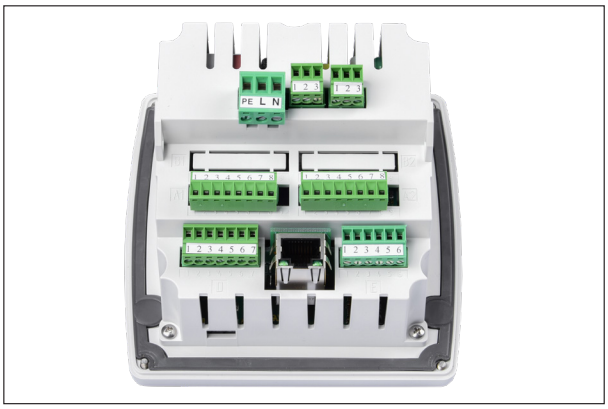
硬件选项：

- 集成数据记录器
- 以太网 / RS 485 接口
- 可选择额外的传感器输入端（数字或模拟）

根据所需传感装置的不同，可自由选择传感器输入端 1+2 和 3+4（参见表格第 20 至 19 页）：

数字	数字	数字	数字	数字	模拟	模拟	模拟	模拟
m^3/h, m^3	°Ctd	A, kW/h		bar		A	°C	°C
			MOD-BUS					4…20 mA 0…20 mA 0…10 V 脉冲 Pt 100 Pt 1000
流量计	露点传感器	电表	带 RS 485 的外部传感器	压力传感器		钳式电流表	温度传感器	外部传感器模拟量输出端

嵌入式开关柜



背面视图

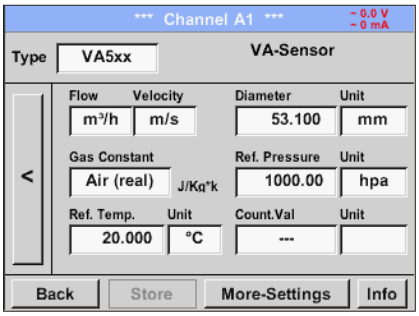
DS 400 的技术参数	
尺寸:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (暗线盒) 92 x 92 x 75 mm (嵌入式开关柜)
输入端:	2 个数字输入端 FA 5xx 或 VA 5xx
接口:	USB 接口
供电:	100…240 VAC, 50-60 Hz
精度:	参见传感器规范
报警输出端:	2 个继电器 (无电位)
选配:	
数据记录器:	一亿个测量值启动/停止时间, 可自由设置测量率
2 个额外传感器输入端:	用于连接压力传感器、温度传感器、钳式电流表、4…20 mA , 0-10 V 的外部传感器, Pt 100, Pt 1000

说明	传感器输入端 1+2	传感器输入端 3+4	订购编号
DS 400 - 带图形显示和操作触摸屏的图表记录仪	数字 (Z500 4003)	--------	0500 4000 D
	数字 (Z500 4003)	数字 (Z500 4003)	0500 4000 DD
	数字 (Z500 4003)	模拟 (Z500 4001)	0500 4000 DA
	模拟 (Z500 4001)	--------	0500 4000 A
	模拟 (Z500 4001)	模拟 (Z500 4001)	0500 4000 AA
选配			
选配:集成有可保存一亿个测量值的数据记录器			Z500 4002
选配:集成有以太网和 RS 485 接口			Z500 4004
选配:集成网络服务器			Z500 4005
选配:4 个可自由计算通道“数学计算功能”, (虚拟通道) 加、减、乘、除			Z500 4007
选配:“适用于模拟信号的积算仪功能”			Z500 4006
可连接集成 RS 485 接口的外部网关 PROFIBUS			Z500 3008
其他附件:			
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据, 供 2 个工位使用的许可证			0554 8040
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测 (最多 20 个不同传感器/设备的测量值)			0554 8041
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测 (最多 50 个不同传感器/设备的测量值)			0554 8042
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测 (最多 100 个不同传感器/设备的测量值)			0554 8043
CS 网络版 - 提供客户端/服务器解决方案的能量监视 (最多 200 个不同传感器/设备的测量值)			0554 8044

输入信号	
信号电流 内部或外部电源 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…20mA/4…20mA) 0…20 mA 0.0001 mA ± 0.03 mA ± 0.05 % 50 Ω
信号电压: 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…1 V) 0…1 V 0.05 mV ± 0.2 mV ± 0.05 % 100 kΩ
信号电压 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…10 V / 30 V) 0…10 V 0.5 mV ± 2 mV ± 0.05 % 1 MΩ
RTD Pt 100 测量范围 分辨率 精度	 -200…850°C 0.1°C ± 0.2°C (-100…400°C) ± 0.3°C (剩余范围)
RTD Pt 1000 测量范围 分辨率 精度	 -200…850°C 0.1°C ± 0.2° (-100…400°C)
脉冲 测量范围	最小脉冲长度 500 µs 频率 0...1 kHz 最高 30 VDC

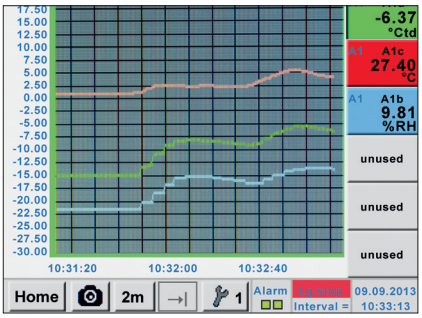
DS 500 / DS 400

可通过触摸屏方便地操作：



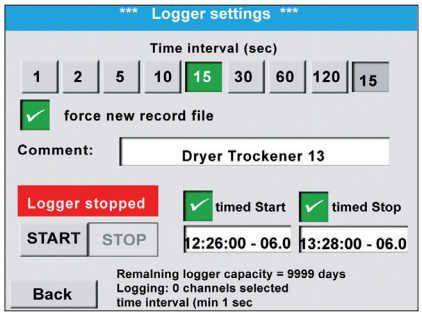
配置流量计

在 DS 500 / DS 400 的菜单中可按相应的管道内径设置流量计 VA 5xx。另外可设置单位、气体类型以及参考条件。在需要时可将计数器计数置“零”。



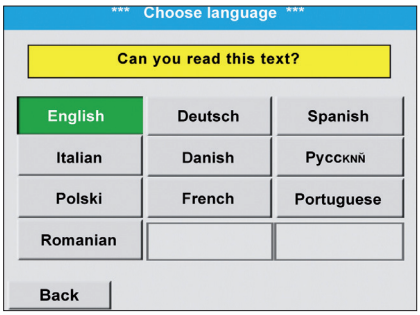
图表视图

在图表视图中以曲线显示所有测量值。通过在时间轴上移动手指向后翻页（无数据记录器最多保存 24 h，有数据记录器一直保存至开始测量）。



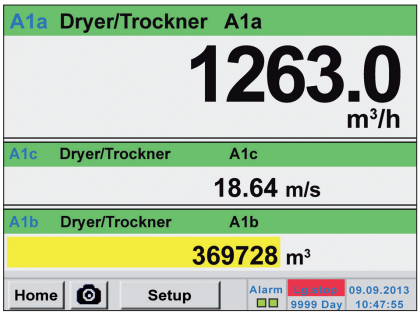
数据记录器

通过“集成数据记录器”选装件保存 DS 500 / DS 400 中的测量值。可自由确定时间间隔。同样可以规定数据记录的开始时间点和结束时间点。通过 USB 接口或者通过可选的以太网接口读取测量数据。



选择语言

在每台 DS 500 / DS 400 中已保存了多种语言。通过选择按钮可选择所需的语言。



可全面查看所有相关测量变量

DS 500 / DS 400 除以 m^3/h 为单位显示流量以外，还可以以 m^3 为单位显示总流量以及以 m/s 为单位显示速度。

网络服务器

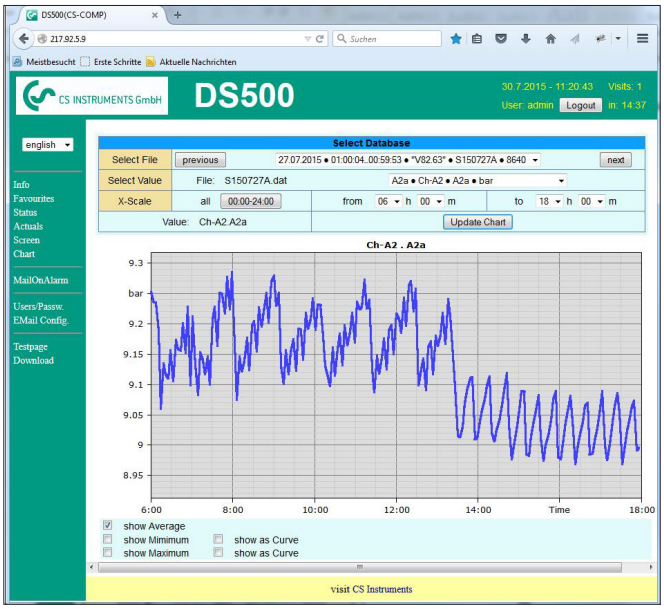
从即刻起可为图表记录仪 DS 500 和 DS 400 提供包含重要扩展功能的全新网络服务器。这样用户便能在全球访问所有测量数据（最新测量数据和历史测量数据），并在智能手机或平板电脑或者电脑上显示这些数据。

可作为选装件为每台 DS 500/400 以及便携版本订购全新网络服务器。为了能使用网络服务器的功能，必须使用独特的 IP 地址在公司网络中设置 DS 500/400。

DS 500/400 的网络服务器提供了一个网页，在上面可显示测量值。可从智能手机/平板电脑/电脑上通过安装的相应浏览器调用这些测量值。优势：您不需要在智能手机/平板电脑/电脑上安装额外的软件。

当前测量值视图（图像或表格）

历史测量值单独曲线视图（时间段可自由选择）



分配访问权限

可以为有不同用户名/密码的不同群组分配不同的访问权限（等级）。

启动数据记录器

在记录仪停止时，操作员和管理员群组可启动数据记录器，也可以通过网络服务器远程启动它。

注意：可以为所有正在使用的 DS 500/DS 400 装配新的网络服务器。

DS 500 / DS 400 适用的传感器

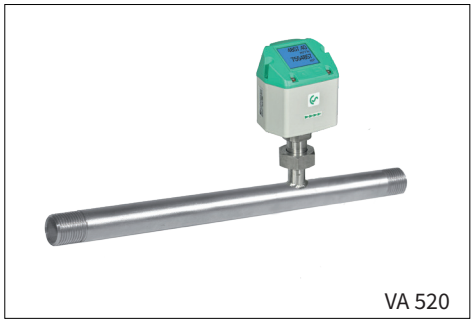
可在有压力情况下安装和拆卸的流量计（插入式）

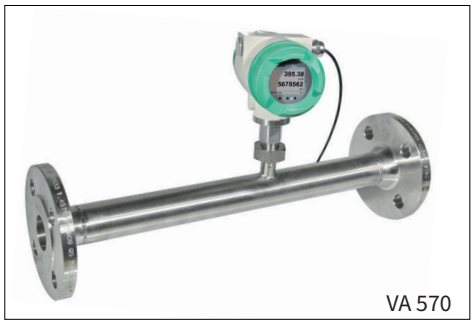
VA 500

VA 550

插入式流量计	订购编号
VA 500 基础版流量计： 标准 (92.7 m/s)，探针长度 220 mm，不包括显示屏	0695 5001
VA 550 流量计，测头采用坚固的压铸铝外壳	0695 0550 + 订购代码 A_…M…_

嵌入式流量计

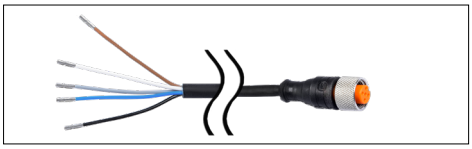

VA 520


VA 570

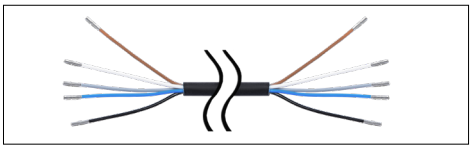
流量计 - 嵌入式	订购编号
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1/4“ DN 8)	0695 0520
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1/2“ DN 15)	0695 0521
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 3/4“ DN 20)	0695 0522
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1“ DN 25)	0695 0523
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1 1/4“ DN 32)	0695 0526
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1 1/2“ DN 40)	0695 0524
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 2“ DN 50)	0695 0525
集成有 1/2" 量程的流量计 VA 570	0695 0570 + 订购代码 A_…K_
集成有 3/4" 测量段的流量计 VA 570	0695 0571
集成有 1" 量程的流量计 VA 570	0695 0572
集成有 1 1/4" 量程的流量计 VA 570	0695 0573
集成有 1 1/2" 测量段的流量计 VA 570	0695 0574
集成有 2" 测量段的流量计 VA 570	0695 0575

FA 510

露点传感器	订购编号
FA 510 露点传感器，-80...+20 °Ctd，包括出厂合格证	0699 0510
FA 510 露点传感器，-20...+50 °Ctd，包括出厂合格证	0699 0512
用于最高 16 bar 压缩空气的标准测量室	0699 3390



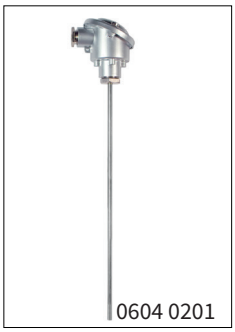
用于流量计/露点传感器 VA 500、520 和 FA 5xx 的连接线	订购编号
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m	0553 0104
用于 VA/FA 系列的连接线，10 m	0553 0105



用于流量计 VA 550/570 的连接线	订购编号
有裸线端的 5 m 连接线	0553 0108
有裸线端的 10 m 连接线	0553 0109

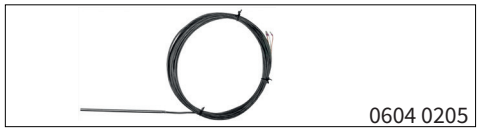
带4...20 mA模拟输出的压力探头	± 1% 精度	± 0.5% 精度
标准压力传感器 CS 16，0...16 bar	0694 1886	0694 3555
标准压力传感器 CS 40，0...40 bar	0694 0356	0694 3930
标准压力传感器 CS 1.6，0...1.6 bar（绝对）		0694 3550
标准压力传感器 CS 10，0...10 bar	0694 3556	0694 3554
标准压力传感器 CS 100，0...100 bar		0694 3557
标准压力传感器 CS 250，0...250 bar		0694 3558
标准压力传感器 CS 400，0...400 bar		0694 3559
精密压力传感器 CS -1...+15 bar，± 0.5 % 精度（占满量程）		0694 3553
1.6 bar 差压传感器		0694 3561
压力校准证书，在测量范围内分布有 5 个校准点		3200 0004

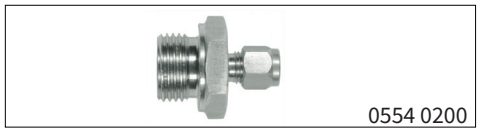
数字压力传感器	± 1% 精度	± 0.5% 精度
数字压力传感器 DPS 16，0…16 bar RS 485，G1/2″	0694 2886	0694 4555
数字压力传感器 DPS 16，0…16 bar RS 485，NPT1/2″	0694 3886	0694 5555


0604 0201

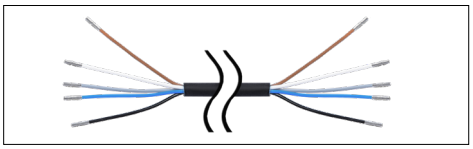
0604 0208

0604 0209

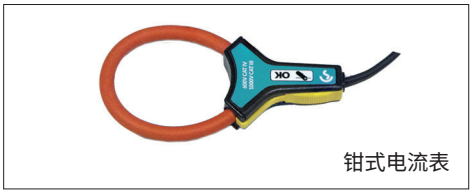

0604 0205


0554 0200

温度传感器	订购编号
PT 100 A 级旋入式温度传感器，长度 300 mm，d=6 mm，带有测量值换算器 4…20 mA = -50°C…+500°C（两线制）	0604 0201
放在暗线盒中的 PT 100 B 级室外温度传感器（两线制）(82x55x33 mm) 使用范围：-50°C…+80°C	0604 0203
带有测量值换算器的室内/室外温度传感器，4…20mA（两线制），可切换的测量温度范围 -20°C…+80°C / -50°C…+50°C	0604 0209
放在暗线盒中且带通风口的 PT 100 B 级室内温度传感器（两线制）(82x55x33 mm)，使用范围：-50°C…+80°C	0604 0204
PT 100 A 级电缆温度传感器（4 线制），长度：300 mm，d=6 mm，-70…+260°C，5 m 裸线端 PFA 连接线	0604 0205
PT 100 A 级电缆温度传感器（4 线制），长度：100 mm，d=6 mm，-70…+260°C，5 m 裸线端 PFA 连接线	0604 0206
PT 100 A 级电缆温度传感器（4 线制），长度：200 mm，d=6 mm，-70…+260°C，5 m 裸线端 PFA 连接线	0604 0207
磁性表面温度传感器，吸持磁铁 39x26x25 mm，PT 100 B 级（两线制），-30…+180°C，5m 裸线端 PFA 连接线	0604 0208
卡套式连接：6mm；G 1/2“ PTFE 龙夹钳，最高耐压 10 bar 材料：不锈钢，使用范围：最高 +260°C	0554 0200
卡套式连接；6mm；G 1/2“ 不锈钢夹钳 最高耐压 16 bar，材料：不锈钢，使用范围：最高 +260°C	0554 0201
温度校准证书，2 个校准点	0520 0180



压力传感器/温度传感器探针的连接线	订购编号
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0108
带裸线端的 10 m 探针连接线	0553 0109


钳式电流表

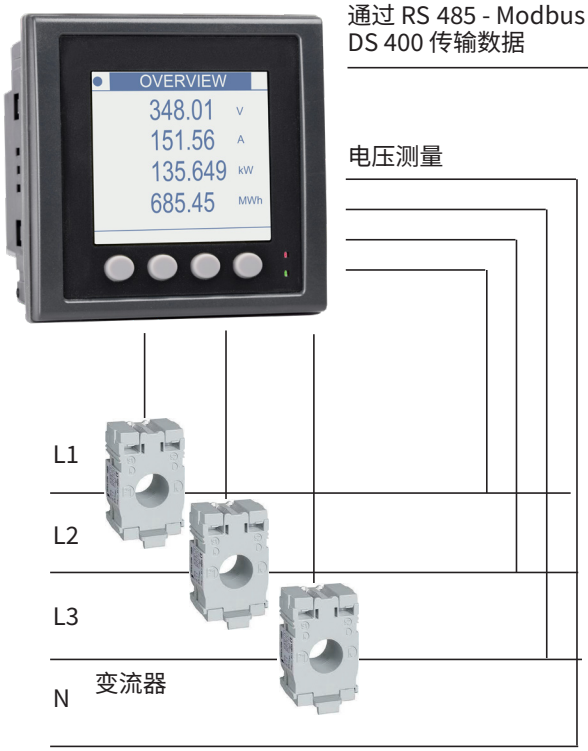
钳式电流表	订购编号
0…1000 A TRMS 钳式电流表，包括 3 m 裸线端连接线	0554 0518
0…400 A TRMS 钳式电流表，包括 3 m 裸线端连接线	0554 0510

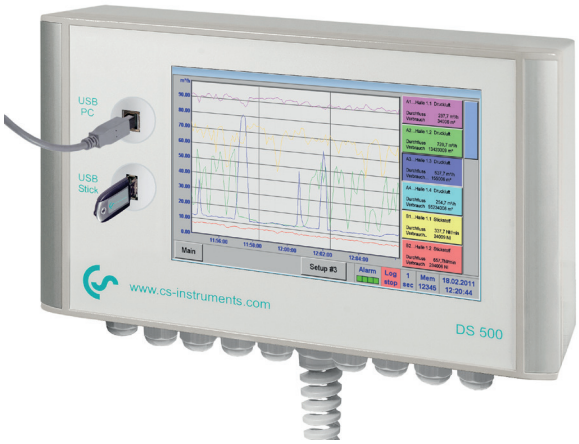
CS PM 5110 - 嵌入式开关柜的电表/有效功率计

测量电压、电流和计算：

有效功率 [kW]
表现功率 [kVA]
无功功率 [kVar]
有效功 [kWh]
cos phi

以数字方式(Modbus)向 DS 500 传输所有测量数据，可以在上面记录这些数据。

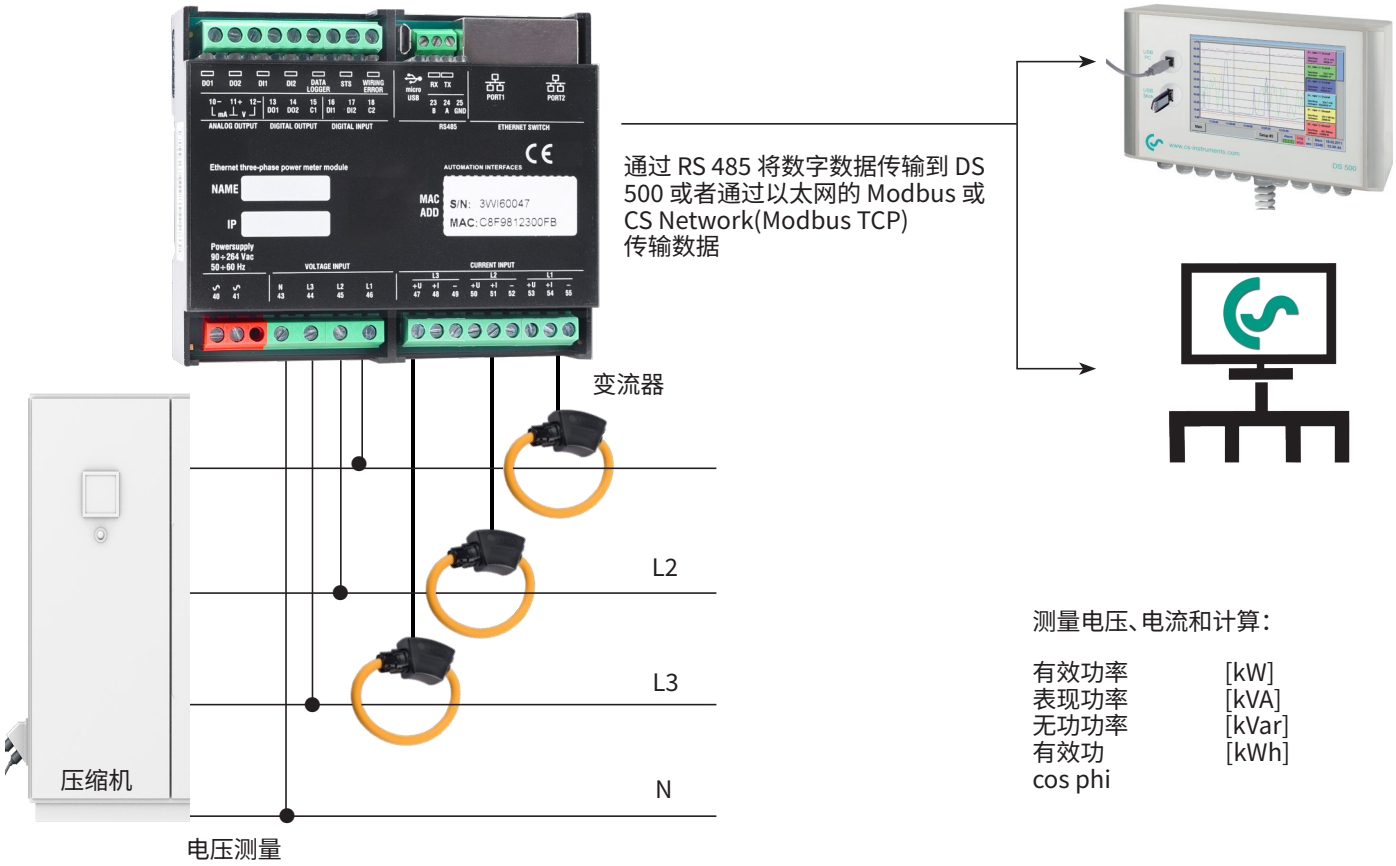




说明	订购编号
CS PM 5110 - 带有 RS485 接口的嵌入式开关柜的电表/有效功率计	0554 5357
用于将CS PM 5110安装在高架导轨上的组件	0554 5356
变流器 100/5 A 可与嵌入式开关柜的电表/有效功率计相连(用于最大 Ø 21 mm 的电缆)	0554 5344
变流器 200/5 A 可与嵌入式开关柜的电表/有效功率计相连(用于最大 Ø 21 mm 的电缆)	0554 5345
变流器 300/5 A 可与嵌入式开关柜的电表/有效功率计相连(用于最大 Ø 22 mm 的电缆)	0554 5346
变流器 500/5 A 可与嵌入式开关柜的电表/有效功率计相连(用于最大 Ø 22 mm 的电缆)	0554 5347
变流器 600/5 A 可与嵌入式开关柜的电表/有效功率计相连(用于最大 Ø 22 mm 的电缆)	0554 5348
变流器 1000/5 A 可与嵌入式开关柜的电表/有效功率计相连(适用于最大 65 x 32 mm 的安装轨)	0554 5349
变流器 2000/5 A 可与嵌入式开关柜的电表/有效功率计相连(适用于最大 127 x 38 mm 的安装轨)	0554 5350
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0108
带裸线端的 10 m 探针连接线	0553 0109

CS PM 5110 的技术参数	
测量变量：	电压(伏) 电流(安) Cos phi 有效功率 (kW) 表现功率 (kVA) 无功功率 (kVar) 有效功 (kWh) 电源频率 (Hz) 以数字方式向 DS 500/DS 400 传输所有测量变量。
电流测量精度：	± 0.5%，1 至 6 A
电压精度：	± 0.5%，50 V 至 277 V
有效能量精度：	IEC 62053-21 1 级
接口：	RS 485 (Modbus 协议)
测量范围：	最高可测量 600 VAC 电压
尺寸：	96 x 96 x 78.5 mm (宽 x 高 x 深)
使用温度：	-10…+55°C

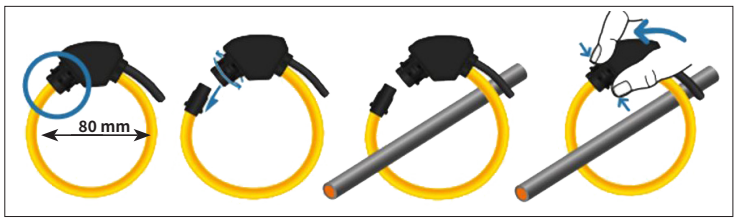
CS PM Flex - 带有罗氏线圈的电流表/有效功率计



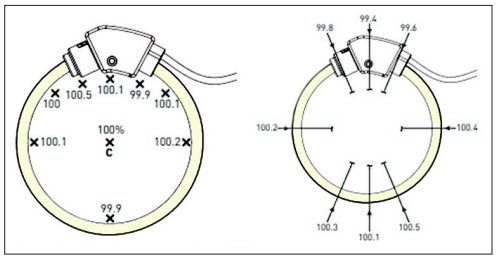
测量电压、电流和计算：

有效功率	[kW]
表现功率	[kVA]
无功功率	[kVar]
有效功	[kWh]
cos phi	

罗氏线圈：
允许后续快速和简易安装的分体线圈线轴



精度范围：
C：导体位于中心位置



说明	订购编号
带有RS485和以太网接口的顶帽轨道安装的CS PM变频电流表/有效功率计	0554 5358
可连接到CS PM变频电流/有效功率计的罗氏线圈（直径80mm），包含有3米长的开口连接电缆	0554 5359

CS PM Flex 的技术参数	
测量变量：	电压（伏） 电流（安） Cos phi 有效功率 (kW) 表现功率 (kVA) 无功功率 (kVar) 有效功 (kWh) 电源频率 (Hz) 以数字方式向 DS 500/ CS Network.
测量范围：	电压测量： 最大. 600 VAC, 45-65 Hz 电流测量: 10 - 3000 A @ 50 Hz 10 - 2500 A @ 60 Hz
电流测量精度/有效电能：	± 0,5%
电压测量精度：	± 0,2 %
接口：	RS 485 和以太网
尺寸：	90 x 107 x 32 mm （宽 x 高 x 深）
使用温度：	-25…+55 °C

DS 500 mobil - 便携式智能图表记录仪

未来的智能图表记录仪 - 依据 DIN EN 50001 进行能量分析 能量分析 - 消耗量测量 - 计算压缩空气系统上的泄漏

兼具各种优势：

- 通过有触控面板的 7“ 彩色显示屏可方便地操作

用途广泛：

- 多达 12 个传感器/计数器，也可连接带电源的外部传感器/计数器

安全：

- 在存储卡上可靠地保存所有测量值。通过 U 盘可方便地读取数据

智能化能量分析：

- 生成的每立方米空气的成本，单位为欧元
- 生成的空气的 kWh/m³
- 每根管道的消耗，包括求和

操作方便直观
节省安装时间
和成本

便携式 DS 500 的技术参数

便携式 DS 500 的技术参数	
工具箱尺寸:	384 x 264 x 164 mm
重量:	4.5 kg
材料:	压铸、聚酯薄膜、ABS
传感器输入端:	4/8/12 个模拟和数字传感器输入端可自由分配。参见选配 数字 CS 露点传感器和流量计，包括 FA/VA 系列 SDI 接口、数字外部传感器 RS 485/ Mobus RTU。 模拟 CS 压力、温度和钳式电流表传感器经过预配置。 模拟外部传感器 0/4…20 mA，0…1/10/30 V，脉冲，Pt 100 / Pt 1000，KTY，计数器
传感器电源:	24 VDC，每个传感器最高 130 mA，集成有电源，最高 24 VDC，25 W。 对于 8/12 个传感器输入端的版本，2 个集成电源分别最高 24 VDC，25 W
接口:	U 盘，以太网 / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI 根据要求可提供其他总线系统，可选择网络服务器
存储卡:	存储容量为 16 GB 的微型 SD 存储卡
电源:	100…240 VAC / 50-60 Hz
彩色显示屏:	7" 透光 TFT 触控面板，可显示图像、曲线、统计
精度:	参见传感器规范
使用温度:	0…50°C
存储温度:	-20…70°C

输入信号	
内部或外部电源的信号电流 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…20mA/4…20mA) 0…20 mA 0.0001 mA ± 0.03 mA ± 0.05 % 50 Ω
信号电压	
测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…1 V) 0…1 V 0.05 mV ± 0.2 mV ± 0.05 % 100 kΩ
信号电压	
测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…10 V / 30 V) 0…10 V 0.5 mV ± 2 mV ± 0.05 % 1 MΩ
RTD Pt 100	
测量范围 分辨率 精度	-200…850°C 0.1°C ± 0.2°C (-100…400°C) ± 0.3°C（剩余范围）
RTD Pt 1000	
测量范围 分辨率 精度	-200…850°C 0.1°C ± 0.2° (-100…400°C)
脉冲	
测量范围	最小脉冲长度 100 µs 频率 0...1 kHz 最高30 VDC

说明	订购编号
便携式 DS 500 智能图表记录仪，4 个传感器输入端	0500 5012
便携式 DS 500 智能图表记录仪，8 个传感器输入端	0500 5013
便携式 DS 500 智能图表记录仪，12 个传感器输入端	0500 5014
选配："集成网络服务器"	Z500 5003
选配：4 个可自由计算通道"数学计算功能"，（虚拟通道）加、减、乘、除	Z500 5008
选配："适用于模拟信号的积算仪功能"	Z500 5009
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据。 供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
CS Soft 能量分析仪，可分析压缩空气工位的能量和泄漏	0554 7050
便携式设备上的压力传感器/温度传感器/外部传感器连接线，ODU/裸线端，5 m	0553 0501
便携式设备上的压力传感器/温度传感器/外部传感器连接线，ODU/裸线端，10 m	0553 0502
便携式设备上的 VA/FA 传感器连接线，ODU/M12，5 m	0553 1503
便携式设备的延长线缆，ODU/裸线端，10 m	0553 0504
所有传感器的工具箱（尺寸：500 x 360 x 120 x mm）	0554 6006

其他传感器参见第 38 至 41 页

DS 500 mobil - 便携式智能图表记录仪

未来的智能图表记录仪 - 依据 DIN EN 50001 进行能量分析

如果谈到压缩空气系统的运营成本，那么实际上是指能源成本。因为用电成本约占到压缩空气系统总成本的 70 - 80%。

根据设备尺寸的不同，运营成本极高。即使是小型设备，其运营成本每年也达到 10000 - 20000 €。这一开支有大幅削减的潜能——即使是对于运行状况良好的设备。

这对于压缩空气系统同样有效吗?每生产一立方米空气实际产生多少用电成本?通过热回收可获得哪些能量?设备的总功率平衡情况如何?各个过滤器的压差有多高，湿度（压力露点）有多大，消耗多少压缩空气?

使用全新的便携式 DS 500 图表记录仪和相应的传感器及计数器可回答全部这些问题。比如 7 天以上的长时间段测量。在电脑上记录和分析数据。

触摸屏

12 个传感器输入端

包括所有传感器的电源

U 盘

以太网接口

便携式 DS 500/DS 400 的传感器

压缩空气和气体流量计

- 通过标准 1/2“球阀可在有压力情况下安装和拆卸
- 保险环可避免在有压力安装/拆卸时不受控地喷出
- 可用于不同类型的气体：压缩空气、氮气、氩气、CO2、氧气

露点传感器

- 长期使用极其稳定
- 适应时间短
- 测量范围大（-80° 至 +20°Ctd）
- 适用于所有类型的干燥器：（吸附式干燥机、膜式干燥机和冷冻式干燥机）
- 通过带快速耦合器的标准测量室可方便地在有压力情况下安装

压力传感器

- 可全面选择适用于各种用途不同测量范围的压力传感器
- 通过快速耦合器可快速地在有压力情况下安装
- 0-10/16/40/100/250/400 超压压力传感器
- -1 至 +15 bar（负压/超压）压力传感器
- 差压 0...1.6 bar
- 绝对压力 0-1.6 bar（绝对）

温度传感器

- 有全面的温度传感器可供选择，比如用于测量室温或气体温度
- Pt 100（两线制或三线制）
- Pt 1000（两线制或三线制）
- 带测量值换算器的温度传感器（4-20 mA 输出端）

压缩空气质量检测

- 依据 ISO 8573 监控压缩空气质量
- 残油、颗粒、残余湿度

压缩空气质量检测

- 放在服务工具箱中的颗粒计数器 PC 400
- 最高 0.1 µm 或者
- 最高 0.3 µm

钳式电流表

- 为分析压缩机（载荷和空载运行时间、能耗、打开/关闭循环），每个钳式电流表记录最多 12 台压缩机的耗电量
- 钳式电流表的测量范围：

0 - 400 A

0 - 1000 A

电表/有效功率计

- CS PM 600 便携式电表/有效功率计，包括用于大型机器和设备的外部变流器
- 包括多个相位的外部变流器（100 A 或 600 A）
- 截取电压的外部电磁测试针
- 测量 KW、kWh、cos phi、kVar、kVA
- 通过 Modbus 传输便携式 DS 500 的数据

使用便携式 DS 500 图表记录仪，可以使用一台测量仪探测、显示和保存压缩机工位的所有测量数据。

使用 12 个可自由分配的传感器输入端可连接我们的任何传感器产品，另外也可以连接任意外部传感器及带以下信号输出端的计数器：

4-20 mA，0-20 mA I 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V I Pt 100（两线制或三线制），Pt 1000（两线制或三线制），KTY I 脉冲输出端（比如气量表）I Modbus 协议

DS 500 PM mobil - 压缩机的效率测量

集多功能于一身：电能、压力、露点、温度、消耗量测量

除了诸如压缩空气消耗或含水量之类的常规测量外，便携式全能仪还可以解决更复杂的测量任务。借助 DS 500 PM mobil 可以轻而易举地根据 DIN ISO 50001 标准进行能量分析。

由于操作简单明了，例如可以同时测量能耗 (kW / kWh) 和压缩机的输出功率 (m3 / m3/h) 来进行压缩空气成本分析。集成式有效功率计的数据记录器是审核员或维修技术人员的理想选择。

特殊优势：

- 电磁电流测针用于在作业过程中感测电压。
- 折叠式变流器含 L1、L2、L3 或者 Rogowski线圈。

这里也可在作业过程中使用。

普遍适用：

- 可连接多达 11 个设备，也可连接带电源的第三方传感器

可靠：

- 在存储卡上可靠地保存所有测量值。通过 U 盘可方便地读取数据

依据 DIN ISO 50001 进行能量分析：

- 生成的每立方米空气的成本，单位为欧元
- 比功率，单位为 kWh/m3
- 每根管道的消耗，包括求和

测量压缩空气和气体的流量计

- 通过标准 1/2" 球阀可在有压力情况下安装和拆卸
- 保险环可避免在有压力安装/拆卸时不受控地喷出
- 可用于不同类型的气体：压缩空气、氮气、氩气、CO2、氧气

露点传感器

- 长期使用极其稳定
- 适应时间短
- 测量范围大 (-80° 至 +20 °Ctd)
- 适用于所有类型的干燥器：(吸附式干燥机、膜式干燥机和冷冻式干燥机)
- 通过带快速耦合器的标准测量室可方便地在有压力情况下安装

压力传感器

- 可全面选择适用于各种用途不同测量范围的压力传感器
- 通过快速耦合器可快速地在有压力情况下安装
- 0-10/16/40/100/250/400 超压压力传感器
- -1 至 +15 bar (负压/超压) 压力传感器
- 差压 0…1.6 bar
- 绝对压力 0-1.6 bar (绝对)

温度传感器

- 有全面的温度传感器可供选择，比如用于测量室温或气体温度
- Pt 100 (两线制或三线制)
- Pt 1000 两线制或三线制)
- 带测量值换算器的温度传感器 (4-20 mA 输出端)

压缩空气质量

- 依据 ISO 8573 监控压缩空气质量
- 残油、颗粒、残余湿度
- 放在服务工具箱中的颗粒计数器 PC 400 最高 0.1 µm 或者 最高 0.3 µm

压缩空气消耗

压力露点

压力

温度

残油/颗粒

便携式电表/有效功率计
CS PM 600

生成的压缩空气

压缩空气消耗	[m3]
压力露点	[°Ctd]
压力	[bar]
温度	[°C/°F]
残油含量	[mg/m³]
颗粒含量	[Cts/m³]

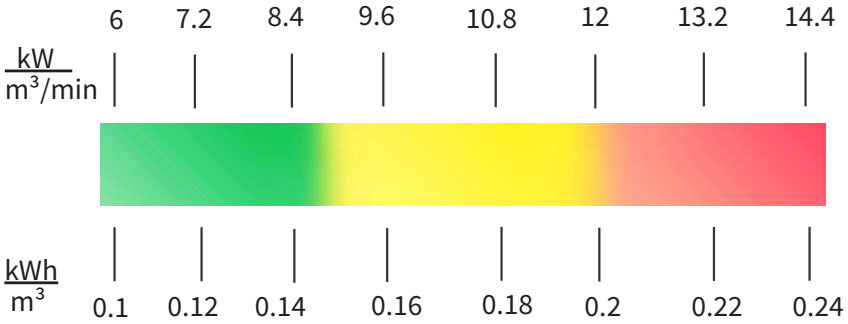
可以使用一个或多个其他电表/有效功率计同时测量多个压缩机的效率。

比功率分析：

通过测量电流消耗并同时测量输送量，可计算出压缩机的比功率。比功率的计算是基于所需的能耗（单位 kWh）与同期排出的空气量（单位 m^3）之比。

$$比功率 = \frac{kWh}{m^3}$$

压缩机的比功率参数提供有关压缩机特性的信息。以下信号灯可以用作评估辅助工具：



喷油式压缩机的典型比功率需求可以如下。

输送量：43.7 Nm3/min
（根据 ISO 1217，基于 20 °C + 1 bar）

功耗：272.7 kW
比功率需求 = 272.7 kWh / 43.7 m^3/min
比功率需求 = 6.24 kW / m^3/min
= 0,104 kWh/ m^3

DS 500 PM MOBIL 的技术参数	
工具箱尺寸：	360 x 270 x 150 mm
重量：	4.5 kg
材料：	压铸、聚酯薄膜、ABS
传感器输入端：	3/7/11 个模拟量和数字量传感器输入端可自由分配。参见选配 测量露点和能耗的 CS 数字量传感器，含 FA/VA 系列 SDI 接口、第三方数字量传感器 RS 485/ Mobus RTU。 测量压力、温度的 CS 模拟量传感器，预装钳式电流表。第三方模拟量传感器 0/4…20 mA，0…1/10/30V，脉冲，Pt 100 / Pt 1000，KTY，电表
传感器电源：	24 VDC，每个传感器最高 130 mA，集成有电源，最高 24 VDC，25 W。 对于 8/12 个传感器输入端的版本，2 个集成电源分别最高 24 VDC，25 W
接口：	U 盘，以太网 / RS 485 Modbus RTU / TCP，SDI 根据要求可提供其他总线系统，可选择网络服务器
存储卡：	存储容量为 16 GB 的微型 SD 存储卡
电源：	100…240 VAC / 50-60 Hz
彩色显示屏：	7" 触控面板 TFT 全透型，可显示图像、曲线、统计数据
精度：	参见传感器规范
使用温度：	0…50 °C
存储温度：	-20…70 °C

以 DS 500 PM mobil 的订购代码为例：
0500 5340_A1_B1_C1_D1_E1

额外传感器输入端数量	
A1	3 个输入端
A2	7 个输入端
A3	11 个输入端

变流器 - 由 3 个变流器组成（建议电压为 400 伏）	
B1	100 A/1 A - 至 55 kW
B2	600 A/1 A - 至 340 kW
B3	1000 A/1 A - 至 600 kW
B4	3000 A @ 50 Hz, 2500 A @ 60 Hz

数学计算功能（4 个虚拟通道）	
C1	无数学计算功能
C2	有数学计算功能

适用于模拟信号的积算仪功能	
D1	无适用于模拟信号的积算仪功能
D2	有适用于模拟信号的积算仪功能

网络服务器	
E1	无网络服务器
E2	网络服务器已集成

电流/有功功率计技术参数	
测量变量：	电压（伏） 电流（安） Cos phi 有效功率 (kW) 表现功率 (kVA) 无功功率 (kVar) 有效功 (kWh) 电源频率 (Hz)
测量范围：	电压测量： **B1-B3：**最大400V **B4：**最大：600V，45-65Hz
传感器连接：	3x电流互感器或Rogowski线圈(L1、L2、L3)， 4x电压测量(L1、L2、L3、N)
电流互感器尺寸/Rogowski线圈适配范围：	100A/1A（最大24mm导体）， 600 A/1 A（最大36 mm导体） 1000 A/1 A（最大43 x 42 mm导体） 3000A（直径Ø 80mm导体）

说明	订购编号
DS 500 PM移动式图表记录仪，集成了有效的功率计，用于分析压缩机和其他用户的情况	0500 5430 + 订购代码 A_…E_
CS 基础版 - 以图形和表格进行数据分析。通过 USB 或以太网读取测量数据。 供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
CS Soft Energy Analyzer，可分析压缩空气工位的能量和泄漏	0554 7050
便携式设备上的压力传感器/温度传感器/外部传感器连接线，ODU/裸线端，5 m	0553 0501
便携式设备上的压力传感器/温度传感器/外部传感器连接线，ODU/裸线端，10 m	0553 0502
便携式设备上的 VA/FA 传感器连接线，ODU/M12，5 m	0553 1503
便携式设备的延长线缆，ODU / ODU，10 m	0553 0504
所有传感器的工具箱（尺寸：500 x 360 x 120 x mm）	0554 6006

便携式 DS 400 - 物美价廉的便携式智能图表记录仪

能量分析 - 消耗量测量 - 计算压缩空气系统上的泄漏

兼具各种优势：

- 通过有触控面板的 3.5″ 彩色显示屏可方便地操作
- 内部有可充电的锂离子电池 - 可持续运行约 8 h

用途广泛：

- 多达 4 个传感器/计数器，也可连接带电源的外部传感器/计数器

安全：

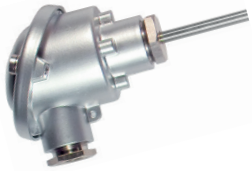
- 在存储卡上可靠地保存所有测量值。通过 U 盘可方便地读取数据

智能化能量分析：

- 生成的每立方米空气的成本，单位为欧元
- 生成的空气的 kWh/m³
- 每根管道的消耗，包括求和

最多可连接 4 个传感器，包括所有传感器的电源

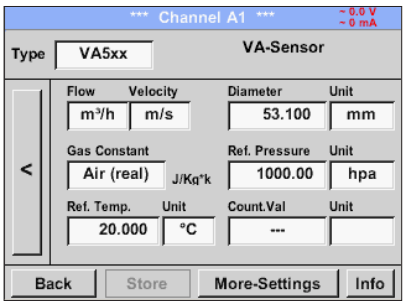
便携式 DS 500 / DS 400 的传感器

数字	数字	数字/模拟	模拟
压缩空气和气体流量计	露点传感器	压力传感器	温度传感器
• 通过标准 1/2“ 球阀可在有压力情况下安装和拆卸 • 保险环可避免在有压力安装/拆卸时不受控地喷出 • 可用于不同类型的气体：压缩空气、氮气、氩气、CO2、氧气	• 长期使用极其稳定 • 适应时间短 • 测量范围大（-80° 至 +20°Ctd） • 适用于所有类型的干燥器：（吸附式干燥机、膜式干燥机和冷冻式干燥机） • 通过带快速耦合器的标准测量室可方便地在有压力情况下安装	• 可全面选择适用于各种用途不同测量范围的压力传感器 • 通过快速耦合器可快速地在有压力情况下安装 • 0-10/16/40/100/250/400/ 超压压力传感器 • -1 至 +15 bar（负压/超压）压力传感器 • 差压 0...1.6 bar • 绝对压力 0-1.6 bar（绝对）	• 有全面的温度传感器可供选择，比如用于测量室温或气体温度 • Pt 100（两线制或三线制） • Pt 1000（两线制或三线制） • 带测量值换算器的温度传感器（4-20 mA 输出端）
			
• 依据 ISO 8573 监控压缩空气质量 • 残油、颗粒、残余湿度	• 放在服务工具箱中的颗粒计数器 PC 400 • 最高 0.1 µm 或者 • 最高 0.3 µm	• 为分析压缩机（载荷和空载运行时间、能耗、打开/关闭循环），每个钳式电流表记录最多 12 台压缩机的耗电量 • 钳式电流表的测量范围： 0 - 400 A 0 - 1000 A	• CS PM 600 便携式电表/有效功率计，包括用于大型机器和设备的外部变流器 • 包括多个相位的外部变流器（100 A 或 600 A） • 截取电压的外部电磁测试针 • 测量 KW、kWh、cos phi、kVar、kVA • 通过 Modbus 传输便携式 DS 400的数据
压缩空气质量检测	压缩空气质量检测	钳式电流表	电表/有效功率计
模拟	数字	模拟	数字

使用便携式 DS 400 图表记录仪，可以使用一台测量仪探测、显示和保存压缩机工位的所有测量数据。在数字传感器输入端上可以连接我们的任何传感器产品，比如：

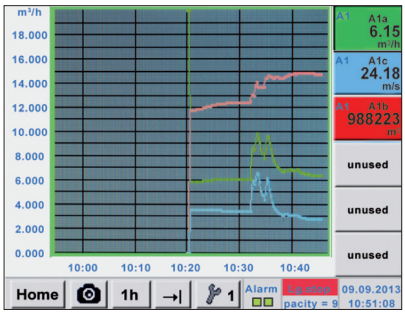
流量计、露点传感器、电表/有效功率计以及带 Modbus (RS 485) 的外部传感器。

在模拟传感器输入端上可连接有以下信号输出端的外部传感器和计数器：4-20 mA，0-20 mA | 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V | Pt 100（两线制或三线制），Pt 1000（两线制或三线制），脉冲输出端（比如气量表），Modbus 协议



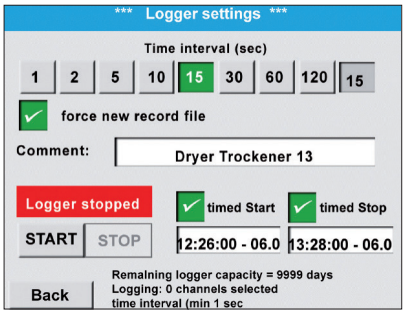
配置流量计

在便携式 DS 500/便携式 DS 400 的菜单中可按相应的管道内径设置流量计 VA 500。另外可设置单位、气体类型以及参考条件。在需要时可将计数器计数置“零”。



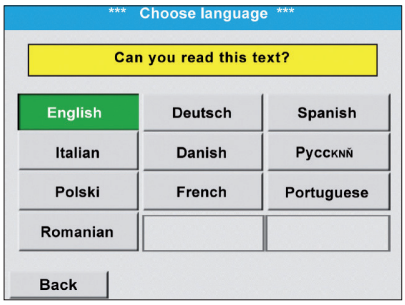
图表视图

在图表视图中以曲线显示所有测量值。
通过在时间轴上移动手指向后翻页（无数据记录器最多保存 24 h，有数据记录器一直保存至开始测量）。



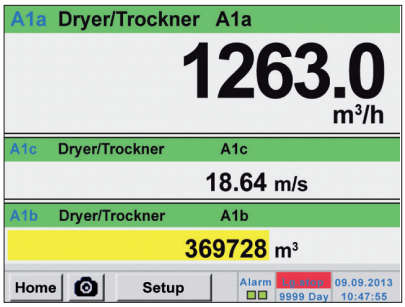
数据记录器

通过“集成数据记录器”选装件将测量值保存到 DS 500/DS 400 中。可自由确定时间间隔。同样可以规定数据记录的开始时间点和结束时间点。通过 USB 接口或者通过可选的以太网接口读取测量数据。



选择语言

在每台便携式 DS 500 /便携式 DS 400 中已保存了多种语言。通过选择按钮可选择所需的语言。



可全面查看所有相关测量变量

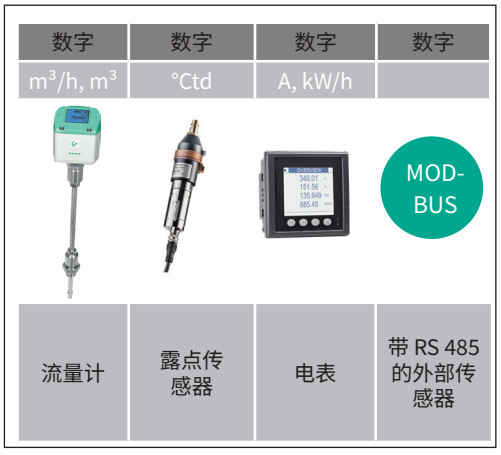
便携式 DS 500/便携式 DS 400 除以 m^3/h 为单位显示流量以外，还可以以 m^3 为单位显示总消耗以及以 m/s 为单位显示速度。

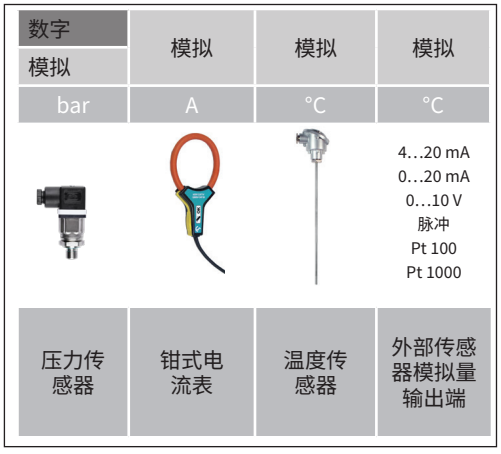
便携式 DS 400 的技术参数

便携式 DS 400 的参数	
尺寸:	270 x 225 x 156 mm (宽 x 高 x 深)
重量:	2.2 kg
输入端:	2 x 2 个数字或模拟传感器信号输入端
接口:	USB (标准)、以太网 (可选)
供电:	内部有可充电的锂离子电池，可持续运行约 8 小时，充电时间为 4 小时
选配:	
集成数据记录器:	一亿个测量值启动/停止时间，可自由设置测量率
2 个额外传感器输入端:	用于连接压力传感器、温度传感器、钳式电流表、4…20 mA，0 至 10 V 的外部传感器，Pt 100，Pt 1000

输入信号	
信号电流 内部或外部电源 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…20mA/4…20mA) 0…20 mA 0.0001 mA ± 0.03 mA ± 0.05 % 50 Ω
信号电压: 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…1 V) 0…1 V 0.05 mV ± 0.2 mV ± 0.05 % 100 kΩ
信号电压 测量范围 分辨率 精度 输入电阻	(0…10 V/30 V) 0…10 V 0.5 mV ± 2 mV ± 0.05 % 1 MΩ
RTD Pt 100 测量范围 分辨率 精度	 -200…850°C 0.1°C ± 0.2°C (-100…400°C) ± 0.3°C (剩余范围)
RTD Pt 1000 测量范围 分辨率 精度	 -200…850°C 0.1°C ± 0.2° (-100…400°C)
脉冲 测量范围	最小脉冲长度 500 µs 频率 0...1 kHz 最高 30 VDC

说明	传感器输入端 1 和 2	传感器输入端 3 和 4	订购编号
便携式 DS 400 - 带图形显示、触摸屏和集成数据记录器的图表记录仪	数字 (Z500 4003)	--------	0500 4012 D
	数字 (Z500 4003)	数字 (Z500 4003)	0500 4012 DD
	数字 (Z500 4003)	模拟 (Z500 4001)	0500 4012 DA
	模拟 (Z500 4001)	--------	0500 4012 A
	模拟 (Z500 4001)	模拟 (Z500 4001)	0500 4012 AA
选配:			
选配:集成有以太网和 RS 485 接口			Z500 4004
选配:集成网络服务器			Z500 4005
选配:4 个可自由计算通道的“数学计算功能”，(虚拟通道):加、减、乘、除			Z500 4007
选配:“适用于模拟信号的积算仪功能”			Z500 4006
其他附件:			
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据，供 2 个工位使用的许可证			0554 8040
CS Soft 能量分析仪，可分析压缩空气工位的能量和泄漏			0554 7050
便携式设备上的压力传感器/温度传感器/外部传感器连接线，ODU/裸线端，5 m			0553 0501
便携式设备上的压力传感器/温度传感器/外部传感器连接线，ODU/裸线端，10 m			0553 0502
便携式设备上的 VA/FA 传感器连接线，ODU/M12，5 m			0553 1503
便携式设备的延长线缆，ODU / ODU，10 m			0553 0504
便携式设备上的便携式电表/有效功率计的连接线，5 m			0553 0506
所有传感器的工具箱 (尺寸:500 x 360 x 120 x mm)			0554 6006





恰当的传感器参见第 38 至 41 页

PI 500 - 工业用途手持测量仪器

全新 PI 500 是一种可用于各种工业用途的通用手持测量仪器，比如可用于：

- 消耗/流量测量
- 压力/真空测量
- 温度测量
- 残余湿度/露点测量

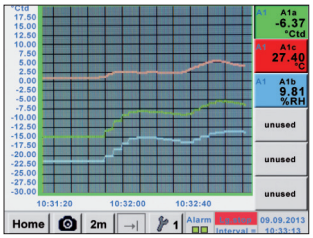
其独特之处在于以图形显示彩色测量曲线。
可保存最多一亿个包括日期和测量位置名称的测量值。通过 U 盘可向电脑中传输测量值。使用 CS 基础版软件可方便地分析数据。

可方便快速地创建测量数据和服务报告。可选择在可自由配置的 PI 500 传感器输入端上连接以下传感器：

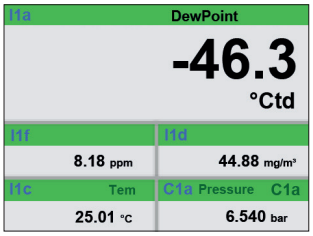
- 压力传感器（超压和负压）
- 流量计，VA 500/VA 520
- 温度传感器 Pt 100，Pt 1000/4…20 mA
- 露点传感器 FA 510
- 电子有效功率计
- 有以下信号的任意外部传感器：0…1/10 V，0/4…20 mA，Pt 100，Pt 1000，脉冲，Modbus

特殊优势：

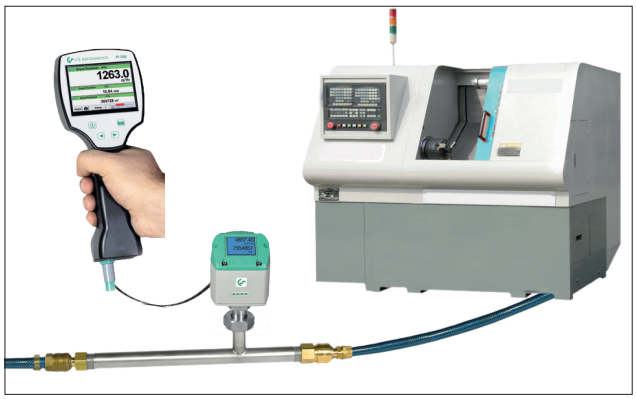
- 适用于大量常用传感器信号的通用传感器输入端
- 内部有可充电的锂离子电池（约 12 小时续航时间）
- 3.5″ 图形显示屏，可通过触控功能方便地操作
- 集成有可保存测量值的数据记录器
- 可通过 U 盘读取数据的 USB 接口
- 国际化：多达 8 种可选语言

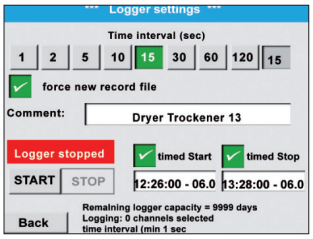


以图表显示测量曲线。这样实际操作的人员便可全面了解自开始测量起干燥器的状态。



自动计算所有湿度测量物理测量变量。对于 PI 500，另外显示外部传感器的测量值。





可保存最多一亿个测量值。每次测量都可以一同保存注解，比如：测量位置名称可自由确定时间间隔。

PI 500 - 可选择大量传感器的手持测量仪器

说明	订购编号
PI 500，集成有数据记录器的便携式手持测量仪器	0560 0511
4 个可自由计算通道的“数学计算功能”选项，(虚拟通道) 加、减、乘、除	Z500 5107
“适用于模拟信号的积算仪功能”选项	Z500 5106
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据，供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
运输箱	0554 6510

其他传感器参见第 38 至 41 页

输入信号	
信号电流 内部或外部电源	(0…20mA/4…20mA)
测量范围 分辨率 精度 输入电阻	0…20 mA 0.0001 mA ± 0.03 mA ± 0.05 % 50 Ω
信号电压：	(0…1 V)
测量范围 分辨率 精度 输入电阻	0…1 V 0.05 mV ± 0.2 mV ± 0.05 % 100 kΩ
信号电压	(0…10 V / 30 V)
测量范围 分辨率 精度 输入电阻	0…10 V 0.5 mV ± 2 mV ± 0.05 % 1 MΩ
RTD Pt 100	
测量范围 分辨率 精度	-200…850°C 0.1°C ± 0.2°C (-100…400°C) ± 0.3°C (剩余区域)
RTD Pt 1000	
测量范围 分辨率 精度	-200…850°C 0.1°C ± 0.2° (-100…400°C)
脉冲 测量范围	最小脉冲长度 500 µs 频率 0...1 kHz 最高 30 VDC

PI 500 的技术参数	
显示屏：	3.5″ 透光 TFT 触控面板，可显示图像、曲线、统计
接口：	USB 接口
传感器电源：	输出电压：24 VDC ± 10% 输出电流：在持续运行时 120 mA
供电：	内部有可充电的锂离子电池，充电时间约为 4 h，PI 500 持续运行 > 4h，取决于外部传感器的电流消耗量
电源：	100 - 240 VAC/50 - 60 Hz，12 VDC - 1A，2 级安全等级，仅适于在干燥的房间内使用
尺寸：	82 x 96 x 245 mm
外壳材料：	PC/ABS
重量：	450 g
使用温度：	0…50°C 环境温度
存储温度：	-20 至 +70°C
EMC：	DIN EN 61326
传感器输入端：	用于连接压力传感器、温度传感器、钳式电流表、4...20 mA，0-10V 的外部传感器，Pt 100，Pt 1000，Modbus
存储器容量：	16 GB - 标准存储卡

适用于便携式 DS 500、便携式 DS 400、PI 500、DP 510、LD 510 的传感器

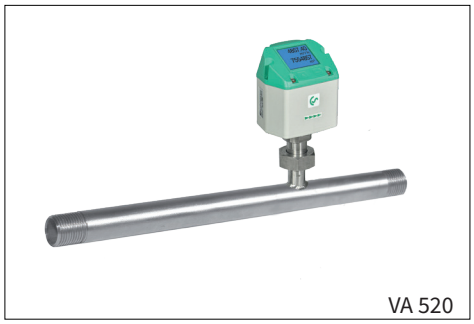
可在有压力情况下安装和拆卸的流量计（插入式）

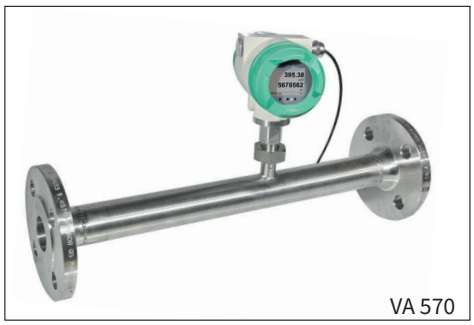
VA 500

VA 550

插入式流量计	订购编号
VA 500 流量计，最高版本 (185 m/s)，探针长度 220 mm，包括 5 m 便携式设备连接线	0695 1124
VA 500 流量计，高速版本 (224 m/s)，探针长度 220 mm，包括 5 m 便携式设备连接线	0695 1125
VA 550 流量计，测头采用坚固的压铸铝外壳	0695 0550 + 订购代码 A_…M…_

嵌入式流量计

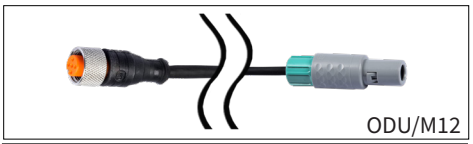

VA 520

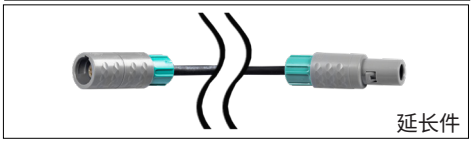

VA 570

嵌入式流量计	订购编号
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1/4″ DN 8)	0695 0520
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1/2″ DN 15)	0695 0521
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 3/4″ DN 20)	0695 0522
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1″ DN 25)	0695 0523
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1 1/4″ DN 32)	0695 0526
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 1 1/2″ DN 40)	0695 0524
集成有测量段的流量计 VA 520，(R 2″ DN 50)	0695 0525
集成有 1/2" 量程的流量计 VA 570	0695 0570 + 订购代码 A_…K_
集成有 3/4" 测量段的流量计 VA 570	0695 0571
集成有 1" 测量段的流量计 VA 570	0695 0572
集成有 1 1/4" 测量段的流量计 VA 570	0695 0573
集成有 1 1/2" 测量段的流量计 VA 570	0695 0574
集成有 2" 测量段的流量计 VA 570	0695 0575

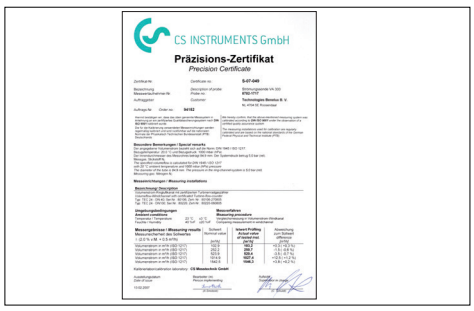
FA 510

露点传感器	订购编号
FA 510 露点传感器，-80...+20 °Ctd，包括便携式测量室和 5 m 便携式设备连接线	0699 1510
FA 510 露点传感器，-20...+50 °Ctd，包括便携式测量室和 5 m 便携式设备连接线	0699 1512


ODU/M12


延长件

用于 VA 500/520 和 FA 510 传感器的连接线	订购编号
便携式设备上的 VA/FA 传感器连接线，ODU/M12，5 m	0553 1503
便携式设备的延长线缆，10 m	0553 0504


CS INSTRUMENTS GmbH
Präzisions-Zertifikat
Precision Certificate

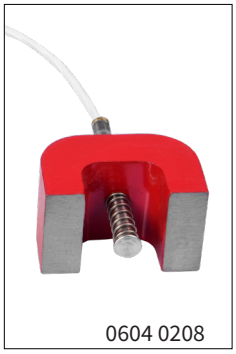
消耗/露点传感器的校准证书	订购编号
用于流量计的 5 点精确校准，包括 ISO 证书	3200 0001
在 -40°Ctd 下精确校准，包括 ISO 认证	0699 3396

适用于便携式 DS 500、便携式 DS 400、PI 500、DP 510、LD 510 的传感器

带4...20 mA模拟信号的压力探头 输出端	± 1% 精度	± 0.5% 精度
标准压力传感器 CS 16，0...16 bar	0694 1886	0694 3555
标准压力传感器 CS 40，0...40 bar	0694 0356	0694 3930
标准压力传感器 CS 1.6，0...1.6 bar（绝对）		0694 3550
标准压力传感器 CS 10，0...10 bar	0694 3556	0694 3554
标准压力传感器 CS 100，0...100 bar		0694 3557
标准压力传感器 CS 250，0...250 bar		0694 3558
标准压力传感器 CS 400，0...400 bar		0694 3559
精密压力传感器 CS -1...+15 bar，± 0.5 % 精度（占满量程）		0694 3553
1.6 bar 差压传感器		0694 3561
压力校准证书，在测量范围内分布有 5 个校准点		3200 0004

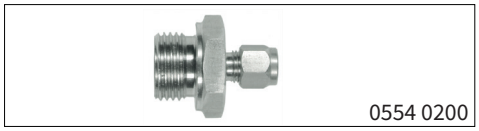
数字压力传感器	± 1% 精度	± 0.5% 精度
数字压力传感器 DPS 16，0…16 bar RS 485，G1/2″	0694 2886	0694 4555
数字压力传感器 DPS 16，0…16 bar RS 485，NPT1/2″	0694 3886	0694 5555

0604 0201



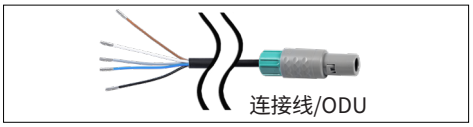
0604 0208

0604 0205

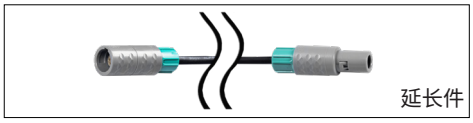


0554 0200

温度传感器	订购编号
B 级可弯曲温度传感器 PT 100（两线制），长度：300 mm，d=3 mm，-70…+550°C，2 m PFA 连接线，包括便携式设备 ODU 插头（8 芯）	0604 0200
PT 100 A 级旋入式温度传感器，长度 300 mm，d=6 mm，带有测量值换算器 4…20 mA = -50°C…+550°C（两线制）	0604 0201
对角支撑表面传感器，0…+180°C K 型热电偶，包括测量值换算器 4…20 mA 输出，2 m PVC 导线，包括便携式设备 ODU 插头（8 芯）	0604 0202
PT 100 A 级电缆温度传感器（4 线制），长度：300 mm，d=6 mm，-70…+260°C，5 m 裸线端 PFA 连接线	0604 0205
PT 100 A 级电缆温度传感器（4 线制），长度：100 mm，d=6 mm，-70…+260°C，5 m 裸线端 PFA 连接线	0604 0206
PT 100 A 级电缆温度传感器（4 线制），长度：200 mm，d=6 mm，-70…+260°C，5 m 裸线端 PFA 连接线	0604 0207
磁性表面温度传感器，吸持磁铁 39x26x25 mm，PT 100 B 级（两线制），-30…+180°C，5m 裸线端 PFA 连接线	0604 0208
卡套式连接；6mm；G 1/2″ PTFE 龙夹钳，最高耐压 10 bar 材料：不锈钢，使用范围：最高 +260°C	0554 0200
卡套式连接；6mm；G 1/2“ 不锈钢夹钳 最高耐压 16 bar，材料：不锈钢，使用范围：最高 +260°C	0554 0201
温度校准证书，2 个校准点	0520 0180



连接线/ODU

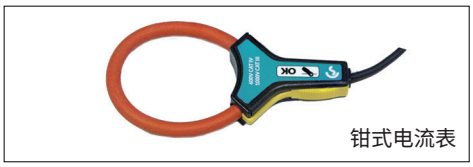


延长件

ODU 插头

压力传感器/温度传感器探针的连接线	订购编号
便携式设备上的压力传感器、温度传感器、外部传感器连接线，ODU/裸线端，5 m	0553 0501
便携式设备上的压力传感器、温度传感器、外部传感器连接线，ODU/裸线端，10 m	0553 0502
便携式设备的延长线缆，10 m	0553 0504
可连接便携式设备的 ODU 插头	Z604 0104

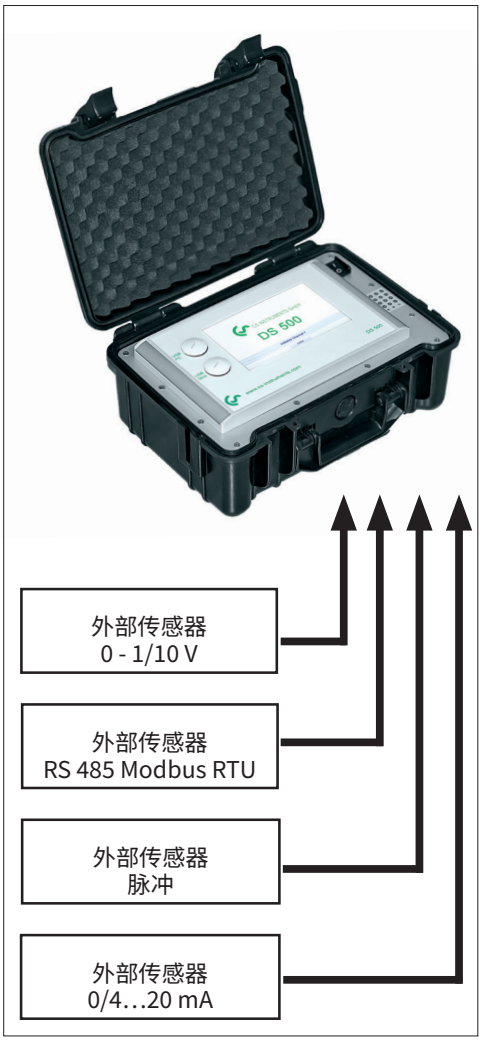
适用于便携式 DS 500、便携式 DS 400、PI 500、DP 510、LD 510 的传感器



钳式电流表	订购编号
0…1000 A TRMS 钳式电流表，包括 3 m 连接线	0554 0519
0…400 A TRMS 钳式电流表，包括 3 m 连接线	0554 0511

适用于便携式 DS 500、便携式 DS 400、PI 500 的传感器

电流有效功率计	订购编号
便携式 CS PM 600 电表/有效功率计，最高 100 A	0554 5341
便携式 CS PM 600 电表/有效功率计，最高 600 A	0554 5342
- 便携式电表/有效功率计，包括用于大型机器和设备的 3 个外部变流器 - 包括多个相位的外部变流器（100 或 600 A） - 截取电压的外部电磁测试针 - 测量 kW、kWh、cos、phi、Var、kVA - 通过 Modbus 向便携式 DS 500 和便携式 DS 400 传输数据 - 包括便携式电表/有效功率计的连接线，5 m	
变流器套件 100A/1A，包括 3 个用于便携式设备的变流器	Z554 0001
变流器套件 600A/1A，包括 3 个用于便携式设备的变流器	Z554 0002
变流器套件 1000A/1A，包括 3 个用于便携式设备的变流器	Z554 0003



可连接任意外部传感器

另外可连接有以下信号输出端的任意外部传感器：

- 4-20 mA
- 0-20 mA
- 0-1 V/0-10 V/0-30 V
- Pt 100（两线制或三线制）
- Pt 1000（两线制或三线制）
- 脉冲输出端（比如气量表）
- 频率输出端
- Modbus 协议

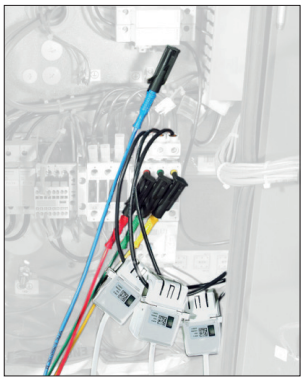
CS PM 600 - 便携式电表/有效功率计，适用于：便携式 DS 500/便携式 DS 400/PI 500

测量电压、电流和计算：

有效功率	[kW]
表现功率	[kVA]
无功功率	[kVar]
有效功	[kWh]
cos phi	

可折叠变流器

电绝缘电磁电压测针



特殊优势：

- 可在持续运行中截取电压的电磁电流测针
- 可折叠变流器包括相位 L1、L2、L3 的导线。这时同样可以在持续运行时使用

说明	订购编号
便携式 CS PM 600 电表/有效功率计 100 A	0554 5341
便携式 CS PM 600 电表/有效功率计 600 A	0554 5342
• 便携式电表/有效功率计，包括用于大型机器和设备的 3 个外部变流器 • 包括多个相位的外部变流器（100 或 600 A） • 截取电压的外部电磁测试针 • 测量 kW、kWh、cos phi、kVar、kVA • 通过 Modbus 传输数据 • 包括便携式电表/有效功率计的连接线，5 m	
变流器套件 100A/1A，包括 3 个用于便携式设备的变流器	Z554 0001
变流器套件 600A/1A，包括 3 个用于便携式设备的变流器	Z554 0002
变流器套件 1000A/1A，包括 3 个用于便携式设备的变流器	Z554 0003

以数字方式 (Modbus) 向便携式 DS 500/便携式 DS 400 传输所有测量数据，可以在上面记录这些数据。

示例：在压缩机上测量

CS PM 600 的技术参数	
测量变量：	电压（伏） 电流（安） Cos phi 有效功率 (kW) 表现功率 (kVA) 无功功率 (kVar) 有效功 (kWh) 电源频率 (Hz) 以数字方式向便携式 DS 500/便携式 DS 400 传输所有测量变量
精度 电流测量：	电流偏差极限值。相角误差依据 IEC 60044-1。 测定电流下的电流偏差，单位为 % 120 % 1 100 % 1 20 % 1.5 5 % 3
有效能量精度：	IEC 62053-21 1 级
传感器接口：	3 x 变流器 (L1,L2,L3,N), 4 x 电压测量 (L1,L2,L3)
接口：	RS 485（Modbus 协议）
测量范围：	电压测量最大值。400伏（在特殊版本中最高可达480伏） 最高可测量 100 A 或 600 A 电流
大型变流器：	100 A / 1 A（最高 24 mm 导线）， 600 A / 1 A（最高 36 mm 导线）
工具箱尺寸：	270 x 225 x 156 mm（宽 x 高 x 深）
使用温度：	- 10…+40°C

能量分析 - 消耗量测量 - 泄漏计算

便携式 DS 500 - 依据 DIN EN 50001 分析能量

如果谈到压缩空气系统的运营成本，那么实际上是指能源成本。因为用电成本约占到压缩空气系统总成本的 70 - 80%。根据设备尺寸的不同，运营成本极高。

即使是小型设备，其运营成本每年也达到 10000 - 20000 €。这一开支有大幅削减的潜能——即使是对于运行状况良好的设备。这对于压缩空气系统同样有效！

每生产一立方米空气实际产生多少用电成本?通过热回收可获得哪些能量?设备的总功率平衡情况如何?

各个过滤器的差压有多高?湿度(压力露点)有多大?消耗多少压缩空气?

尽管压缩空气属于最昂贵的能源形式,但这一领域的企业通常也面临严重的能量损失。

主要因以下因素产生这些损失:

- 未利用废热
- 泄漏率最高达 50%
- 缺少压缩机控制器
- 压缩空气损失

许多设备不能满足实际的需求,或者需要维修。每年通过排除泄漏可节省约 170 万吨的二氧化碳排放量。(来源:Fraunhofer 研究所,卡尔斯鲁厄)。

大量企业的压缩空气网中都蕴藏着很高的节能潜力。为了发掘这一潜力,在生成压缩空气时就应利用产生的废热为房间供暖或制备热水。

另外优化对压缩空气工位的控制也起到决定性的作用,因为这在任何情况下都可以带来明显的节能效益。在不久之后预计也需要整修有缺陷或者不再能满足需求的压缩空气分配装置。因管网中的泄漏会产生高昂的成本。

该表展示了每天因泄漏产生的能源成本:

(来源:压缩空气效率,kW x 0.06 € x 8000 运行小时/年)

通常可完全透明地掌握所有企业其他介质,比如电、水、气体的消耗情况。

比如耗水量表提供了有关准确消耗量的结论。与压缩空气不同,任何人都可以立即察觉到并排除漏水。相反,压缩空气网中的泄漏难以察觉,也包括周末和生产停顿时。

压缩机在此期间继续运行,以保持管网内有恒定的压力。同类压缩空气网的泄漏率为 25% 至 35%。它们是最“勤奋”的耗能设备,全年 365 天无休工作。

在观测时不考虑“生产更整洁、更干燥”的压缩空气的成本。冷冻式干燥机和吸附式干燥机以极高的运行成本干燥空气,但这些空气都毫无意义地“消失了”。

在能源成本不断增加时,必须加强对节能潜力的利用,才能保持竞争力。只有在了解各台机器或设备的消耗量,使所有人都清楚地了解时,才能利用节能潜力。

孔径	以下压力下的空气损失		以下压力下的能源损失		以下压力下的成本	
mm	6 bar (1/s)	12 bar (1/s)	6 bar (kWh)	12 bar (kWh)	6 bar (€)	12 bar (€)
1	1.2	1.8	0.3	1.0	144.00	480.00
3	11.1	20.8	3.1	12.7	1488.00	6096.00
5	30.9	58.5	8.3	33.7	3984.00	16176.00
10	123.8	235.2	33.0	132.0	15840.00	63360.00

在引进符合 DIN EN 16001 标准的能源管理体系时,首先必须记录所有消耗器。这样用户可全面了解在什么位置消耗了什么。这种透明度才使有目标地干燥和节能成为可能。在压缩空气系统中,这首先意味着发现并排除泄漏。

我们专门为完全监控和分析压缩机工位及压缩空气网的消耗开发了一个便携式测量工具箱——便携式 DS 500。便携式 DS 500 满足分析压缩空气系统所需的所有要求。

除了分析

- 流量计、
- 压力露点传感器、
- 压力传感器、
- 差压传感器、
- 绝对压力传感器、
- 温度传感器

等标准传感器外,还可以连接各种类型的外部传感器,例如

- Pt 100
- Pt 1000
- 0/4…20 mA
- 0-1/10 V
- 脉冲
- RS 485 Modbus 等

。便携式 DP 500 的一大优势是除连接钳式电流表以外,还可以连接外部电表、水表或者量热计。这样可以极其准确地将用电成本纳入分析中,确定压缩空气工位典型的特性参数。

使用便携式 DP 500 可以方便快速地执行智能能量分析。可即时在显示屏上显示数据。

为此只需要输入以 € 每 kWh 为单位的成本(注意日间和夜间费率)。

借助数学功能可以进行典型的计算,比如:

- 生成的每 m^3 压缩空气的成本,单位为 €
- 比功率,单位为 kWh/m^3
- 每根压缩空气管道的消耗,包括求和
- 显示最小值、最大值、平均值

如果年内的最小值持续升高,那么这是泄漏率变大的明显征兆。通过定期测量可极其方便地发现这一情况。

只需按下按钮就可以进行消耗分析,包括统计

在该分析中,除了记录压缩空气以外,还可以记录所有其他能源成本,比如电、水、蒸汽等。这样可清楚地掌握所有情况。

可以记录和分析所有压缩空气、水、电、热量、节省等的能源表和流量计。客户可了解以欧元为单位的成本。

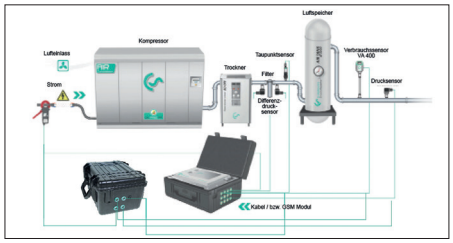
使用有触控面板的 7″ 彩色显示屏可全面了解所有信息。使用分析软件 CS Soft Basic 可通过 U 盘或以太网在电脑上在线分析所有数据。

除消耗分析以外,可以选择当日/本周/本月报告,在超出阈值时,通过电子邮件和短信发出报警。

可通过网络服务器、GSM 模块在全球调用测量数据。
它在实践中怎样使用?

第 1 步:测量

一项特别的优势是使用便携式 DS 500 最多可同时测量 12 台压缩机。



第 2 步:分析

2.1) 压缩机分析(电流测量/功率测量)

此处为测量每台压缩机的能耗。根据输入的压缩机功率数据,可通过软件计算出产生的压缩空气量。

- 另需计算:
- 能耗,单位为 (kWh),
- 负荷时间,
- 空载运行时间,
- 停止时间,
- 压缩机负荷率,单位为 %,
- 加载/卸载次数(载荷循环),比功率,单位为 kWh/m³,
- 成本,单位为 €/m³

2.2) 设备分析(电流测量和真实的消耗量测量)

设备分析与压缩机分析的功能相同,但另外可测量每台流量计 VA 500 实际产生的或者已消耗的压缩空气量。

另外通过“真实的消耗量测量”可以确定泄漏,由此确定泄漏成本占总成本的比例,单位为 €。

2.3) 泄漏计算

在计算泄漏时,在不生产的时间内(停机、周末、休假)使用流量计 VA 500 测量实际的供气量。压缩机在此期间输送压缩空气,以维持恒定的压力。

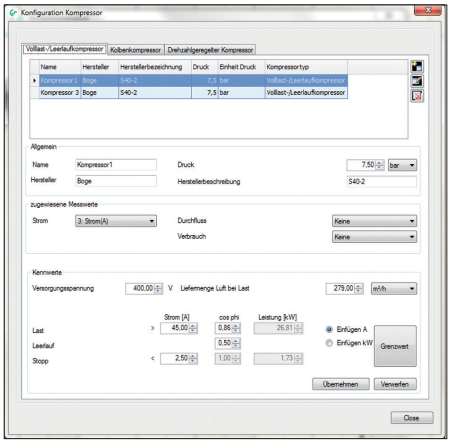
如果“24 小时不间断”生产,从统计学角度来看,至少存在一个关闭所有消耗器的短期时间段。软件根据这些数据确定出一个计算泄漏率,计算出产生的泄漏成本,单位为欧元。

第 3 步:在电脑上使用图表分析和统计

3.1) 输入必要的参数

在分析之前,输入特定数据:

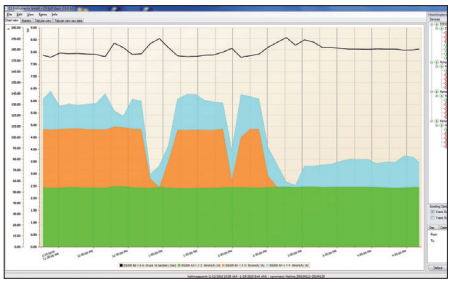
- 选择压缩机型号(负荷运行/空载运行或者变频)
- 根据数据表输入功率参数
- 测量时间段
- 1 kWh 的成本,单位为 €



3.2) 当日视图和本周视图图表分析

可全面查看。

用户只需按一下按钮,就可以获得当日和本周视图,包括所有保存的测量数据及其公司标志(可方便地集成公司标志)。通过缩放功能和十字线功能可确定峰值。



3.3) 压缩空气成本,单位为 €

这在之前通常需要花费大量的时间,但用户现在只需按一下按钮就可以获得所有重要的数据,比如:

- 用电成本
- 压缩空气成本
- 泄漏成本,单位为 €
- 包括负荷时间/空载运行时间的压缩机参数
- 比功率,单位为 kWh/m³
- 每 m³ 成本,单位为 €

4) 措施

以这些分析为基础,应执行优化压缩空气系统的某些措施。这些措施可以因系统而不同,但通常包括以下操作:

- 检查压缩空气系统中是否存在泄漏,并定位这些泄漏点。泄漏通常出现在焊缝和连接部位上。(直径小于 1 mm 的 50 处泄漏每年可造成 11000 € 的成本)。
- 应根据负荷/空载运行分析和压力曲线优化压缩机调节和压缩机调整。借助现代化的压缩机操作系统可将空载运行时间降至最低幅度。(压缩机在空载运行时会消耗约 30% 的满负荷能量,但不会输出空气)
- 降低输入温度(将温度降低约 10°C 可节省 3% 的能量)。
- 通过避免不必要的压降优化管道系统。

备注

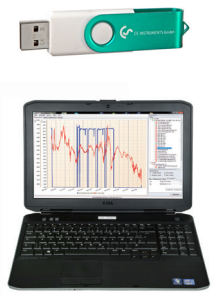
DP 500/510 - 带数据记录器的便携式露点测量仪

应用领域：

- 压缩空气：检查冷冻式干燥机、膜式干燥机、吸附式干燥机
- 工业气体：检测 N2、O2 等气体的残余湿度。
- 塑料行业：检查造粒干燥机

特殊优势：

- 可选：集成压力传感器
- 在 -80°Ctd 以下精确测量露点
- 响应时间短
- 集成有可保存测量值的数据记录器
- 可通过 U 盘读取数据的 USB 接口
- 计算所有必要的湿度测量变量，比如 g/m³、mg/m³、ppm、V/V、g/kg、°Ctdatm
- 第二个可自由分配的外部传感器输入端（仅限 DP 510）
- 国际化：多达 8 种可选语言



通过 U 盘向电脑传输数据

第二个可自由分配的外部传感器输入端（仅限 DP 510）

通过测量室和快速耦合器可快速安装

尤其适合服务技术人员 - 全部装置都放在一只工具箱内

干燥容器可保护传感器，实现快速的适应时间

流量计
VA 500

露点传感器 FA 510

流量计
VA 520

压力传感器

钳式电流表

旋入式温度传感器
Pt 100

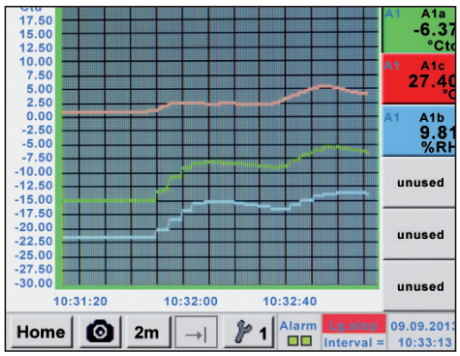
电缆温度传感器 Pt 100

外部传感器 0-1/10 V
(0) 4…20 mA
脉冲
Modbus/ RS 485

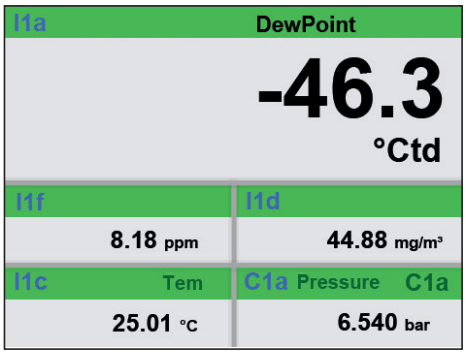
电表/有效功率计

所有可供选择的恰当传感器参见第 38 至 1 页

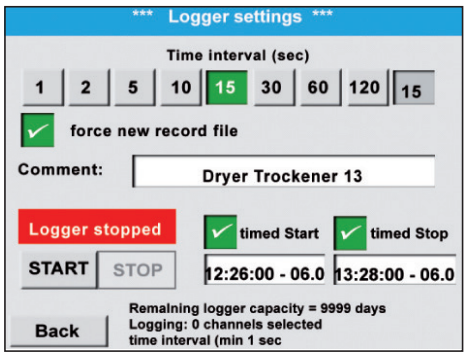
一目了然



以图表显示测量曲线，这样有实际经验的人可全面了解自开始测量起干燥器的状态。



自动计算所有湿度测量物理测量变量。对于 DP 510，另外显示外部传感器的测量值。



可保存最多一亿个测量值。与注释，比如测量位置名称一起保存每项测量。可自由确定时间间隔。

说明	订购编号
装在工具箱中的 DP 500 套件包括	0600 0500
- 压缩空气和气体便携式露点测量仪 DP 500	0560 0500
- 最高 16 bar 的便携式测量室	0699 4490
- 防扩散的 PTFE 导线有快速耦合器，长度 1 m	0554 0003
- 适用于 DP 500/DP 510 的电源适配器	0554 0009
- 11.3 % RH 控制和平衡套件	0554 0002
- 快速锁定耦合器	0530 1101
- CS 露点传感器的干燥容器	0699 2500
- DP 500 运输箱（小号）	0554 6500
装在工具箱中的 DP 510 套件包括：	0600 0510
- 额外配有外部传感器输入端的便携式露点测量仪 DP 510	0560 0510
- 最高 16 bar 的便携式测量室	0699 4490
- 防扩散的 PTFE 导线有快速耦合器，长度 1 m	0554 0003
- 适用于 DP 500/DP 510 的电源适配器	0554 0009
- 11.3 % RH 控制和平衡套件	0554 0002
- 快速锁定耦合器	0530 1101
- CS 露点传感器的干燥容器	0699 2500
- 适用于 DP 510 以及其他传感器的运输箱（大号）	0554 6510
不包括在套件内的其他选装件：	
选项：集成压力传感器0…30bar (g)	Z699 0521
4 个可自由计算通道“数学计算功能”选项，（虚拟通道）加、减、乘、除	Z500 5107
“适用于模拟信号的积算仪功能”选项	Z500 5106
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据，供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
在 -40°Ctd 或 3°Ctd 下精确校准，包括 ISO 认证	0699 3396
可在 -80...+20°Ctd 范围内自由选择额外的校准点	0700 7710
最高 350 bar 的高压测量室	0699 3590
用于大气露点的测量室	0699 3690
有最低超压的造粒干燥机的测量室	0699 3490
- 压缩空气和气体便携式露点测量仪 DP 510（最高 350 bar 的高压版本）	0560 0512
压缩空气和气体便携式露点测量仪 DP 500（最高 350 bar 的高压版本）	0560 0501

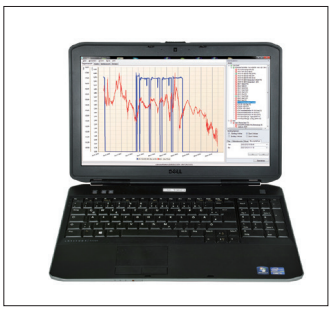
拍照按键将当前屏幕保存为图片文件。不需要额外的软件。

DP 500/510 的技术参数	
显示屏：	3.5″ 触摸屏
测量范围：	-80…+50°Ctd -20…+70°C 0…100 % 相对湿度
精度：	± 0.5°Ctd -10…+50°Ctd 典型值 ± 2°Ctd（剩余区域）
湿度测量变量：	g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg, °Ctdatm, %rF
压力范围：	-1…50 bar 标准版本 -1...350 bar 特殊版本
接口：	USB 接口
数据记录器：	8 GB SD 存储卡（一亿个数值）
电源：	输出电压：24 VDC ± 10% 输出电流：在持续运行时 120 mA
供电：	内部有可充电的锂离子电池，可持续运行约 12 小时，充电时间为 4 小时
螺纹式：	不锈钢 1.4404: NPT 1/2» 或 G 1/2"
环境温度：	0…50°C
EMC：	DIN EN 61326-1

便携式 DP 400 集成有露点和压力测量

可在最高 16 bar 压力下测量所有湿度变量

便携式 DP 400 集成有可充电的蓄电池，专门为现场使用而开发。除高精密度露点传感器以外，在设备中还安装有一个最高 16 bar 的精密压力传感器。这样除以 °C td 为单位的压力露点、以 °C 为单位的温度、以 bar 为单位的管道压力以外，同样可以计算所有其他湿度测量变量 (% RH、mg/m³、g/m³) 以及与压力有关的测量值 g/kg、ppm v/v、大气露点 °C。



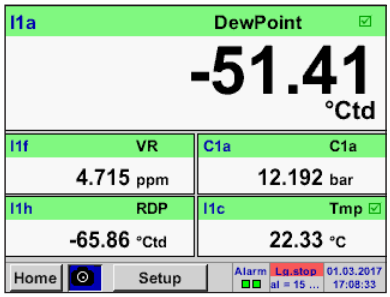
特殊优势：

- 精确测量最高 -80°Ctd 的露点，ppm V/V，大气露点
- 可在现场使用的坚固工具箱
- 集成有最高 16 bar 的压力测量装置
- 集成有干燥箱的集成测量室可在运输期间保护露点传感器，确保适应时间短
- 长期稳定的湿度传感器：精确、对结露不敏感、适应时间短
- 可选：为外部传感器另外提供 2 个传感器输入端
- 可选：集成数据记录器

用于输送测量气体/压缩空气的 6 mm 插塞式接口

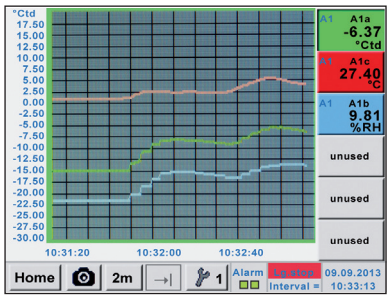
选配：另外两个传感器输入端，用于：(消耗、压力、露点、4...20 mA、Modbus RTU...)

可通过触摸屏方便地操作



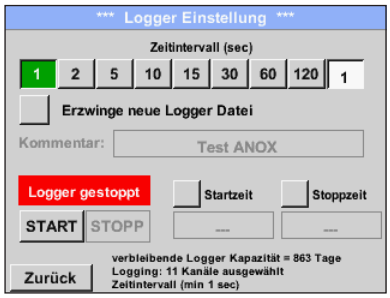
当前测量值

可全面查看所有测量值。
以红色显示超出阈值。便携式 DP 400 可通过集成的压力传感器计算大气露点。



图表视图

在图表视图中以曲线显示所有测量值。
通过在时间轴上移动手指向后翻页（无数据记录器最多保存 24 h，有数据记录器一直保存至开始测量）。



数据记录器

通过“集成数据记录器”选装件保存便携式 DP 400 中的测量值。可自由确定时间间隔。同样可以规定数据记录的开始时间点和结束时间点。
通过 USB 接口或者通过可选的以太网接口读取测量数据。

说明	订购编号
带有集成压力测量装置的便携式DP 400便携式露点测量装置，包括用于PTFE软管的输送袋和动力装置	0500 4505
选配：集成有可保存一亿个测量值的数据记录器	Z500 4002
选配：集成有以太网和 RS 485 接口	Z500 4004
选配：集成网络服务器	Z500 4005
选配：4 个可自由计算通道“数学计算功能”，（虚拟通道）加、减、乘、除	Z500 4007
选配：2 个额外的外部传感器输入端（1 x Modbus 数字传感器，1 x 模拟传感器）	Z500 4001
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据，供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
便携式设备上的 VA/FA 传感器连接线，ODU/M12，5 m	0553 1503
便携式设备上的压力传感器、温度传感器、外部传感器连接线，ODU/裸线端，5 m	0553 0501
便携式设备上的压力传感器、温度传感器、外部传感器连接线，ODU/裸线端，10 m	0553 0502
便携式设备的延长线缆，ODU / ODU, 10m	0553 0504

所有可供选择的恰当传感器参见第 38 至 41 页

便携式 DP 400 的技术参数	
显示屏：	3.5″ 触摸屏
测量范围：	-80…+50°Ctd -20…+70°C 0…100 % 相对湿度 0...16 bar ± 0.5 %
精度：	± 1°C，50…-20°Ctd 时 ± 2°C，-20…-50°Ctd 时 ± 3°C，-50…-80°Ctd 时
湿度测量变量：	g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg, °Ctdatm, %rF
接口：	USB 接口
数据记录器选配：	8 GB SD 存储卡（一亿个数值）
传感器电源：	输出电压：24 VDC ± 10% 输出电流：在持续运行时 120 mA
供电：	内部有可充电的锂离子电池，可持续运行约 12 小时，充电时间为 4 小时
过程接口：	6 mm 插塞式接口
环境温度：	0…50°C
EMC：	DIN EN 61326-1

FA 510/515 - 用于测量残余湿度的露点传感器
压缩空气和气体中的湿度测量

典型应用:

- 吸附式干燥机、膜式干燥机、制冷干燥机后压缩空气的露点测量
- 氧气、氮气、氩气等气体中的残留水分/露点测量
- 塑料工业颗粒干燥机后残留水分/露点测量
- 通过IO-Link接口，在机器和系统前轻松集成露点测量

特殊优势:

- 在长期内是非常稳定的
- 抗冷凝
- 快速适应时间
- 可选的与集成的压力传感器

建议:

安装有高达16巴的压缩空气的标准测量室

优点：通过快速耦合方便安装，可提高使用寿命，加快响应时间。

说明	订购编号
FA 510 露点传感器用于吸附式干燥机 -80...20 °Ctd，包括工厂校准证书，4…20 mA 模拟输出 (3线连接)和 Modbus-RTU 接口	0699 0510
FA 510 露点传感器用于吸附式干燥机 -80...20 °Ctd，包括工厂校准证书，4…20 mA 模拟输出 (2线连接)	0699 0515
FA 510 露点传感器用于制冷干燥机 -20...50 °Ctd，包括工厂校准证书，4…20 mA 模拟输出 (3线连接)和 Modbus-RTU 接口	0699 0512
FA 510 露点传感器用于制冷干燥机 -20...50 °Ctd，包括工厂校准证书，4…20 mA 模拟输出 (2线连接)	0699 0517
连接线缆:	
VA/FA系列连接电缆，5 m	0553 0104
VA/FA系列连接电缆，10 m	0553 0105
配件:	
标准测量室最高16 bar	0699 3390
标准测量室最高16bar，1/2“NPT 外螺纹	0699 3393
高压测量室最高350 bar	0699 3590
不锈钢旁路测量室，用于测量压力下气体的露点	0699 3290
CS服务软件用于露点传感器，包括PC连接（Modbus到USB接口）	0554 2007
校准:	
精确校准-40°Ctd或3°Ctd，包括ISO证书	0699 3396
可自由选择额外的校准点	0700 7710

FA 510/515 技术参数	
测量范围:	见订购编号
精度:	± 1 °C at 50…-20 °Ctd ± 2 °C at -20…-50 °Ctd ± 3 °C at -50…-80 °Ctd
压力范围:	-1…50 bar 特殊版本高达500 bar
电源:	24 VDC (10…36 VDC)
防护等级:	IP 66
EMC:	In acc. with DIN EN 61326-1
工作温度:	-20…70 °C
连接:	M12, 5-pin
接口:	Modbus-RTU, (RS 485), 4...20 mA, 2...10 V, IO-Link
可通过 Modbus读取:	- 压力露点 [°Ctd] - 温度 [°C] - rel. 湿度 [%rF] - abs. 湿度 [g/m³] - 湿度等级 [g/kg] - 含水量 [ppmV/V] - 蒸汽压力 [hPa] - 大气露点 [°Ctd.atm] 可选: 系统压力 [bar(g)]
模拟量输出:	< 500 Ω
螺纹:	可选: UNF 5/8″, NPT 1/2″, NPT 3/8“
尺寸:	Ø 30 mm, 长度约 130 mm

FA 510/515 - 露点传感器

Example order code FA 51x:
0699 0510_B1_C1_D1_E1_F1_G1_I1_Y1

FA 510	
Signal output	
B1	RS 485 (Modbus RTU), 4...20 mA (3线制)
B2	2...10 V, RS 485 (Modbus RTU)
B3	IO-Link, RS 485 (Modbus RTU)

FA 515	
Signal output	
B1	4...20 mA (2线制)

扩展模拟输出	
C1	标准扩展
C2	特殊扩展 4…20 mA = 0…x °Ctd, g/m3, ppm, g/kg...

传感器保护帽	
D1	不锈钢烧结帽 (~ 50 µm)
D2	穿孔不锈钢帽

连接螺纹	
E1	G1/2“
E2	UNF 5/8“
E3	NPT 1/2“
E4	NPT 3/8“

最大压力	
F1	50 bar
F2	350 bar
F3	500 bar
F4	30 bar (仅 Y2)

表面条件	
G1	标准版本
G2	特殊清洁剂-不含油脂 (如氧气应用场景等)
G3	无硅胶的版本，包括特殊的清洁油-和无润滑脂

连接器	
I1	M12 插头 (直)
I2	M12 插头 90°
I3	适配器插头 Michell Easidew 阀门插头 DIN 43650 规格 C8 毫米 (仅适用于 FA 515)

压力测量	
Y1	无压力传感器
Y2	与集成的压力传感器0...30 bar (g)，仅通过数字接口输出(仅F4，不与E2和E4)，可用于压缩空气、氮气和氩气

DS 52 - 露点监控

露点套件在出厂时已接线完毕。可自由设置报警值。露点传感器 FA 510 长期使用极其稳定，可通过可旋紧的测量室，包括快速耦合器，方便快速地在有压力情况下安装和拆卸。

选配：
报警单元（蜂鸣器和红色长亮）

包括：
过程显示器 DS 52

特殊优势：

- 即插即用的系统：全部固定并完成布线
- 不需要费力地研究使用说明书
- 2 个报警触点 (250 VAC, 3A) 可自由设置预警和主报警
- 4...20 mA 模拟量输出端
- 报警单元选装件：蜂鸣器和红色长亮

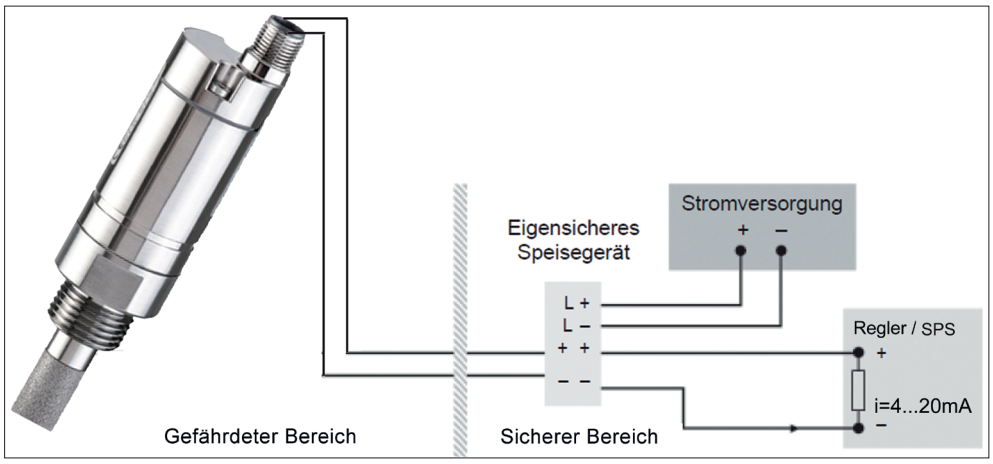
标准测量室

露点传感器 FA 510

说明	订购编号
吸附式干燥机的露点监控 DS 52，包括：	0600 5100
放在暗线盒内的 DS 52 LED 过程显示器	0500 0009
FA 510 露点传感器用于 -80 °...20°Ctd 吸附式干燥机，包括出厂合格证，4...20 mA 模拟量输出端（三线制技术）和 Modbus RTU 接口	0699 0510
用于最高 16 bar 的标准测量室	0699 3390
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m	0553 0104
冷冻式干燥机的露点监控 DS 52，包括：	0600 5120
放在暗线盒内的 DS 52 LED 过程显示器	0500 0009
-20…50°Ctd 冷冻式干燥机露点传感器 FA 510，包括出厂合格证，4...20 mA 模拟量输出端（三线制技术）和 Modbus RTU 接口	0699 0512
最高 16 bar 的标准测量室	0699 3390
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m	0553 0104
选配：	
24 VDC 电源（取代 230 VAC）	Z500 0001
110 VAC 电源（取代 230 VAC）	Z500 0002
报警单元安装在暗线盒上	Z500 0003
用于外部安装的报警单元带有 5 m 导线	Z500 0004
其他附件：	
在 -40°Ctd 下精确校准，包括 ISO 认证	0699 3396
可自由选择额外的校准点	0700 7710

DS 52 显示器的技术参数	
尺寸：	118 x 92 x 93 mm
显示器：	红色 LED，7 段式，高度：13 mm，5 位，2 个报警继电器 LED
键盘：	4 个按键
输入端：	4…20 mA
电源：	230 VAC，50/60 Hz；选装件：24 VDC 或 110 VAC 50/60 Hz
报警输出端：	2 x 继电器输出端，转换触点，250 VAC，最高 3 A
运行温度：	-10…+60°C（存放温度 -20°C…+80°C）
报警极限值：	可自由设置
滞后：	2°Ctd
模拟量输出端：	4…20 mA = -80…20 Ctd 或 -20…50°Ctd。

FA 515 Ex 露点传感器 - 可在有爆炸危险区域内测量残余湿度



FA 515 Ex 检测有爆炸危险区域内的露点或压力露点，可在大量非侵蚀性气体中使用。

典型用途：

- 空气/压缩空气
- 氩气
- 氮气
- 沼气
- 天然气
- 氢气
- 等

特殊优势：

- 坚固的设计
- 最高耐压 500 bar
- 长期稳定的湿度传感器，数年来久经考验
- 4...20 mA 模拟量输出端，采用两线制技术
- 新特点：通过改进的电子分析装置实现更高的传感器信号分辨率

许可证：

ATEX II 2G Ex ib IIC T4 Gb 区域 1，气体，本安，温度135°C

ATEX II 2D Ex ib IIIC T80°C Db 区域 21，粉尘，本安，温度80°C

FA 515 Ex 只允许与经批准的传送器馈电设备或安全栅或者电流隔离元件一起运行，最高为：

Ui = 最高 28 V
Ii = 最高 95 mA
Pi = 最高 0.65 W

说明	订购编号
FA 515 Ex 压力露点测量仪	0699 5515
用于最高 350 bar 压缩空气高压测量室	0699 3590
不锈钢旁路测量室可检测有压力气体的露点	0699 3290
其他湿度变量的模拟量输出端特殊刻度：% RH、g/m³、mg/m³、ppm V/V、g/kg	Z699 0514
连接电缆FA 515 EX - 用于安装在本质安全电路中，两边都是开口。(截面为4 x 0.75 mm²) - 电缆长度可自由选择	0553 5126
屏蔽式FA 515 EX连接电缆 - 用于安装在本质安全电路中，两边都是开口。(截面为4 x 0.75 mm²) - 电缆长度可自由选择	0553 5136
本安电源，安全栅	0554 3071

FA 515 EX 的技术参数	
测量范围：	-80…20°Ctd = 4…20 mA
压力范围：	-1…500 bar
供电：	24 VDC (10…30 VDC)
精度：	± 1°C，-20…+20°Ctd 时 ± 2°C，-50…-20°Ctd 时 ± 3°C，-80…-50°Ctd 时
输出端：	4...20 mA，采用两线制技术
防护等级：	IP65
EMC：	依据 DIN EN 61326-1
使用温度：	-20...50°C 用于 II 2D Ex ib IIIC T80°C Db -20...70°C 用于 II 2G Ex ib IIC T4 Gb
存储温度：	-40…+80°C
模拟量输出端的载荷：	< 500 Ω，24 V 时
螺纹式：	不锈钢 1.4404: G 1/2″ 可选：UNF 5/8″，NPT 1/2″
接口：	M12 4 芯
传感器保护：	50 µm 不锈钢烧结过滤器

FA 515_ATEX_V.01

FA 550 露点传感器 - 采用坚固的压铸铝外壳

FA 550 尤其适于在室外区域或者在严苛的工业环境下检测露点

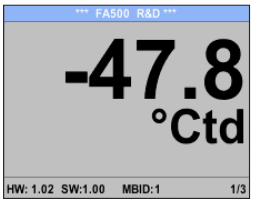
特殊优势：

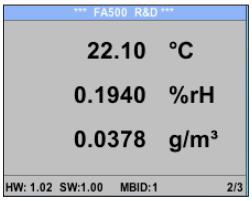
- 坚固的防水铝压铸外壳，IP 67
- 报警继电器 - 可通过按键设置极限值（最高 60VDC，0.5 A）
- 4...20 mA 模拟量输出端
- 可选：2 个 4...20 mA 模拟量输出端，比如用于露点和温度
- 长期使用极其稳定
- 适应时间短
- 最高耐压 500 bar（可选）
- 新特点：Modbus-RTU 接口
- 新特点：以太网接口（可选）
- 新特点：通过改进的电子分析装置实现更高的传感器信号分辨率
- 新特点：使用手持式设备或 CS 服务软件在现场进行传感器诊断
- 可通过 Modbus 读取：压力露点 [°Ctd.]，温度 [°C]，相对湿度 [%RH]，绝对湿度 [g/m³]，湿度 [g/kg]，含湿率 V/V [ppmV/V]，水蒸气分压 [hPa]，大气露点 [°Ctd.atm]

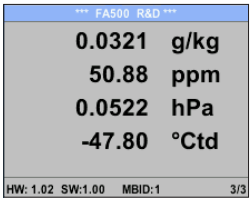
应用范围：

- 测量吸附式干燥机/膜式干燥机和冷冻式干燥机后方压缩空气中的露点
- 检测气体中的残余湿度/露点，比如：氧气、氮气、氩气、氢气、天然气、沼气...

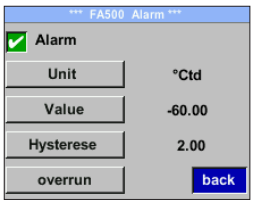
可通过显示屏上的按键方便地操作



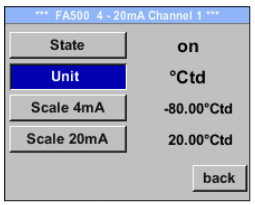


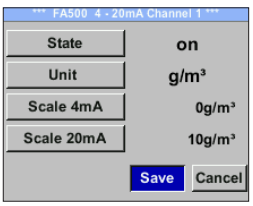


集成显示屏以大字体显示露点，在其他 2 个显示页面上显示其他湿度测量变量。使用箭头按键可在显示页面之间翻页。

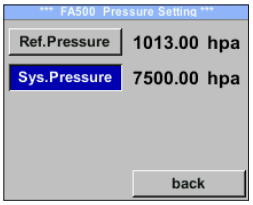


可通过按键自由输入集成继电器的报警极限值。除报警极限以外，还可以自由输入滞后量。





4...20 mA 模拟量输出端可自由定标，或者也可以为其分配其他测量变量，比如 g/m³。



在输入压缩空气系统的系统压力和参考压力（大气压）之后，传感器也可根据需要将测得的压力露点换算为大气露点。

FA 550 订购代码示例：0699 0550_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1

测量范围	
A1	-80…+20°Ctd.（-112 至 68°F）
A2	-20…+50°Ctd.（-4 至 122°F）
A3	-40…+30°Ctd.（-40 至 86°F）
A4	-60…+30°Ctd.（-76 至 86°F）
A5	-80…+20°Ctd.（-112 至 68°F）（刻度 4…20 mA = -100…+20°Ctd.）
A6	-80…+20°Ctd.（-112 至 68°F）（刻度 4…20 mA = -110…+20°Ctd.）

显示屏选装件	
B1	有集成显示屏
B2	无显示屏

信号输出端/总线连接选装件	
C1	2 个 4…20 mA 模拟量输出端（电流隔离），报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)
C4	1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)
C5	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)
C8	M 总线
C9	以太网接口 PoE（以太网供电）(Modbus/TCP))，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)

模拟量输出特殊版本	
D1	无特殊版本
D2	特殊版本 2...10 V

模拟量输出端刻度	
E1	标准刻度
E2	特殊刻度 4...20 mA = 0...x g/m³、ppm、g/kg 等

传感器保护盖	
F1	不锈钢烧结保护盖 (~50 µm)
F2	打孔不锈钢保护盖

连接螺纹	
G1	G 1/2″
G2	UNF 5/8″
G3	NPT 1/2″

最高压力	
H1	50 bar
H2	350 bar
H3	500 bar

表面状态	
I1	正常规格
I2	特殊无油无油脂清洁（比如用于氧气用途等）
I3	无硅的规格，包括特殊无油无油脂清洁

说明	订购编号
FA 550 露点传感器 - 采用坚固的压铸铝外壳	0699 0550
其他附件：	
用于最高 16 bar 的标准测量室	0699 3390
用于最高 350 bar 压缩空气高压测量室	0699 3590
不锈钢旁路测量室可检测有压力气体的露点	0699 3290
连接线：	
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0108
带裸线端的 10 m 探针连接线	0553 0109
5 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2503
10 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2504
放暗线盒中的电源最多可用于 2 个 VA/FA 5xx 系列传感器，100-240 V，23 VA，50-60 Hz / 24 VDC，0.35 A	0554 0110
CS 服务软件 VA 550，包括电脑（USB）接口连接线和电源适配器 - 用于配置/设置 VA 550/570	0554 2007
PNG 电缆螺纹套管 - 适用于 FA 550, VA 550/570	0553 0552
校准和平衡：	
在 -40°Ctd 或 3°Ctd 下精确校准，包括 ISO 认证	0699 3396
可自由选择额外的校准点	0700 7710

FA 550 的技术参数	
测量范围：	-80…20°Ctd，-60…30°Ctd，-20…50°Ctd 或 0…100% RH
精度：	± 1°C，+50…-20°Ctd 时 ± 2°C，-20…-50°Ctd 时 ± 3°C，-50…-80°Ctd 时
压力范围：	-1…50 bar， 最高 350 bar 或 500 bar 的特殊版本
供电：	24 VDC (10…36 VDC)
防护等级：	IP 67
EMC：	依据 DIN EN 61326-1
使用温度：	-20…50°C
输出端：	标准： 有源 Modbus RTU，4...20 mA（无电流隔离）， 报警继电器（最高 48 VDC，0.5 A） 选配：参见订购代码
载荷：	< 500 Ω
材料：	压铸铝外壳
螺纹式：	不锈钢 1.4404: G 1/2″ 可选：UNF 5/8″，NPT 1/2″

FA 500 - -80 至 20°Ctd 露点传感器

FA 500 是用于冷冻式干燥机、膜式干燥机和吸附式干燥机的理想露点测量仪，集成有显示屏和报警继电器

特殊优势：

- 集成显示屏
- 可通过按键设置极限值，报警继电器（最高 60 VDC，0.5 A）
- 最高耐压 500 bar（特殊版本）
- 长期使用极其稳定
- 适应时间短
- 4…20 mA 露点模拟量输出端
- 不同版本的冷冻式干燥机和吸附式干燥机
- 新特点：Modbus-RTU 接口
- 新特点：通过改进的电子分析装置实现更高的传感器信号分辨率
- 新特点：使用手持式设备或 CS 服务软件在现场进行传感器诊断

可通过 Modbus 读取：

- 压力露点 [°Ctd.]
- 温度 [°C]
- 相对湿度 [%RH]
- 绝对湿度 [g/m³]
- 湿度 [g/m³]
- 含湿率 V/V [ppmV/V]
- 水蒸气分压 [hPa]
- 大气露点 [°Ctd.atm]

集成的按钮可方便地通过菜单引导操作

上方接口：
电源，4...20 mA 输出端，Modbus-RTU 输出端

下方接口：
报警继电器

选配：以太网接口 (PoE)

可通过显示屏上的按键方便地操作

集成显示屏以大字体显示露点，在其他 2 个显示页面上显示其他湿度测量变量。使用箭头按键可在显示页面之间翻页。

可通过按键自由输入集成继电器的报警极限值。除报警极限以外，还可以自由输入滞后量。

4...20 mA 模拟量输出端可自由定标，或者也可以为其分配其他测量变量，比如 g/m³。

在输入压缩空气系统的系统压力和参考压力（大气压）之后，传感器也可根据需要将测得的压力露点换算为大气露点。

说明	订购编号
FA 500 冷冻式干燥机露点传感器，-20...50°Ctd	0699 0501
FA 500 吸附式干燥机露点传感器，-80...20°Ctd	0699 0502
FA 500 吸附式干燥机露点传感器，-60...30°Ctd	0699 0503
连接线：	
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m	0553 0104
用于 VA/FA 系列的连接线，10 m	0553 0105
报警/脉冲输出端导线，带 M12 插头，长度 5 m	0553 0106
报警/脉冲输出端导线，带 M12 插头，长度 10 m	0553 0107
5 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2503
10 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2504
FA 500 的选装件：	
选项：集成压力传感器0…30bar (g)	Z699 0522
选项：集成压力传感器10…2000巴（abs）	Z699 0523
选配：最高压力 FA5xx 350 bar	Z699 0515
选配：最高压力 FA5xx 500 bar	Z699 0516
选配：特殊刻度 FA5xx、4...20 mA=__ ... __ g/m³、ppm 等	Z699 0514
选配：连接螺纹 FA5xx，5/8″ UNF	Z699 0511
选配：表面状态 FA 5xx，不含油和油脂	Z699 0517
VA500/520 和 FA500 的以太网接口	Z695 5006
VA500/520 和 FA500 的 PoE 以太网接口	Z695 5007
VA500/520 和 FA500 的 M 总线电路板	Z695 5004
其他附件：	
用于最高 16 bar 压缩空气的标准测量室	0699 3390
用于最高 350 bar 的高压测量室	0699 3590
FA/VA 传感器 CS 服务软件，包括电脑接口套件、USB 接口和传感器接口适配器	0554 2007
放暗线盒中的电源最多可用于 2 个 VA/FA 5xx 系列传感器，100-240 V，23 VA，50-60 Hz / 24 VDC，0.35 A	0554 0110
VA/FA 5xx 的电源适配器 100-240 VAC / 24 VDC	0554 0109
校准和平衡：	
在 -40°Ctd 或 +3°Ctd 下精确校准，包括 ISO 认证	0699 3396

FA 500 的技术参数	
测量范围：	-80…20°Ctd，-60…30°Ctd， -20…50°Ctd 或 0…100% RH
精度：	± 1°C，+50…-20°Ctd 时 ± 2°C，-20…-50°Ctd 时 ± 3°C，-50…-80°Ctd 时
压力范围：	-1…50 bar 最高 500 bar 的特殊版本
供电：	24 VDC (10…36 VDC)
防护等级：	IP65
EMC：	依据 DIN EN 61326-1
使用温度：	-20…50°C
接口：	2 x M12，5 芯，用于模拟量输出端，Modbus-RTU 和报警输出端， M 总线，（可选）以太网 (PoE)（可选）
电脑接口：	Modbus-RTU 接口 (RS 485)
输出端：（三线制）	4…20 mA = -80…20°Ctd 4…20 mA = -60…30°Ctd 4…20 mA = -20…50°Ctd
模拟量输出端的载荷：	< 500 Ω
报警继电器：	NC，最高 60 VDC，0.5 A
	不锈钢 1.4404: G 1/2″ 可选：UNF 5/8″，NPT 1/2″
外壳尺寸：	76.5 x 85 x 75（宽x高x深）

DS 400 露点监控

用于固定式监控冷冻式干燥机或吸附式干燥机的露点。触摸图形显示可实现直观地操作，并以图像显示测量值曲线。为监控极限值提供了两个报警继电器。传统的 4...20 mA 模拟量输出端或者可选的数字接口，比如以太网和 RS 485（Modbus 协议）均可作为接口。作为自主开发的解决方案，保存在可选数据记录器中的测量值可通过 U 盘读取，并使用 CS 基础版软件在电脑上分析。

特殊优势：

- 3.5″ 图形显示屏，可通过触控功能方便地操作
- 即插即用的系统：所有连接都已准备就绪
- 2 个报警触点 (230 VAC, 3 A) 可自由设置预警和主报警
- 可为每个报警继电器设置一个报警延时
- 4...20 mA 模拟量输出端
- 选配：以太网和 RS 485 接口（Modbus 协议）
- 选配：网络服务器

通过 U 盘向电脑传输数据

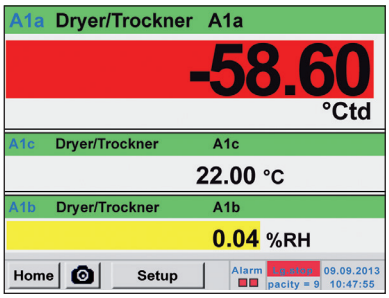
- 选配：集成数据记录器
- 露点曲线可记录最多一亿个测量值
- 以图形和表格进行数据分析的 CS 基础版。可选择通过 U 盘或以太网读取数据

说明	订购编号
吸附式干燥机的露点监控 DS 400 (-80...+20°Ctd)	0601 0510
冷冻式干燥机的露点监控 DS 400 (-20...+50°Ctd)	0601 0512
选配	
选配：集成有可保存一亿个测量值的数据记录器	Z500 4002
选配：集成有以太网和 RS 485 接口	Z500 4004
选配：集成网络服务器	Z500 4005
选配：用于模拟传感器（压力传感器、温度传感器等）的 2 个额外传感器输入端	Z500 4001
其他附件	
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据，供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
报警单元集成在暗线盒上	Z500 0003
用于外部安装的报警单元带有 5 m 导线	Z500 0004
校准和平衡	
在 -40°Ctd 或 +3°Ctd 下精确校准，包括 ISO 认证	0699 3396

DS 400 的技术参数	
尺寸：	118 x 115 x 98 mm IP 54（暗线盒） 92 x 92 x 75 mm （嵌入式开关柜）
输入端：	2 个 FA 510 或 VA 500/520 数字输入端
接口：	USB 接口
供电：	100…240 VAC，50-60 Hz
精度：	参见 FA 510
报警输出端：	2 个继电器（无电位）
选配	
数据记录器：	一亿个测量值启动/停止时间，可自由设置测量率
2 个额外传感器输入端：	用于连接压力传感器、温度传感器、钳式电流表、4…20 mA，0-10 V 的外部传感器，Pt 100，Pt 1000

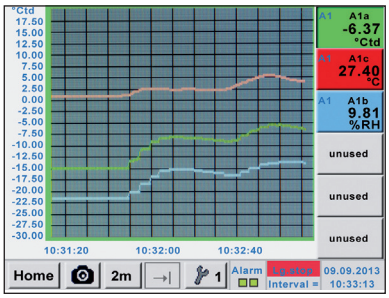
FA 510 的技术参数	
测量范围：	-80…20°Ctd 或 -20…50°Ctd
精度：	± 1°C，50…-20°Ctd 时 ± 2°C，-20…-50°Ctd 时 ± 3°C，-50…-80°Ctd 时
压力范围：	-1...50 bar，特殊版本 350 bar

可通过触摸屏方便地操作



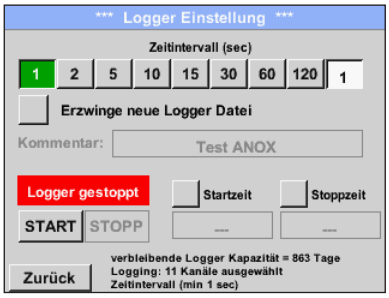
当前测量值

可全面查看所有测量值。以红色显示超出阈值。可为每个传感器分配一个“测量位置名称”。



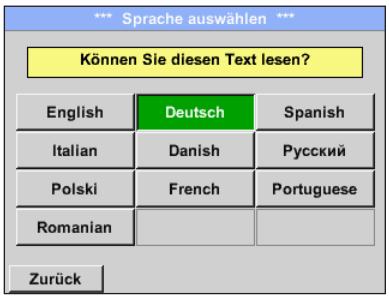
图表视图

在图表视图中以曲线显示所有测量值。
通过在时间轴上移动手指向后翻页（无数据记录器最多保存 24 h，有数据记录器一直保存至开始测量）。



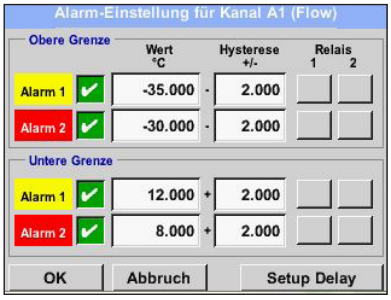
数据记录器

通过“集成数据记录器”选装件保存 DS 400 中的测量值。
可自由确定时间间隔。同样可以规定数据记录的开始时间点和结束时间点。
通过 USB 接口或者通过可选的以太网接口读取测量数据。



选择语言

在每台 DS 400 中已保存了多种语言。通过选择按钮可选择所需的语言。



设置报警继电器

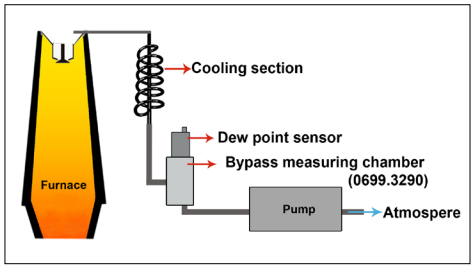
可单独在每个连接的传感器上分配两个报警继电器中的每个继电器。这时可自由设置报警极限值和滞后量。
新特点：也可以为每个报警继电器设置一个报警延时，这样在该时间过后才会触发继电器。

FA 500/510/515 附件

说明	订购编号
防扩散的 6 mm PTFE 软管有快速锁定耦合器，长度 1 m	0554 0003
防扩散的 6 mm PTFE 软管，长度 1 m	0554 0008

说明	订购编号
不锈钢冷却段	0699 3291

- 8 mm 不锈钢管被卷为螺旋状。
- 使用冷却段可将炉内的工艺气体从高温（约 900°C）冷却至与传感器兼容的约 50°C 的温度。这时要避免低于露点



说明	订购编号
用于 DP 510 的吸气泵，最高 0.9 l/min，200 mbar	0554 6520

说明	订购编号
快速锁定耦合器标称宽度 7.2 - G 1/2" 外螺纹	0530 1101

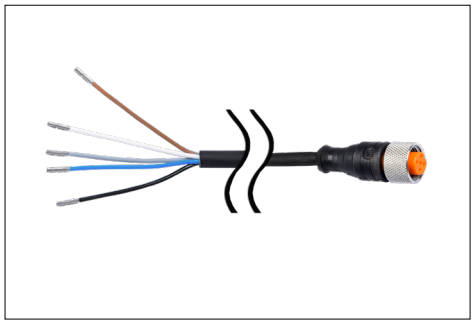
说明	订购编号
11.3 % RH 控制和平衡套件	0554 0002
33 % RH 控制和平衡套件	0554 0004
75.3 % RH 控制和平衡套件	0554 0005

- 控制和平衡套件通过饱和盐溶液提供定义的湿度。
- 控制和平衡套件拧在露点传感器上，因此在现场可以方便地实现最高 -20°Ctd. 的露点控制和平衡，且成本低廉

FA 500/510/515 附件

说明	订购编号
CS 露点传感器的干燥容器	0699 2500

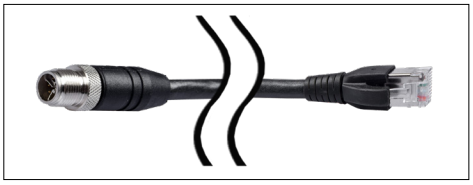
- 可保护传感器，且适应时间短。推荐将它用于存放便携式传感器



说明	订购编号
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m	0553 0104
用于 VA/FA 系列的连接线，10 m	0553 0105
用于 VA/FA 系列的连接线，20 m	0553 0120
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m，有屏蔽层	0553 0129
用于 VA/FA 系列的连接线，10 m，有屏蔽层	0553 0130
报警/脉冲输出端导线，带 M12 插头，5 m	0553 0106
报警/脉冲输出端导线，带 M12 插头，10 m	0553 0107

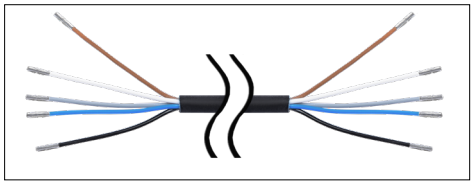
说明	订购编号
FA 500/510/515 的 M12 插头	0 2000 0082
90°角 M12 插头	0219 0060

说明	订购编号
适配器插头 FA 515/Michell easidew 阀门插头 DIN 43650 形状 C 8 mm	0 2000 1389



说明	订购编号
5 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2503
10 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2504
20 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2505

FA 550 附件



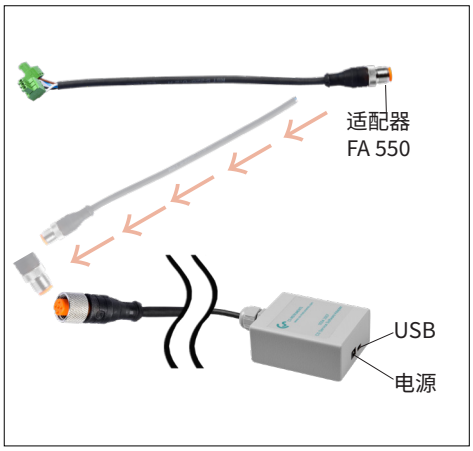
说明	订购编号
有裸线端的 5 m 连接线	0553 0108
有裸线端的 10 m 连接线	0553 0109

说明	订购编号
PNG 电缆螺纹套管 - 用于标准	0553 0552

所有 FA 5xx 的附件

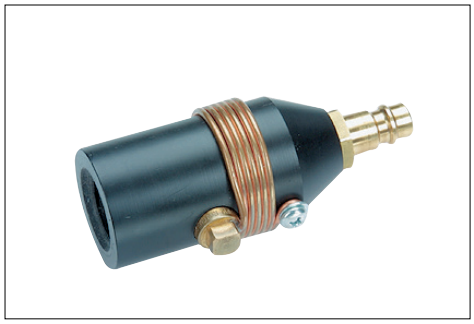
说明	订购编号
放暗线盒中的电源最多可用于 2 个 VA/FA 5xx 系列传感器，100-240 V，23 VA，50-60 Hz / 24 VDC，0.35 A	0554 0110

说明	订购编号
VA/FA 5xx 的电源适配器 100-240 VAC/ 24 VDC	0554 0109



说明	订购编号
CS 服务软件，包括 PC 接口套件、USB 接口和传感器接口适配器	0554 2007

测量室

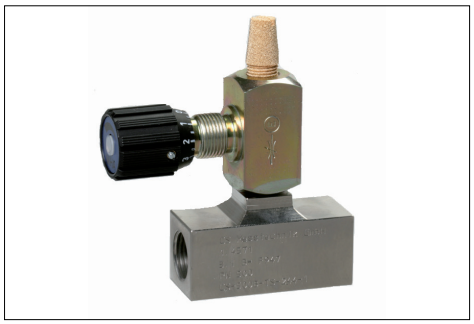


说明	订购编号
用于压缩空气的标准测量室	0699 3390

- 可在 2...16 bar 范围内使用
- 过程接口：插套标称宽度 7.2（Parker 26 系列）或者无插套使用时 G 1/4″ 内螺纹
- 传感器接口：G 1/2″ 内螺纹
- 向环境中输出 2-3 升/min 工艺气体
- 铜毛细管卸除压缩空气，避免湿气从环境空气回流到测量室中

说明	订购编号
用于最高 50 bar 压缩空气不锈钢测量室	0699 3292

- 可在 2...50 bar 范围内使用
- 过程接口：G1/4″ 内螺纹
- 传感器接口：G 1/2″ 内螺纹
- 向环境中输出 2-3 升/min 工艺气体



说明	订购编号
用于最高 350 bar 压缩空气高压测量室	0699 3590

- 可在 30...350 bar 范围内使用
- 过程接口：G 1/4″ 内螺纹
- 传感器接口：G 1/2″ 内螺纹
- 通过细喷嘴向环境中输出 2-3 升/min 工艺气体
- 通过高压阀可根据压力级的不同设置取样空气量。通过烧结过滤器向环境中输出工艺气体

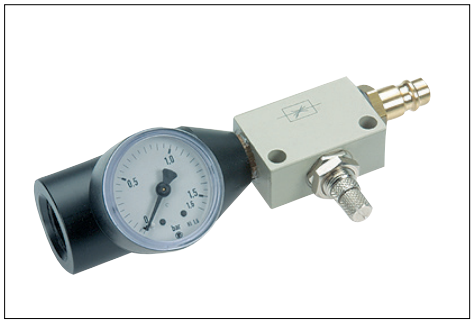
说明	订购编号
不锈钢旁路测量室可检测有压力气体的露点	0699 3290

- 可在 -1…500 bar 范围内使用
- 过程接口：G 1/4″ 气体入口内螺纹和 G 1/4″ 气体出口内螺纹
- 传感器接口：G 1/2″ 内螺纹
- 在施工现场要确保至少有 2 升/min 的气体流过

说明	订购编号
用于压缩空气的标准测量室 NPT 1/2»	0699 3393

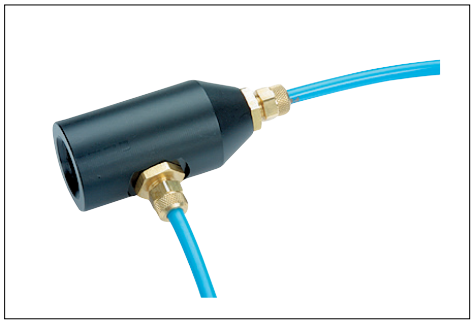
- 可在 2...16 bar 范围内使用
- 过程接口：插套标称宽度 7.2（Parker 26 系列）或者无插套使用时 G 1/4″ 内螺纹
- 传感器接口：NPT 1/2″ 内螺纹
- 向环境中输出 2-3 升/min 工艺气体
- 铜毛细管卸除压缩空气，避免湿气从环境空气回流到测量室中

测量室



说明	订购编号
用于大气露点的测量室	0699 3690

- 可在 2...16 bar 范围内使用
- 过程接口：插套标称宽度 7.2（Parker 26 系列）或者无插套使用时 G 1/4″ 内螺纹
- 传感器接口：G 1/2″ 内螺纹
- 向环境中输出 2-3 升/min 工艺气体
- 测量室前面的节流阀按测量室内的大气压力卸除压缩空气的压力。集成在测量室内的压力表显示与大气相比的超压



说明	订购编号
造粒干燥机和气体的测量室	0699 3490

- 可在 -1…16 bar 范围内使用
- 过程接口：入口和出口上 6 mm 软管的插塞式接口或者在无插塞式接口使用时 G 1/4″ 内螺纹
- 传感器接口：G 1/2″ 内螺纹
- 在施工现场要确保至少有 2 升/min 的空气/气体流过

备注

校准露点传感器

露点传感器的校准范围 -80°Ctd … 20°Ctd

既可以校准我们的露点传感器，也可以校准其他生产商的露点传感器。有 DKD 或 BAM 证书的高精度参考测量仪可保证最高 0.1°C 露点精度。

特殊优势
通过以数字方式传输数据，只需校准露点传感器。显示设备在现场经过布线。

校准范围：-80 至 20°Ctd -
DKD 参考精度：0.1°Ctd

控制和平衡套件

控制和平衡套件通过饱和盐溶液提供定义的湿度。

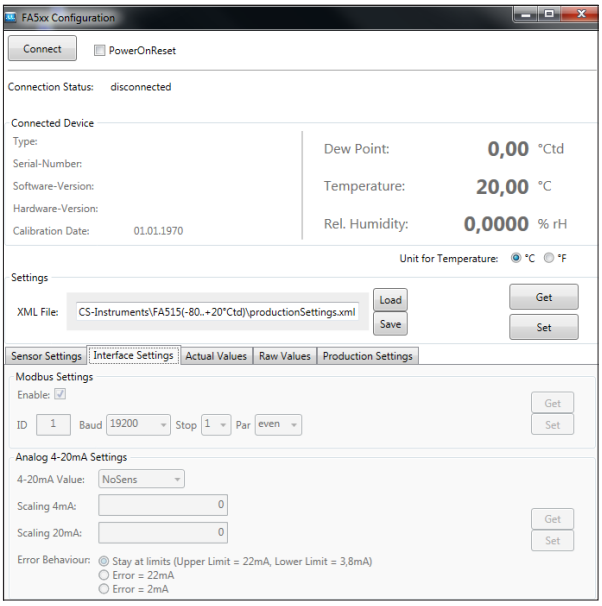
控制和平衡套件拧在露点传感器上，因此在现场可以方便地实现最高 -20°C 的露点控制和平衡，且成本低廉。

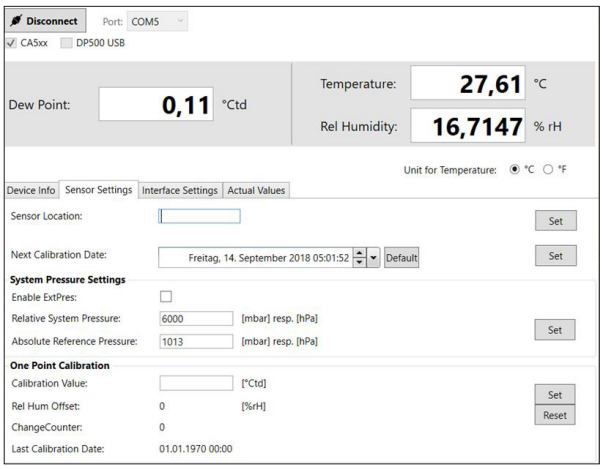
说明	订购编号
在 -40°Ctd 或 3°Ctd 下重新校准和精确校准，包括 ISO 认证	0699 3333
在 -80...20°Ctd 范围内精确校准，可自由选择 °Ctd 点	0700 7710
11.3 % RH 控制和平衡套件	0554 0002
33 % RH 控制和平衡套件	0554 0004
75.3 % RH 控制和平衡套件	0554 0005
在 -40°Ctd 或 3°Ctd 下精确校准，包括 ISO 认证	0699 3396
校准期间的备用设备	0699 3900
来自我们系列设备产品的压力露点备用传感器，包括 -40°Ctd 时的精密认证证书	0699 3990

CS 服务软件

使用 CS 服务软件，包括 USB - Modbus 接口适配器，可通过笔记本电脑/ PC 配置露点传感器 FA 510/ FA 515/ FA 500。可通过 CS 服务软件进行以下设置：

- 4...20 mA 模拟量输出端的刻度
- 为模拟量输出端分配测量变量（比如 4...20 mA = 0...10 g/m³）
- 可选的单位/测量变量：°Ctd、°Ftd、g/m³、mg/m³、ppmv/v、g/kg
- 读取固件版本、序列号、上次校准日期
- 在过程中单点校准（调整）传感器。为此需要使用一台基准设备
- 升级传感器内部的软件（固件）
- 进行 Modbus 设置，比如 Modbus-ID、波特率、停止位、奇偶性





说明	订购编号
CS 服务软件，包括 PC 接口套件、USB 接口和传感器接口适配器	0554 2007

在压缩空气系统中检测湿度

压缩空气是多用途、可靠的能源载体，没有它无法想象现代化的生产流程将会是什么样。

根据相应的使用情况，对压缩空气有不同的要求。对于每种过程来说，达到特定的含湿度或露点/压力露点，都是设备持续无故障运行的基本前提。

我们专门为检测压缩空气和气体内的湿度或露点/压力露点开发了包含大量全新优势的压力露点测量仪 DS 400。

通常由吸入的环境空气产生压缩空气，通过活塞式或螺旋式压气机压缩，之后必须或多或少地干燥。

我们的目标是以尽可能低的成本生产干燥、无油且低粉尘的压缩空气。残油和粉尘颗粒可以通过复杂的过滤系统去除。
然而，还必须使用干燥机（冷冻式干燥机、膜式干燥机、吸附式干燥机等）降低湿度，理想状况下，干燥机的工作不受负载的影响。

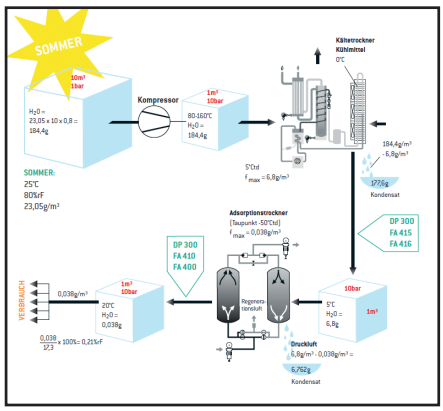
水怎样进入压缩空气？

温度越高，体积越大，空气可结合的水蒸气越多。在相反情况下，压缩后的空气结合水蒸气的能力更低。

压缩机将大气环境空气压缩至其原始体积的一小部分。特定压缩过程点上的空气含水量会超出空气与水结合的能力。空气饱和，部分水作为冷凝液溢出。
通过另外降低温度冷凝更多的水。

这意味着在压缩机输出端上始终有 100% 的相对湿度，另外在输出空气中还有水滴。

在压力作用下形成的液体量可能很大。比如一台 30 kW 的压缩机在 60% 的湿度和 20°C 的环境温度下，在八小时内可以向压缩空气管道中分离出约 20 升水。对于大型压缩机，该值高出数倍。



含湿度的影响

根据用途的不同，对压缩空气提出了不同要求。对于每种过程来说，达到特定的含湿度，都是整台设备持续无故障运行的基本前提。

多数压缩空气管道由钢或未镀锌的钢制成。由于在相对湿度超过 50% 时腐蚀速度会大幅升高，绝对不允许超过该值。

对于未镀锌的管道，在高湿度下，久而久之会形成腐蚀。随着时间的流逝，锈蚀会剥落并迁移到取样点。结果是比如喷嘴堵塞、控制元件损坏和生产停顿。

预计会产生昂贵的维修和缩短保养时间间隔。除腐蚀问题和所述的后果以外，湿份还对成品的质量有着直接的影响。

在湿度过高时可能产生哪些问题？

下面是在实践中常出现的示例：

在通过气动输送设备运输期间会粘连吸湿产物（调料、糖等）

- 在喷漆和涂层过程中形成气泡
- 钻孔可能被携带的粉尘堵塞
- 冬季，控制阀在未加热的车间内会结冰10610101

Empfohlene Druckluftqualitäten

Anwendung	Druckluftqualitätsklassen nach DIN ISO 8573 – 1			
	Partikel		Restwasser	
	KL	µm	KL	DTP
Atemluft	1	0,1	1-3	-70/-20 °C
Spritzpistolen	1	0,1	2	-40 °C
Medizintechnik	1	0,1	3-4	-20/+3 °C
Mess- und Regeltechnik	1	0,1	4	+3 °C
Förderung von Lebensmitteln und Getränken	2	1	3	-20 °C
Sandstrahlanlagen	--		4-3	+3/-20 °C
Allgemeine Werksluft	3	5	4	+3 °C
Aufbruchhammer	4	15	5-4	+7/+3 °C

干燥器的任务

为了应对高湿度问题，在实践中使用不同类型的干燥器。

在压缩空气技术领域，压力露点是压缩空气干燥时间的衡量标准。压力露点是指压缩空气中所含的湿度冷凝成液态水的温度（也称饱和状态，100% 相对湿度）。

压力露点温度越低，压缩空气中所含的水蒸气量越低。

用于压力露点值为 +2°Ctd. 的冷冻式干燥机

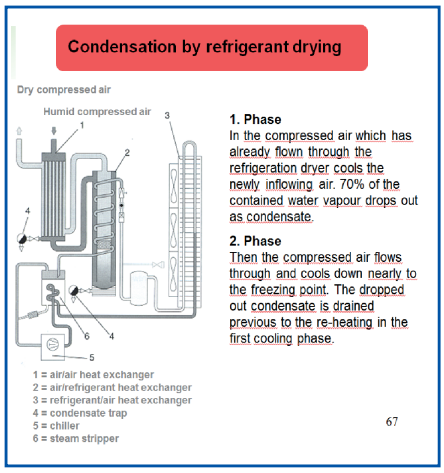
有不同结构型式的压缩空气干燥器；最常使用的是冷冻式干燥机或吸附式干燥机。

冷冻式干燥机将压缩空气冷却至约 2 至 5°C。压力露点同样为 2 至 5°C。多余的水蒸气冷凝并下沉。

之后重新将空气加热至室温。

在多数情况下只通过冷却温度显示器监控冷压缩空气干燥器。目前只在大型设备或特别重要的用途中安装了固定式湿度监控装置。

但单纯显示冷却温度并不够。即使冷却温度看起来正常，以下故障也可能导致压力露点过高：



- 未排出冷冻式干燥机中的冷凝液（冷凝液排放器损坏或脏污）
- 冷冻式干燥机中的压缩空气旁路（换热管被封闭、腐蚀等）；压缩空气旁路位于环境管道中
- 冷冻式干燥机失灵必然会导致在压缩空气管道中形成冷凝液的严重问题

如果冷凝液在兜形管道中聚集，无法重新从中流出，这尤其成问题（除了已列出的问题以外）。只有极其费力地才能重新清除兜形管道中的冷凝液，或者通过极大量的压缩空气干燥并冲洗出去。

这在消耗极低情况下极易导致露点值升高，却无法识别出冷冻式干燥机的问题。这对于压缩空气负责人来说，意味着长期极难发现露点值或者在极端情况下冷凝液增加的原因。

用于常规露点 -30...-40°Ctd. 的吸附式干燥机

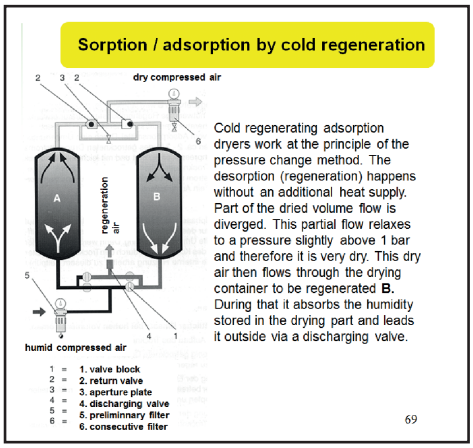
吸附式干燥机的工作原理基于两种物质之间的吸引原理。在干燥器的表面上结合（吸附）水蒸气。

有效的吸附式干燥机可以将压缩空气干燥至 -40°Ctd. 和更低的压力露点。

可再生吸附式干燥机包括两个容器，它们填充有吸附剂。在不同的工艺中，分别冷或热再生一个容器，同时另一个容器干燥工艺气体。

根据工艺和运行条件的不同，要按三至五年的循环时间更换吸附剂。

特定的运行条件会导致吸附剂的使用寿命缩短：



- 压缩空气消耗过多导致压缩空气端过载
- 缺少冷凝液粗分离装置
- 空气含油
- 各个容器的再生时间过长

新特点：有报警装置的 DS 400 露点测量装置可保证过程安全性

全球唯一带触摸功能和打印功能的 3.5″ 图形显示器。

可为每个继电器设置一个报警延时。这样同样只显示实际上存在更长时间的超出阈值情况。另外可应答每条报警。

露点套件 DS 400 包括一个图表记录仪 DS 400 和露点传感器 FA 510，包括最高 16/50/350 bar 压缩空气和气体压力露点测量室。

在压力超过 16 bar 时，请使用高压测量室。

露点传感器的核心零件是在全球久经考验的湿度传感器。为了快速、准确地测量，需要持续有待检测的气体流经湿度传感器。为此通过一个毛细管刻度读取特定压力下定义的体积流量。

通过压缩空气管道的标准插套可以在不需要更高安装费用情况下，将测量室与取样点相连。
与市场上无纸图表记录仪的主要区别在于 DS 400 可方便地进行调试和测量数据分析。

这一价格档次全球唯一一款可通过有缩放功能和打印按钮的 3.5″ 触摸图形显示器进行直观操作的产品。借助有缩放功能的图形显示可全面查看干燥曲线或露点曲线，并保存在数据记录器中。这样用户没有电脑也可以随时在现场查看保存的测量数据。这样可以快速、方便地分析干燥性能。

借助打印按钮可将当前的屏幕界面作为图像文件保存到内置 SD 卡或者 U 盘上，不需要额外的软件就可以在电脑上打印。

在现场记录测量值/测量曲线的理想产品。

彩色测量曲线可作为图像文件通过电子邮件发送，或者集成到服务报告中。

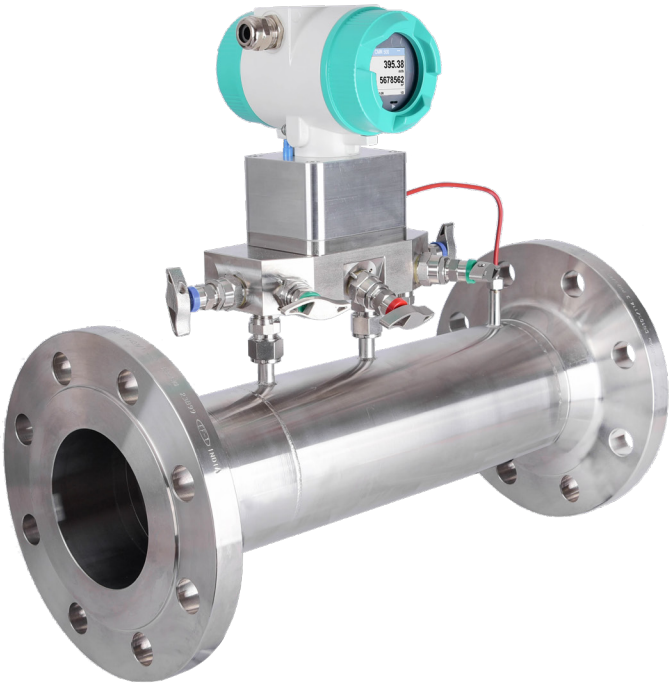
内置数据记录器可以在数年内保存测量数据。可在 U 盘上或者通过以太网使用 CS 基础版软件方便地分析测量数据。

特殊优势：

- 3.5″ 图形显示器，可通过触摸屏直观地操作
- 缩放功能可准确分析测量值
- 包括名称的彩色测量值曲线
- 计算露点间距（冷凝液监视器、冷凝液开关）的数学计算功能
- 将任意测量显示作为图像文件直接保存到 U 盘上的打印按钮，不需要软件就可以作为电子邮件发送
-
- 2 个超出阈值报警触点
- 两个报警触点可自由设置报警延时，包括应答功能
- 最多 4 个传感器输入端，适用于：其他露点传感器、压力传感器、温度传感器、流量计、电气有效功率计，可连接任意外部传感器：Pt 100/ 1000、0/4...20 mA、0-1/10 V、Modbus、脉冲
- 16 GB 集成数据记录器
- USB、以太网接口、RS 485/Modbus
- 网络服务器

备注

CMM 500 - Compressor Master Meter



重新定义精准

CMM 500 是一种新型参考流量计，专为高精度测量压缩 机的输送量和压缩空气计费而开发，符合ISO 5167-3 对 尺寸精度和表面质量的所有要求。既可以直接安装在压 缩机后面测量潮湿压缩空气，也可以测量干燥压缩空气 的消耗量。

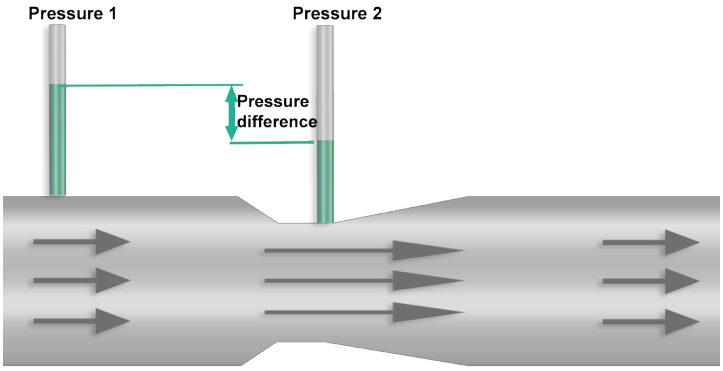
相对于许多其他测量系统的主要优势是压差更高、压力 损失更低、入口和出口部分更短。同时，低压损失是相 对于许多其他测量方法的主要优势。测量范围大，测量 跨度 1:130，测量值精度< 0.5 %（从0.2 Qmax 到 Qmax）。

小巧紧凑的设计以及使用长期稳定、高精度的不锈钢隔 膜压力传感器，是实现在一个测量装置中精确测量工作 体积、标准体积、压力、压差和温度的消耗和流量的基 础。

借助阀块，即使在带压运行期间，也可以随时在现 场进行维修或维护（零点校正、冷凝水排放、更换传感 器进行校准）。

测量原理

采用根据ISO 5167-3标准制造的文丘里管进行流量测量



对于差压测量，两条单独的管线通向差压测量单元。一个压力连接（压力 1）位于文丘里管的口处，第二个压力连接位于文丘里管的出口处（压力 2）。没有流量时，入口和出口处的压力同。一旦有流量，收缩区域的流量就会增加。同时，静压 2 会降低。入口处的压力高于出口处压力。

压差是速度的比率，因此也是体积流量的比率。流速越大，文丘里管中的压力越低，压差就大。两个额外的精密传感器（温度和绝对压力）用于根据 DIN 1343 或 ISO 1217 压缩空气标准算质量或标准体积流量。
文丘里管的设计确保了较大的测量范围（1:130），同时压力损失较小。

CMM 500 - Compressor Master Meter

示例订单代码 CMM 500:
0690 0500_A1_B1_C1_D1_E1

描述	订购编号
CMM 500 Compressor Master Meter - 高精度流量传感器	0690 0500 + Order-code: A_…D _

法兰版本	
A6	DN 50
A8	DN 80
A9	DN 100
A10	DN 125 - 根据需要
A11	DN 150 - 根据需要
A12	DN 200 - 根据需要

法兰版本	
B1	法兰 DIN EN 1092-1
B2	法兰ANSI 150磅(仅与E3组合使用)
B3	法兰ANSI 300磅(仅与E4组合使用)

显示屏选装项	
C1	集成显示屏

信号输出/总线连接选项	
D1	2 x 4...20 mA 模拟量输出端(电气隔离), 脉冲输出, RS 485(Modbus-RTU)
D4	1 x 4...20 mA 模拟量输出端(无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
D5	以太网接口 (Modbus/TCP), 1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
D8	M-Bus, 1 x 4...20 mA 模拟量输出端(无电流隔离), 脉冲输出,RS 485 (Modbus-RTU)
D9	以太网接口PoE(电源以太网供电), (Modbus/TCP), 1x4…20 mA模拟输出, (非电气隔离), RS 485脉冲输出(Modbus-RTU)。

进出口段	
E1	无进口段
E2	带DIN EN 1092-1法兰的进出口段,用于客户侧工艺连接
E3	带有ANSI 150磅法兰的进出口段,用于客户侧工艺连接
E4	带有ANSI 300磅法兰的进出口段,用于客户侧工艺连接

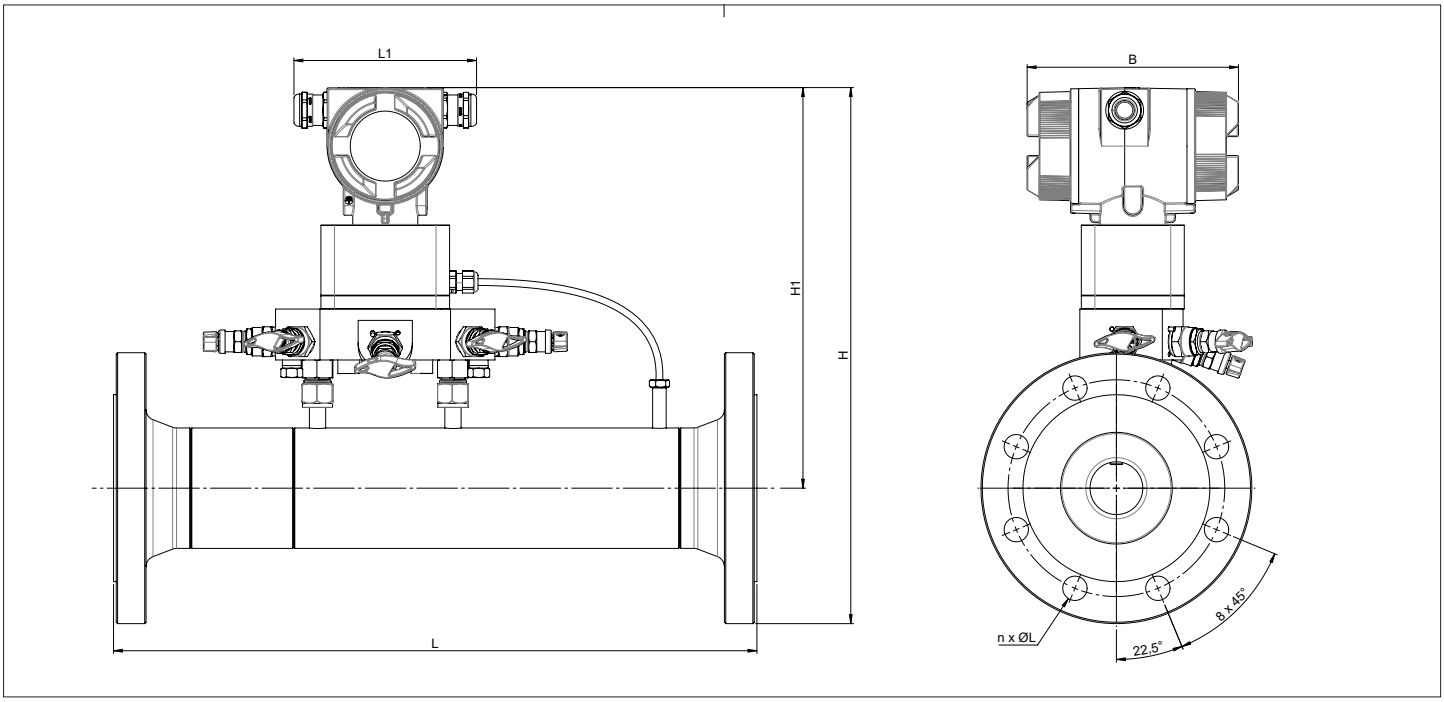
配件	订购编号
配件:	
ISO 校准证书(5 个校准点)	3200 0001
DAkkS-证书(5 个校准点)	根据需要
智能图表记录仪DS 500便携式,4个传感器输入	0500 5012
CS PM 600 mobile 电流/有效功率计 100 A	0554 5341
CS PM 600 mobile 电流/有效功率计600 A	0554 5342
IAC 500 三合一传感器(绝对压力、温度、相对湿度), 包括挂壁支架	0604 1000

技术参数 CMM 500	
测量介质:	空气、气体
精度: (v. M. = 来自测量值): **通常可以实现** **安装CS进出口段时的精度:**	± 1% (对于 Qmin 至 0,2 Qmax) ± 0,5% (对于 0,2 Qmax 至 Qmax) ± 0,75% (对于 Qmin 至 0,2 Qmax) ± 0,3% (对于 0,2 Qmax 至 Qmax)
测量原理:	压差、文丘里
测量范围	1:130
反应时间:	t 99: < 1 sec.
介质温度:	-20°… +100 °C
工作压力:	最大16 bar(g), 按需可选30 bar / 100 bar
环境温度:	-30°… +70 °C
电源供应:	18 ... 36 VDC
信号输出:	标准: RS 485 (Modbus- RTU), 4…20 mA,脉冲 可选: 以太网接口, M-Bus
工艺连接:	符合DIN EN 1092-1 或ANSI 标准的法兰
安装条件:	在水平管道或立管中

出口段

- 进出口段确保流动状态平稳,测量高度准确
- 安装CS进口或出口段时,可确保不会因CMM 500与进口或出口段内径不同、边缘不平整而产生湍流。
- 在出现极端扰动和湍流的情况下,例如由止回阀、阀门、部分关闭的球阀引起的,建议在进口段前安装穿孔板整流器。

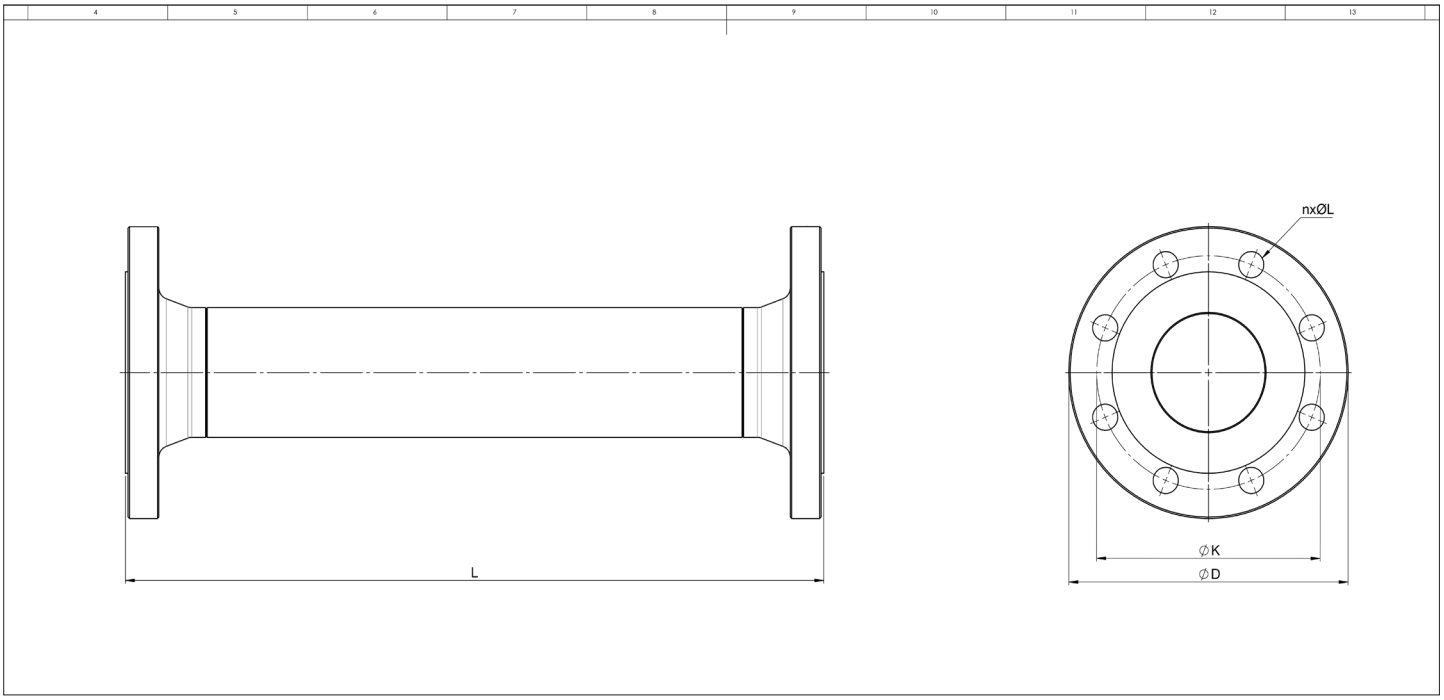
技术图纸



CMM 500						法兰 DIN EN 1092-1 Type11 B1 PN40		
管道尺寸	L - mm	L1 - mm	H1 - mm	H - mm	B - mm	ØD	ØK	n x ØL
DN 50	475	134,8	242,7	344,2	180	165	125	4 x 18
DN 80	475	134,8	277,3	378,9	180	200	160	8 x 18
DN 100	475	134,8	307,9	409,5	180	235	190	8 x 18
DN 125	根据需要							
DN 150	根据需要							
DN 200	根据需要							

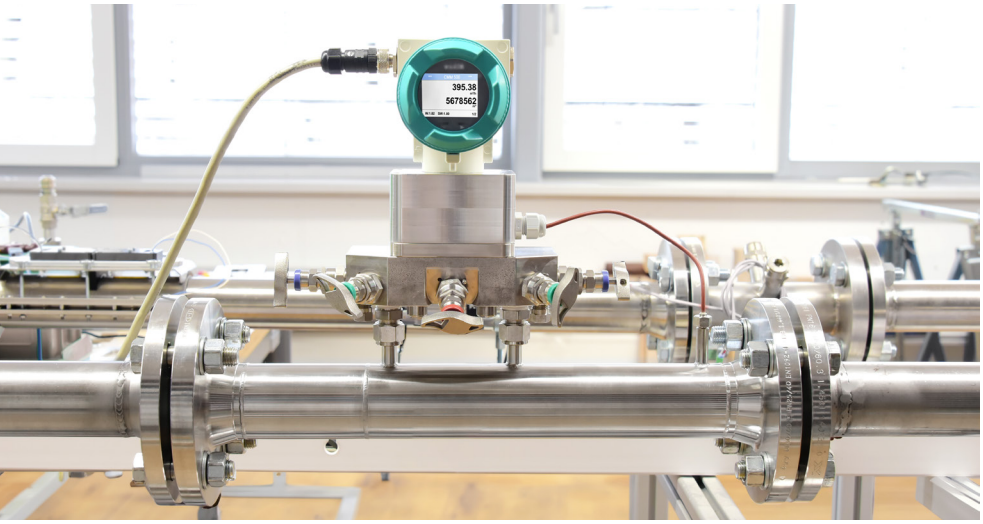
CMM 500 压缩空气流量测量范围(ISO 1217:1000 mbar,20 °C)						
			工作条件 7 bar(g),20 °C		工作条件 11 bar(g),20 °C	
	管道内径		测量范围的起始值和终止值		测量范围的起始值和终止值	
Inch	mm	DN	m^3/h	cfm	m^3/h	cfm
2″	54,5	DN 50	17…1800	11…1050	21…2240	12…1315
3″	82,5	DN 80	33…3475	20…2045	40…4300	23…2530
4″	107,1	DN 100	120...12800	70...7530	147...15900	86...9355
5"	131,7	DN 125	190...19950	111...11740	228...24750	134...14560
6"	159,3	DN 150	259...27700	152...16300	315...34350	185...20210
8"	206,5	DN 200	405...43560	238...25638	500...54050	294...31810

技术图纸 - 入口与出口剖面图



进出口段			法兰符合DIN EN 1092-1标准，类型为11 B1，公称压力为PN40		
管道尺寸	进口段长度 L - mm	出口段长度 L - mm	ØD (mm)	ØK (mm)	n x ØL (mm)
DN 50	500	500	165	125	4 x 18
DN 80	800	500	200	160	8 x 18
DN 100	1000	500	235	190	8 x 22

应用领域



- 机和压缩机试验台的参考测量装置（有效输送能力）
- 持续监控各个压缩机的输送量
- 按照 DIN EN高精度测量向第三方供应的用于计费的压缩空气量
- 在压缩机下游的“潮湿侧”进行测量

CMM 500 压缩机主计是一种参考流量计，专门为测量压缩机下游湿压缩空气的输送量而开发。

测量范围大 1:130，精度 < 0.5 % 的测量值（0.2 Qmax至 Qmax 是唯一的）即使在带压运行期间，也可以随时通过安装板进行维修或维护（零点校正、冷凝水排放、更换传感器进行校准）。

机械优势

- 精度< 0.5%，通过DIN EN ISO/IEC 17025 认证
- 超大调节比> 1:130
- 反应时间快，峰值检测，无需超声波气体计数器所需的适应时间
- 无需较长的直入口部分
- 极低的压降，最大流量时< 70 mbar
- 适用于所有气体类型（只需设置气体密度）
- 压力范围高达 10 bar(g)、30 bar(g)、100 bar(g)
- 直接输出标准体积流量Nm3/h、Nm3（DIN 1343 和ISO 1217）
- 附加输出：温度（单位为°C 或°F）、压力和压差（单位为bar、psi…）
- 可用输出信号：Modbus-RTU、Modbus TCP、POE、MBus、HART、4 ... 20 mA
- 适用于易燃和可燃气体的ATEX版本即将推出

机械优势

Robust and long-term stable:

- The Venturi tube manufactured in accordance with ISO 5167-3 is the basis for highly precise measurement results, an internationally recognized standard
- No moving parts as with turbines or gas meters, no ageing of bearings or damage like in case of turbines due to particles or abrasion
- Long-term stable measurement thanks to robust and highly accurate pressure and temperature sensors
- Insensitive to pressure surges and exceeding of the measuring range limit thanks to the use of long-erm stable precision pressure sensors with high overload resistance and stainless-steel diaphragms
- Typical gas meters, turbines, rotary pistons etc. can only be used in dry air or gas
- Simple service and maintenance (zero point correction, condensate drain, sensor replacement for calibration) also possible during operation under pressure.

服务便捷且实用

在开发过程中，我们注重实用性，最重要的是易于维修。得益于多功能阀块，所有必要的维护和维修工作都可以安全地进行而无需拆除带压文丘里管。

冷凝水排放

当直接安装在压缩机后面时，水分离器并不总是100% 运行，运行时可通过排水阀排出冷凝水。

差压传感器的零点调整

在压力和流量运行期间，可随时通过显示屏对差压传感器进行零点调整。

传感器更换

传感器可以在运行期间通过阀块与管线压力断开，并可以送去校准和维修

使用CMM 500 节省成本

持续测量交货量有助于节省成本

示例计算

压缩机250 kW(el) * 6000 Bh * 0,17 €/kWh
每年电力成本: 255.000 €

进气过滤器堵塞、脏污或磨损有时会导致性能损失高达10%。相当于每年25,500 欧元。

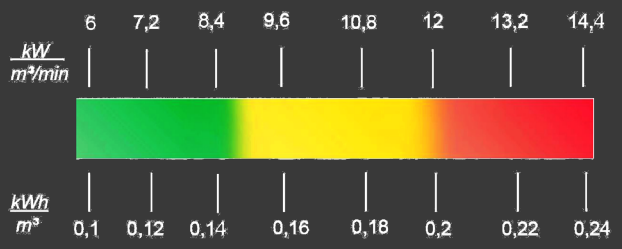
使用CMM 500 压缩机流量计，您可以持续监控输送量，在早期阶段即可发现问题并采取适当的对策。

具体业绩分析

压缩机的单位输出功率可通过测量功耗并同时测量输送量来计算。单位输出功率是使用同一时间段内所需的能耗（kWh）与输送的空气量（m^3）之比来计算的

具体表现 = $\frac{kWh}{m^3}$

压缩机的具体性能指标提供了压缩机性质的信息。下方的彩色条可作为评估辅助工具：



油喷射压缩机的典型比功率如下：

配送率: 43,7 Nm3/min (根据ISO 1217，基于20°C、1000 mbar)
总功耗: 272,7 kW
比功率 : = 272,7 kW / 43,7 m^3/min
= 6,24 kW / m^3/min
= 0,104 kWh / m^3

压缩机节能效率测量 -空气审计-

压缩机的输送量取决于进气量。

设计压缩空气站时，必须考虑安装位置和气候条件。

温度波动较大（例如白天和夜晚之间）会导致输送量不均匀。

CMM 500 是完整压缩机测量系统的核心，包括：

- DS 500 mobile
  智能移动无纸记录仪，配备12 个传感器输入，用于数据分析和评估，内存为6 GB
- CMM 500 压缩机主表
  用于高精度符合ISO 1217 或DIN 1343标准（单位：Nm^3/h, Nm^3, Nm^3/min 或l/s）的输送量
- IAC 500 三合一传感器
  用于测量压缩机进气、湿度、绝对压力和温度
- CS PM 600 Mobile 电流/有效功率计
  用于测量压缩机的总功率需求

利用完整的效率测量系统（特定输出kWh/m^3），可以根据ISO 1217（20 °C 和1000 mbar）或进气条 件计算压缩机的效率。

因此，该体积流量不是指压缩空气，而是指根据ISO 1217 在20 °C 和1000 mbar 下的膨胀空气或压缩 机房中的相应环境条件。

测量结果

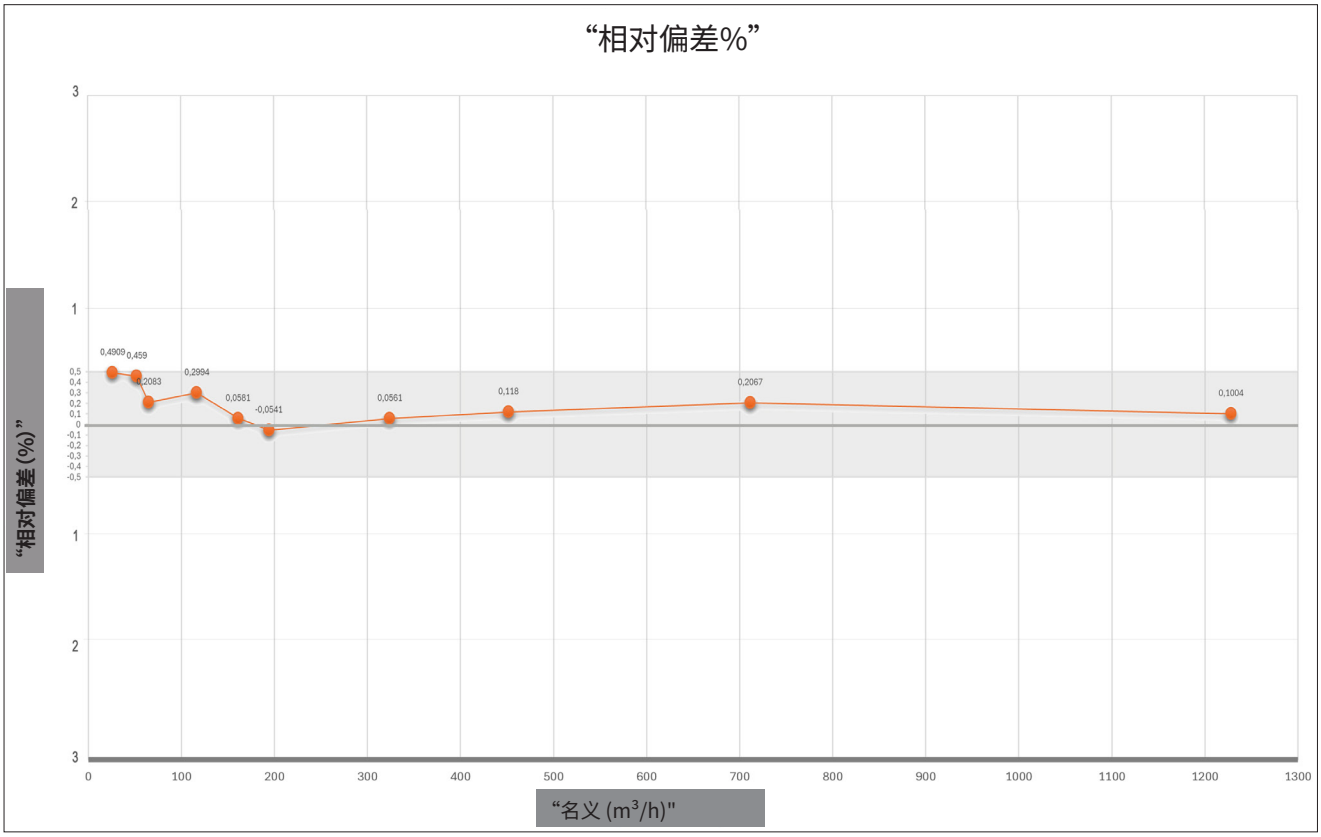
测试条件:

管道内径:	53.1 mm	压力:	5 bar(g)
气体:	Air	中等温度:	<30 %rF
介质温度:	18...26 °C	环境温度:	18...26 °C
允许公差:	+/- 0,5% v.M.	与以下相关的测量结果:	1013,25 hPa, 0 °C

参考校准水平 CS INSTRUMENTS

测量值	面值	实际的价值	绝对偏差	绝对允许偏差	相对偏差	相对允许偏差
[N°]	m^3/h	CMM 500 2 Zoll	[m^3/h]	m^3/h	%	%
1	25,88	26,01	0,12	0,13	0,49	0,5
2	51,87	52,11	0,23	0,26	0,45	0,5
3	64,88	65,18	0,13	0,97	0,20	0,5
4	116,47	116,81	0,34	1,74	0,29	0,5
5	160,81	160,91	0,09	2,41	0,05	0,5
6	194,13	194,02	-0,10	2,91	-0,05	0,5
7	323,98	323,79	-0,18	4,85	0,05	0,5
8	451,55	452,08	0,53	6,77	0,11	0,5
9	711,46	712,93	1,47	10,67	0,20	0,5
10	1.228,36	1.229,59	1,23	18,42	0,10	0,5

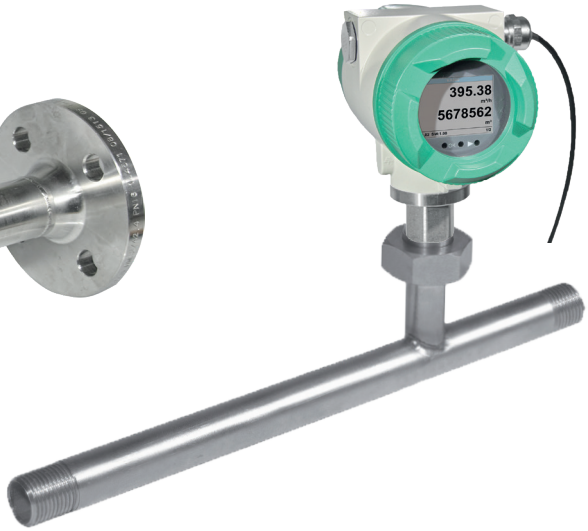
测试结果:



通告

VA 570 - 嵌入式流量计

法兰版本



带 R 螺纹或者 NPT 螺纹的版本

VA 570 在交付时集成有测量段。可选择以法兰版本或者带 R 螺纹或 NPT 螺纹的版本提供测量段。

可旋下的测量单元是一项特别优势。这样在校准或清洁时可以快速方便地拆卸测量单元，不需要花费昂贵的费用拆卸测量段。在此期间通过螺丝堵（附件）封闭测量段。

在设计带定心装置的螺纹套管接头时，确保传感器在旋入测量段时准确位于中心位置，同样精确定位在流动方向中。这样可避免不必要的测量值误差。

许可证：

II 2G Ex db IIC T4 Gb

II 2D Ex tb IIIC T90°C Db

特殊测量技术特性：

- 在显示屏中显示 4 个数值：流量、总消耗、速度、温度。可自由设置单位
- 可通过 Modbus RTU 调取所有测量值、设置，比如气体类型、内径、序列号等
- 可在显示屏上全面读取诊断功能，或者通过 Modbus 远程查询比如校准循环、故障代码、序列号
- 在超出校准循环时发出信息
- 标准版精度为测量值的 1.5 % ± 满量程的 0.3 %
- 精密版精度为测量值的 1.0 % ± 满量程的 0.3 %
- 测量段为 1:1000（0.1 至 224 米/秒）
- 通过显示屏、便携手持式设备 PI 500、电脑服务软件在现场配置和诊断
- 通过电脑服务软件或者外部设备 DS 400、DS 500、PI 500 可自由设置气体类型（空气、氮气、氧气、氩气等）
- 可自由设置参考条件 °C 和 mbar/hPa
- 零点设置、泄漏流量抑制
- 压力损失可忽略不计

传感器可取下并进行清洁。

特殊机械特性：

- 坚固、耐冲击的铝压铸外壳，适用于室外区域，IP 67
- 所有接触介质的零件都由不锈钢 1.4404 制成
- 根据需要可提供德国天然气和供水协会的天然气许可证（最高 16 bar）
- 压力范围最高 16 bar，特殊版本最高 40 bar
- 介质温度范围最高 180°C（ATEX 版本最高 120°C）
- 没有活动的零件，无磨损
- 传感器尖端极其坚固，易于清洁
- 外壳可旋转，显示屏读数可旋转 180°

VA 570_ATEX_V.04

测量范围满量程 - 流量 VA 570

		1/2"	3/4"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"
		m^3/h (cfm)	m^3/h (cfm)	m^3/h (cfm)	m^3/h (cfm)	m^3/h (cfm)	m^3/h (cfm)	m^3/h (cfm)	m^3/h (cfm)
参考条件 DIN 1945 / ISO 1217:20°C, 1000 mbar									
空气	低速 (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (190)	550 (325)	765 (450)
	标准 (92.7 m/s)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	265 (155)	365 (215)	600 (350)	1025 (600)	1420 (835)
	最高 (185 m/s)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	530 (310)	730 (430)	1195 (700)	2050 (1205)	2840 (1670)
	高速 (224 m/s)	110(60)	215 (125)	355 (210)	640 (375)	885 (520)	1450 (850)	2480 (1460)	3440 (2025)
按 DIN 1343 设置:0°C, 1013.25 mbar									
氩气 (Ar)	低速 (50 m/s)	35 (20)	75 (40)	120 (70)	220 (130)	305 (180)	505 (295)	865 (510)	1200 (705)
	标准 (92.7 m/s)	70 (40)	135 (80)	230 (135)	415 (245)	570 (335)	935 (550)	1605 (945)	2225 (1310)
	最高 (185 m/s)	140 (80)	275 (160)	460 (270)	830 (485)	1140 (670)	1870 (1100)	3205 (1885)	4440 (2615)
	高速 (224 m/s)	170 (100)	335 (195)	555 (325)	1005 (590)	1385 (815)	2265 (1330)	3880 (2285)	5380 (3165)
二氧化碳 (CO2)	低速 (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (185)	545 (320)	760 (445)
	标准 (92.7 m/s)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	260 (155)	360 (210)	590 (345)	1015 (595)	1405 (825)
	最高 (185 m/s)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	525 (305)	720 (425)	1185 (695)	2030 (1190)	2810 (1655)
	高速 (224 m/s)	105 (60)	210 (125)	350 (205)	635 (370)	875 (515)	1430 (840)	2455 (1445)	3405 (2000)
氮气 (N2)	低速 (50 m/s)	20 (13)	40 (25)	70 (40)	130 (75)	180 (105)	295 (175)	505 (300)	705 (415)
	标准 (92.7 m/s)	40 (20)	80 (45)	135 (75)	240 (140)	335 (195)	550 (320)	945 (555)	1305 (770)
	最高 (185 m/s)	80 (45)	160 (95)	270 (155)	485 (285)	670 (395)	1100 (645)	1885 (1110)	2610 (1535)
	高速 (224 m/s)	100 (55)	195 (115)	325 (190)	590 (345)	815 (475)	1330 (780)	2280 (1340)	3165 (1860)
氧气 (O2)	低速 (50 m/s)	20 (13)	45 (25)	75 (40)	135 (80)	185 (110)	305 (180)	525 (310)	730 (430)
	标准 (92.7 m/s)	40 (25)	80 (45)	140 (80)	250 (145)	345 (205)	570 (335)	980 (575)	1355 (795)
	最高 (185 m/s)	85 (50)	165 (95)	280 (165)	505 (295)	695 (410)	1140 (670)	1955 (1150)	2710 (1590)
	高速 (224 m/s)	105 (60)	205 (120)	340 (200)	610 (360)	845 (495)	1380 (810)	2365 (1390)	3280 (1930)
一氧化二氮 (N2O)	低速 (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	190 (110)	315 (185)	540 (320)	750 (440)
	标准 (92.7 m/s)	40 (25)	85 (50)	140 (85)	260 (150)	355 (210)	585 (345)	1005 (590)	1395 (820)
	最高 (185 m/s)	85 (50)	170 (100)	285 (170)	520 (305)	715 (420)	1170 (690)	2010 (1180)	2785 (1640)
	高速 (224 m/s)	105 (60)	210 (120)	345 (205)	630 (370)	865 (510)	1420 (835)	2435 (1430)	3375 (1985)
天然气 (NG)	低速 (50 m/s)	14.4 (8)	25 (15)	45 (25)	85 (50)	115 (65)	190 (110)	325 (190)	450 (265)
	标准 (92.7 m/s)	25 (15)	50 (30)	85 (50)	155 (90)	215 (125)	355 (205)	605 (355)	840 (495)
	最高 (185 m/s)	50 (30)	105 (60)	170 (100)	310 (185)	430 (250)	705 (415)	1210 (710)	1680 (985)
	高速 (224 m/s)	65 (35)	125 (70)	210 (120)	380 (220)	520 (305)	855 (500)	1465 (865)	2035 (1195)

可选:与不同的总线系统相连

为连接现代化的总线系统提供了不同的选装电路板

- 以太网接口 (Modbus-TCP) / PoE
- M 总线
- Modbus-RTU
- Profibus DP 接口(正在开发)
- Profinet 接口(正在开发)
- HART
- IO-Link

以太网 Modbus-TCP

M12 以太网插头, x 编码

其他附件参见第 126 至 130 页

IO-Link HART PROFIBUS PROFINET M-Bus

VA 570_ATEX_V.04

VA 570 - 嵌入式流量计

VA 570 订购代码示例：

0695 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_M1_R1

过程连接	
A1	R 外螺纹
A2	NPT 外螺纹
A3	法兰 DIN EN 1092-1
A4	法兰 ANSI 16.5 级 150 lbs
A5	法兰 ANSI 16.5 级 300 lbs

显示屏选装件	
B1	有集成显示屏
B2	无显示屏

信号输出端/总线连接选装件	
C1	2 个 4…20 mA 模拟量输出端（电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
C4	1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
C5	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
C6	HART协议，1 x 4…20 mA输出（非电隔离），脉冲输出，无485（Modbus RTU）
C8	M 总线，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
C9	以太网接口 PoE（以太网供电），1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
C10	IO-Link，1 x 4…20 mA输出（非电隔离），脉冲输出 RS485（Modbus RTU）

平衡/校准	
D1	不使用真实气体平衡 - 通过气体常数设置气体类型
D2	以下面选定的气体类型进行真实气体平衡

气体类型	
E1	压缩空气
E2	氮气 (N2)
E3	氩气 (Ar)
E4	二氧化碳 (CO2)
E5	氧气 (O2)
E6	一氧化二氮 (N2O)
E7	天然气 (NG)
E8	氦气 (He)(需要真实气体平衡 D2)
E9	丙烷 (C3H8) (需要真实气体平衡 D2)
E10	甲烷 (CH4)
E11	沼气（甲烷 50% : CO2 50%）
E12	氢气 (H2) (需要真实气体平衡 D2)
E90	其他气体/请说明气体类型（根据要求）
E91	混合气体/请说明混合比例（根据要求）

参考标准	
F1	20°C，1000 mbar
F2	0°C，1013.25 mbar
F3	15°C，981 mbar
F4	15°C，1013.25 mbar

最高压力	
G1	16 bar
G2	40 bar

表面状态	
H1	正常规格
H2	特殊无油无油脂清洁（比如用于氧气用途等）
H3	无硅的规格，包括特殊无油无油脂清洁

精度级	
I1	测量值的 ± 1.5% ± 满量程的 0.3%（标准）
I2	测量值的 ± 1% ± 满量程的 0.3%（精密）

传感器尖端上的最高气体温度	
J1	气体温度最高 120°C（仅限 ATEX 版）
J2	气体温度最高 180°C（标准）

许可证	
K1	没有爆炸危险的区域 - 无许可证
K2	ATEX II 2G Ex d IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db
K3	德国天然气和供水协会的天然气许可证（最高 16 bar）

测量范围（参见表格）	
M1	最高版本 (185 m/s)
M2	低速版本 (50 m/s)
M3	标准版本 (92.7 m/s)
M4	高速版本 (224 m/s)

特殊测量区域	
R1	特殊测量区域（在订购时请说明）

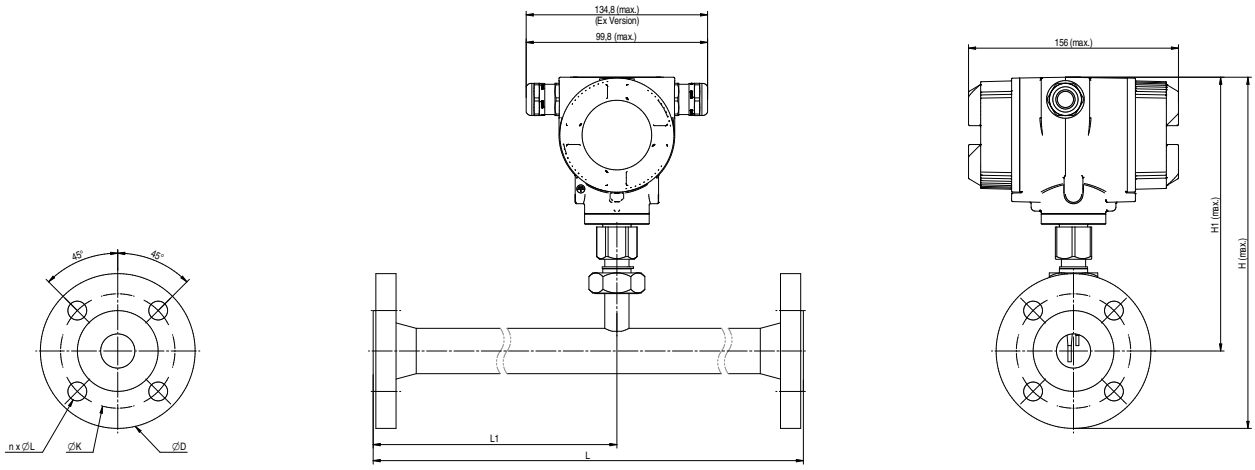
VA 570_ATEX_V.04

订购编号 VA 570

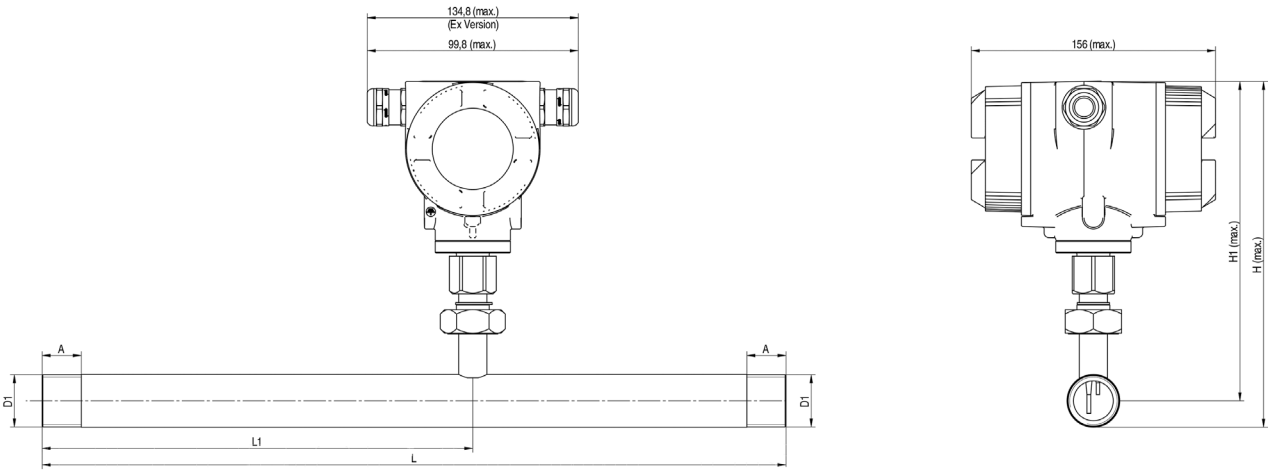
说明	订购编号
VA 570 流量计，集成有 1/2″ 测量段	0695 0570 + 订购代码 A_…R_
VA 570 流量计，集成有 3/4″ 测量段	0695 0571
VA 570 流量计，集成有 1″ 测量段	0695 0572
VA 570 流量计，集成有 1 1/4″ 测量段	0695 0573
VA 570 流量计，集成有 1 1/2″ 测量段	0695 0574
VA 570 流量计，集成有 2″ 测量段	0695 0575
VA 570 流量计，集成有 DN 15 测量段，带有法兰	0695 2570
VA 570 流量计，集成有 DN 20 测量段，带有法兰	0695 2571
VA 570 流量计，集成有 DN 25 测量段，带有法兰	0695 2572
VA 570 流量计，集成有 DN 32 测量段，带有法兰	0695 2573
VA 570 流量计，集成有 DN 40 测量段，带有法兰	0695 2574
VA 570 流量计，集成有 DN 50 测量段，带有法兰	0695 2575
VA 570 流量计，集成有 DN 65 测量段，带有法兰	0695 2576
VA 570 流量计，集成有 DN 80 测量段，带有法兰	0695 2577
其他附件：	
铝制测量段的螺塞	0190 0001
不锈钢 1.4404 测量段的螺塞	0190 0002
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0108
带裸线端的 10 m 探针连接线	0553 0109
5 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2503
10 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2504
放暗线盒中的电源最多可用于 2 个 VA/FA 5xx 系列传感器，100-240 V，23 VA，50-60 Hz / 24 VDC，0.35 A	0554 0110
VA 传感器上 5 个测量点的 ISO 校准证书	3200 0001
额外的校准点（可自由选择校准点）体积流量	0700 7720
CS 服务软件 VA 550，包括电脑（USB）接口连接线和电源适配器 - 用于配置/设置 VA 550 的设置	0554 2007
PNG 电缆螺纹套管 - 适用于标准 VA 550/570	0553 0552
PNG 电缆螺纹套管 - 适用于 ATEX 版本 VA 550/570	0553 0551

VA 570 的技术参数	
VA 570 的测量范围：	最高 50 Nm/s，低速版本* 最高 92.7 Nm/s，标准版本* 最高 185 Nm/s，最高版本* 最高 224 Nm/s，高速版本* * 不同管径和气体的测量范围 Nm^3/h，参见流量测量范围表 * 所有测量值以 DIN 1343 标准条件 0° 和出厂时 1013 mbar 为准
精度： 精度级 （m. v. = 占测量值） （f. s. = 占满量程）	± 1.5 % m. v. ± 0.3 % f. s. 根据需要： ± 1.0 % m. v. ± 0.3 % f. s.
精度信息：	基于 22°C ± 2°C 的环境温度、6 bar 的系统压力
重复精度：	在正确安装时为测量值的 0.25 %（安装辅助装置、位置、入口段）
测量原理：	热质量流传感器
反应时间：	t90 < 3 s
工作温度/环境温度范围：	-20…70°C
介质温度范围	-20 °C .... 180 °C (ATEX 版本：-20°C ... 120 °C)
可通过显示屏、外部手持式设备、PI 500、电脑服务软件、远程诊断设置	Nm^3/h、Nm^3/min、Nl/min、l/s、ft/min、cfm、kg/h、kg/min、内径、参考条件 °C/°F, mbar/hPa、零点修正、泄漏流量抑制、4...20 mA 模拟量输出端刻度、脉冲/报警、故障代码等
输出端：	标准：1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU) 可选：有源 2 x 4...20 mA、Modbus TCP、HART、Profibus DP、Profinet、M 总线, IO-Link
载荷：	< 500 Ohm
另外计算平均值：	可自由设置 1 分钟至 1 天内的所有测量变量，比如 1/2 小时平均值、当日平均值
防护等级：	IP 67 IP 65 用于 ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db
材料：	压铸铝外壳，不锈钢 1.4404 传感器管
运行压力：	16 bar，特殊版本 40 bar
电源：	18...36 VDC，5 W
许可证：	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db DVGW

VA 570_ATEX_V.04



VA 570 - 带法兰									
							法兰 DIN EN 1092-1		
管尺寸	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Ø D	Ø K	n x Ø L
DN 15	21.3	16.1	300*	210	267	218	95	65	4 x 14
DN 20	26.9	21.7	475*	275	270	218	105	75	4 x 14
DN 25	33.7	27.3	475*	275	275	218	115	85	4 x 14
DN 32	42.4	36.0	475*	275	288	218	140	100	4 x 18
DN 40	48.3	41.9	475*	275	293	218	150	110	4 x 18
DN 50	60.3	53.1	475*	275	300	218	165	125	4 x 18
DN 65	76.1	68.9	475*	275	320	228	185	145	8 x 18
DN 80	88.9	80.9	475*	275	328	228	200	160	8 x 18
*注意：缩短的入口段。在施工现场注意建议的最小入口段（长度 = 15 x 内径）！									



VA 570 - 螺纹							
连接螺纹	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	A - mm
R 1/2"	21.3	16.1	300*	210	228	218	20
R 3/4"	26.9	21.7	475*	275	231	218	20
R 1"	33.7	27.3	475*	275	235	218	25
R 1 1/4"	42.4	36.0	475*	275	239	218	25
R 1 1/2"	48.3	41.9	475*	275	242	218	25
R 2"	60.3	53.1	475*	275	248	218	30
*注意：缩短的入口段。在施工现场注意建议的最小入口段（长度 = 15 x 内径）！							

VA 570_ATEX_V.04

备注

VA 550 - 插入传感器

用于安装在现有 3/4" 至 DN 1000 压缩空气或气体管道中的流量计

外壳 IP 67

输出端：
4...20 mA、脉冲、Modbus、M 总线、Profi Bus、以太网、HART

外壳可旋转，显示屏可旋转180°（在顶端）。可通过显示屏修改设置，可复位流量计

光学探测的优势：
也可以在 ATEX 区域内配置传感器，不必打开外壳。

所有接触介质的零件都由不锈钢 制成

许可证：

ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb

ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db

传感器可取下并进行清洁。

特殊测量技术特性：

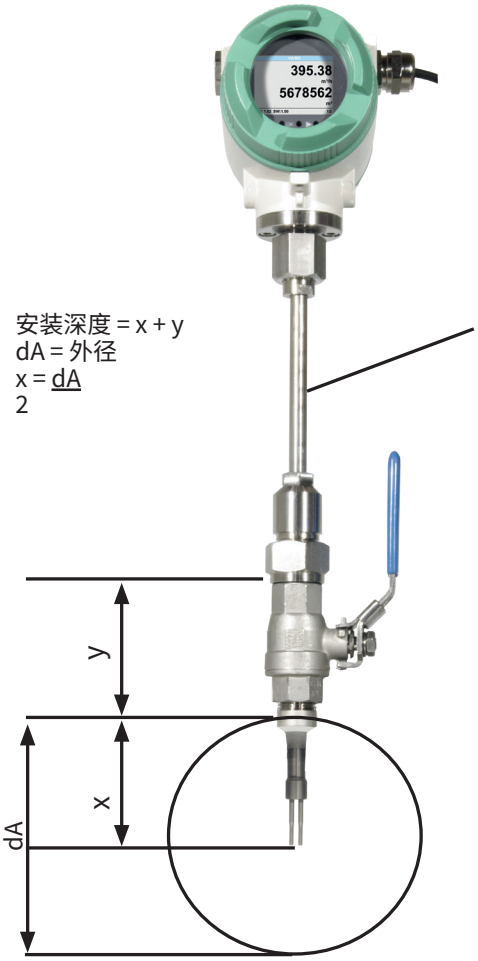
- 在显示屏中显示 4 个数值：流量、总消耗、速度、温度。可自由设置单位
- 可通过 Modbus RTU 调取所有测量值、设置，比如气体类型、内径、序列号等
- 可在显示屏上全面读取诊断功能，或者通过 Modbus 远程查询比如校准循环、故障代码、序列号
- 在超出校准循环时发出信息
- 标准版精度为测量值的 1.5 % ± 满量程的 0.3 %
- 精密版精度为测量值的 1.0 % ± 满量程的 0.3 %
- 测量段为 1:1000（0.1 至 224 米/秒）
- 通过显示屏、便携手持式设备 PI 500、电脑服务软件在现场配置和诊断
- 通过电脑服务软件或者外部设备 DS 400、DS 500、PI 500 可自由设置气体类型（空气、氮气、氧气、氩气等）
- 可自由设置参考条件 °C 和 mbar/hPa
- 零点设置、泄漏流量抑制
- 压力损失可忽略不计

特殊机械特性：

- 坚固、耐冲击的铝压铸外壳，适用于室外区域，IP 67
- 所有接触介质的零件都由不锈钢 1.4571 制成
- 插入式版本适用范围从 3/4" 到 DN 1000
- 根据需要可提供德国天然气和供水协会的天然气许可证（最高 16 bar）
- 压力范围最高 50 bar，特殊版本最高 100 bar
- 介质温度范围最高 180 °C（ATEX 版本最高 120 °C）
- 没有活动的零件，无磨损
- 传感器尖端极其坚固，易于清洁
- 通过 1/2" 球阀可在有压力情况下方便地安装和拆卸
- 外壳可旋转，显示屏读数可旋转 180°
- 可在有压力情况下安装和拆卸的保险环
- 用于准确安装的深度计

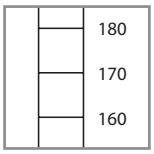
VA 550_ATEX_V.04

可在有压力情况下方便地安装/拆卸 VA 550 - 不需要中断管道 - 不需要排空管道



安装深度 = x + y
dA = 外径
x = dA / 2

用于准确安装的深度计



如果没有带 1/2″ 球阀的恰当测量点，有两种简单的方式可设定测量点：

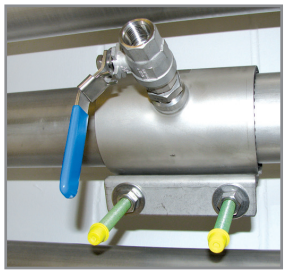
A 焊接 1/2″ 螺丝颈，拧上 1/2″ 球阀

B 安装钻孔箍，包括球阀

借助钻孔装置可以在有压力情况下通过 1/2″ 球阀在现有的管道中钻孔。在一个过滤器中收集钻屑。之后可以安装探针。

A 螺丝颈

商品编号：3300 0006



B 钻孔箍

订购编号：参见第 130 页

在有压力情况下使用 CS 钻孔装置钻孔

商品编号：0530 1108

以太网 Modbus-TCP

M12 以太网插头，x 编码

可选：与不同的总线系统相连

为连接现代化的总线系统提供了不同的选装电路板

- 以太网接口 (Modbus-TCP) / PoE
- M 总线
- Modbus-RTU
- Profibus DP 接口（正在开发）
- Profinet 接口（正在开发）
- HART（正在开发）
- IO-Link

其他附件参见第 126 至 130 页

IO-Link HART PROFIBUS PROFINET M-Bus

VA 550_ATEX_V.04

VA 550 - 插入传感器

VA 550 订购代码示例：

0695 0550_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

测量范围（参见表格第 134 至 137 页）	
A1	标准版本 (92.7 m/s)
A2	最高版本 (185 m/s)
A3	高速版本 (224 m/s)
A4	低速版本 (50 m/s)

螺纹式	
B1	G 1/2" 外螺纹
B2	1/2" NPT 外螺纹

安装长度/杆长	
C1	220 mm
C2	300 mm
C3	400 mm
C4	500 mm
C5	600 mm
C6	700 mm（不带 ATEX）
C7	160 mm
C8	1000 mm（不带 ATEX）
C9	1500 mm（不带 ATEX）

显示屏选装件	
D1	有集成显示屏
D2	无显示屏

信号输出端/总线连接选装件	
E1	2 个 4…20 mA 模拟量输出端（电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E5	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E6	HART协议，1 x 4…20 mA输出（非电隔离），脉冲输出，无485（Modbus RTU）
E8	M 总线，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E9	以太网接口 PoE（以太网供电），1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E10	IO-Link，1 x 4…20 mA输出（非电隔离），脉冲输出，rs485（Modbus RTU）

平衡/校准	
F1	不使用真实气体平衡 - 通过气体常数设置气体类型
F2	以下面选定的气体类型进行真实气体平衡

气体类型	
G1	压缩空气
G2	氮气 (N2)
G3	氩气 (Ar)
G4	二氧化碳 (CO2)
G5	氧气 (O2) (max. 120 °C)
G6	一氧化二氮 (N2O)
G7	天然气 (NG)
G8	氦气 (He)（需要真实气体平衡 F2）
G9	丙烷 (C3H8)（需要真实气体平衡 F2）
G10	甲烷 (CH4)
G11	沼气（甲烷 50% : CO2 50%）
G12	氢气 (H2)（需要真实气体平衡 F2）
G90	其他气体 - 请说明气体类型（根据要求）
G91	混合气体 - 请说明混合比例（根据要求）

最高压力（需要通过 10 bar 高压保险装置实现！）	
H1	50 bar
H2	100 bar
H3	16 bar

表面状态	
I1	正常规格
I2	特殊无油无油脂清洁（比如用于氧气用途等）
I3	无硅的规格，包括特殊无油无油脂清洁

精度级	
J1	测量值的 ± 1.5% ± 满量程的 0.3%（标准）
J2	测量值的 ± 1% ± 满量程的 0.3%（精密）

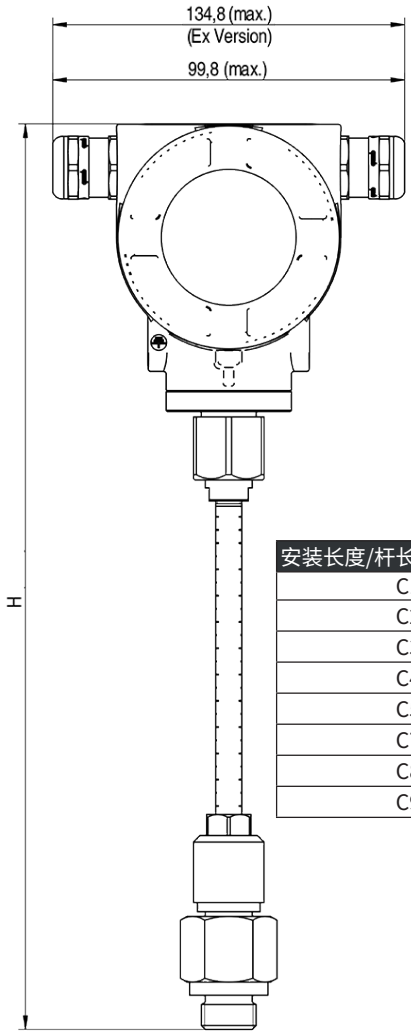
传感器尖端上的最高气体温度	
K1	气体温度最高 120°C（仅限 ATEX 版）
K2	气体温度最高 180°C（标准）

许可证	
L1	没有爆炸危险的区域 - 无许可证
L2	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db
L3	德国天然气和供水协会的天然气许可证（最高 16 bar）

参考标准	
M1	20°C，1000 mbar
M2	0°C，1013.25 mbar
M3	15°C，981 mbar
M4	15°C，1013.25 mbar

特殊测量区域	
R1	特殊测量区域（在订购时请说明）

VA 550_ATEX_V.04



安装长度/杆长	长 (mm)	高 (mm)
C1	220	441
C2	300	521
C3	400	621
C4	500	721
C5	600	821
C7	160	381
C8	1000	1221
C9	1500	1721

其他附件：

说明	订购编号
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0108
带裸线端的 10 m 探针连接线	0553 0109
5 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2503
10 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2504
放暗线盒中的电源最多可用于 2 个 VA/FA 5xx 系列传感器，100-240 V，23 VA，50-60 Hz / 24 VDC，0.35 A	0554 0110
VA 500/550 5 个测量点上的 ISO 校准证书	3200 0001
体积流量额外的校准点（可自由选择校准点）	0700 7720
CS 服务软件 VA 550，包括电脑（USB）接口连接线和电源适配器 - 用于配置/设置 VA 550 的设置	0554 2007
在安装 10 至 100 bar 时推荐安装高压保险装置（用于 VA 550）	0530 2205
在安装 10 至 16 bar 时推荐安装高压保险装置，有德国天然气和供水协会许可证（用于 VA 550）	0530 2205
PNG 电缆螺纹套管 - 适用于标准 VA 550/570	0553 0552
PNG 电缆螺纹套管 - 适用于 ATEX 版本 VA 550/570	0553 0551

订购编号 VA 550

说明	订购编号
VA 550 流量计，测头采用坚固的压铸铝外壳	0695 0550 + 订购代码 A_…R_

VA 550 的技术参数	
VA 550 的测量范围：	最高 50 Nm/s，低速版本* 最高 92.7 Nm/s，标准版本* 最高 185 Nm/s，最高版本* 最高 224 Nm/s，高速版本* * 不同管径和气体的测量范围 Nm^3/h，参见流量测量范围表 * 所有测量值以 DIN 1343 标准条件 0° 和出厂时 1013 mbar 为准
精度： 精度级 （m. v. = 占测量值） （f. s. = 占满量程）	 ± 1.5 % m.v. ± 0.3 % f.s. 根据需要： ± 1.0 % m.v. ± 0.3 % f.s.
精度信息：	基于 22°C ± 2°C 的环境温度、6 bar 的系统压力
重复精度：	在正确安装时为测量值的 0.25 %（安装辅助装置、位置、入口段）
测量原理：	热质量流传感器
反应时间：	t 90 < 3 s
工作温度/环境温度范围：	-20…70°C
介质温度范围	-20°C .... 180°C （ATEX 版本：-20°C ... 120°C）
可通过显示屏、外部手持式设备、PI 500、电脑服务软件、远程诊断设置	Nm^3/h、Nm^3/min、Nl/min、l/s、ft/min、cfm、kg/h、kg/min、内径、参考条件 °C/°F, mbar/hPa、零点修正、泄漏流量抑制、4...20 mA 模拟量输出端刻度、脉冲/报警、故障代码等
输出端：	标准：1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端， RS 485 (Modbus-RTU) 可选：2 个有源 4...20 mA、Modbus TCP、HART、Profibus DP、Profinet、M 总线, IO-Link
载荷：	< 500 Ohm
另外计算平均值：	可通过 1 分钟至 1 天内的所有测量变量自由设置，比如 1/2 小时平均值、当日平均值
防护等级：	IP 67 IP 65 用于 ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db
材料：	压铸铝外壳，不锈钢 1.4404 传感器管
螺纹式：	G 1/2" ISO 228，NPT 1/2"，R 1/2"，PT 1/2"
VA 550 的运行压力：	50 bar，特殊版本 100 bar （对于德国天然气和供水协会许可证，最高 16 bar）
电源：	18...36 VDC，5 W
许可证：	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db DVGW

VA 550_ATEX_V.04

VA 500 - 压缩空气和气体流量计

新的：
作为选项，集成压力传感器

活动式安装螺纹
G 1/2"

保险环
Ø 11.7 mm

特殊优势：

- 新增：可选IO-Link接口
- 包括温度测量装置，可选：压力测量
- 标配 RS 485 接口、Modbus-RTU
- 集成有 m^3/h 和 m^3 显示屏
- 可在 1/2" 至 DN 1000 范围内使用
- 可在有压力情况下方便地安装
- 4...20 mA m^3/h 或 m^3/min 模拟量输出端
- m^3 或 M 总线脉冲输出端（可选）
- 可通过按键调整内径
- 可复位流量计
- 可通过显示屏上的键盘进行设置：参考条件，°C 和 mbar，4…20 mA 刻度，脉冲值

可通过按键调整内径

选配：
双向测量。显示屏中的蓝色或绿色箭头显示流动方向。
为每个流动方向提供了一种计数器读数。

在操作过程中，如果有必要，可以将传感器取出来进行清洗。必要时进行清洗。

VA 500 的技术参数	
测量变量：	对于压缩空气：m^3/h、l/min (1000 mbar，20°C) 或者对于气体：Nm^3/h、Nl/min (1013 mbar，0°C)
可通过显示屏上的键盘调整单位：	m^3/h, m^3/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
可通过显示屏调整：	用于计算体积流量的直径，计数器可复位
传感器：	热质量流传感器
测量介质：	空气、气体
可通过 CS 服务软件或 CS 数据记录器设置气体类型：	空气、氮气、氩气、CO2、氧气、真空
测量范围：	参见表格第 94 页
精度： (m. v. = 占测量值) (f. s. = 占满量程)	± 1.5 % m. v. ± 0.3 % f. s. 根据需要： ± 1 % m. v. ± 0.3 % f. s.
使用温度：	-30...110°C 传感器管 -20...85 °C，带压力传感器 -20...+70°C 外壳
运行压力：	-1…50 bar（如果压力 > 10 bar - 额外订购高压保险装置）
数字输出端：	RS 485 接口 (Modbus-RTU)，可选：以太网接口 PoE、M 总线, IO-Link
模拟量输出端：	4...20 mA，用于 m^3/h 或 l/min
脉冲输出端：	1 脉冲每 m^3 或每升电流绝缘。可通过显示屏调整脉冲值。也可以将脉冲输出端作为报警使用
供电：	18...36 VDC，5 W
载荷：	< 500 Ω
外壳：	聚碳酸酯 (IP 65)
传感器管：	不锈钢，1.4301 安装长度 220 mm，Ø 10 mm
安装螺纹：	G 1/2", 1/2"外螺纹
外壳 Ø：	65 mm
安装位置：	任意

VA 500- 流量计

VA 500 订购代码示例：

0695 5001_B1_C1_D1_E1_F1_H1_J1_K1_L1_M1_N1_O1_P1_R1_Y1

测量范围（参见表格第 134 至 137 页）	
B1	标准版本 (92.7 m/s)
B2	最高版本 (185 m/s)
B3	高速版本 (224 m/s)
B4	低速版本 (50 m/s)

旋入式螺纹	
C1	G 1/2" 外螺纹
C2	NPT 1/2" 外螺纹
C3	PT 1/2" 外螺纹

安装长度/杆长	
D1	220 mm
D2	120 mm
D3	160 mm
D4	300 mm
D5	400 mm
D6	500 mm
D7	600 mm
D8	700 mm

显示屏选装件	
E1	有集成显示屏
E2	无显示屏

信号输出/总线连接选项	
F8	M 总线，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
F9	1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
F10	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
F11	以太网接口 PoE（以太网供电），1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
F12	IO-Link，1 x 4…20 mA模拟输出（非电隔离），RS485 (Modbus RTU)，脉冲输出不适用

表面状态	
H1	正常规格
H2	特殊无油无油脂清洁（比如用于氧气用途等）
H3	无硅的规格，包括特殊无油无油脂清洁

平衡/校准	
J1	不使用真实气体平衡 - 通过气体常数设置气体类型
J2	以下面选定的气体类型进行真实气体平衡

气体类型	
K1	压缩空气
K2	氮气 (N2)
K3	氩气 (Ar)
K4	二氧化碳 (CO2)
K5	氧气 (O2)
K6	一氧化二氮 (N2O)
K7	天然气 (NG)
K8	氦气 (He)（需要真实气体平衡 J2）
K9	丙烷 (C3H8)（需要真实气体平衡 J2）
K10	甲烷 (CH4)
K12	其他气体 - 请说明气体类型（根据要求）
K13	混合气体 - 请说明混合比例（根据要求）

参考标准	
L1	20 °C, 1000 mbar
L2	0 °C, 1013,25 mbar
L3	15 °C, 981 mbar
L4	15 °C, 1013,25 mbar

精度级	
M1	测量值的 ± 1.5% ± 满量程的 0.3%（标准）
M2	测量值的 ± 1% ± 满量程的 0.3%（精密）

许可证	
N1	没有爆炸危险的区域 - 无许可证

双向测量	
O1	没有
O2	包括2个4...20 mA模拟输出和2个脉冲输出。2个脉冲输出。这些在以太网（PoE）和M-Bus中被省略）。

最高压力（需要通过 10 bar 高压保险装置实现！）	
P1	50 bar
P2	16 bar（仅限Y2）

特殊测量区域	
R1	特殊测量区域（在订购时请说明）

选项压力测量 (只与: D1, D4,D5,D6, K1, K2, K3, H1, O1, P2)	
Y1	不含压力传感器
Y2	带集成压力传感器 0...16 bar(g)（仅通过数字接口输出）
Y3	带集成压力传感器 10...2000 mbar (abs)，用于真空应用（仅通过数字接口输出）。

说明	订购编号
在安装 10 至 50 bar 时推荐安装高压保险装置（用于 VA 400/500）	见第117页
VA 传感器的 ISO 校准证书（5 个校准点）	3200 0001
额外的校准曲线保存在传感器中	Z695 5011
原产地证	Z695 5012

其他附件参见第 126 至 130 页

可在有压力情况下方便地安装和拆卸

1) 也可以通过标准的 1/2″ 球阀在有压力情况下安装流量计 VA 500。

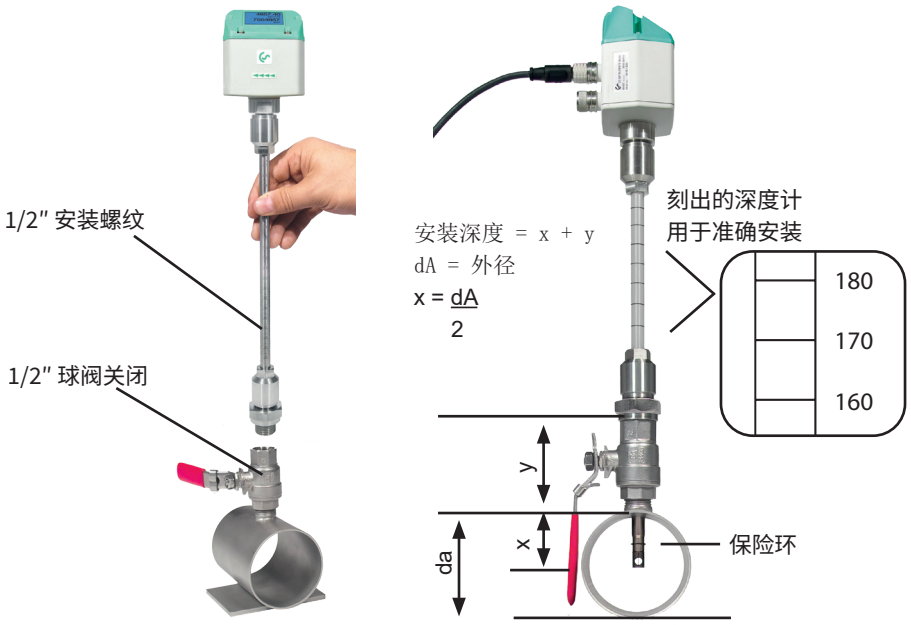
保险环可避免探针在安装和拆卸时因运行压力不受控地飞出。

为以不同管径安装提供了有以下探针长度的 VA 500 供选择：120、160、220、300、400 mm。

这样流量计适于安装在现有管道直径为 1/2″ 至 DN 300 或者更大的管道中。

通过带刻度的深度计将传感器精确定位在管中心。

最大安装深度与相应的探针长度相同。(探针长度 220 m = 220 m 最大安装深度)。



2) 如果没有带 1/2″ 球阀的恰当测量点，有两种简单的方式可设定测量点：

A 焊接 1/2″ 螺丝颈，拧上 1/2″ 球阀

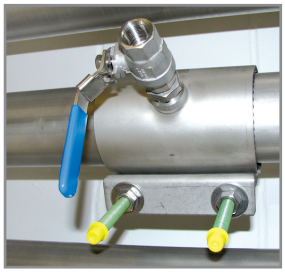
B 安装钻孔箍，包括球阀（参见附件）。

借助钻孔装置可以在有压力情况下通过 1/2″ 球阀在现有的管道中钻孔。在一个过滤器中收集钻屑。之后按1)所述安装探针。

3) 由于探针的测量范围较大，因此可以满足对消耗量测量（小管径下高体积流量）极端的要求。

与管径有关的测量范围参见右侧表。

A 螺丝颈



B 钻孔箍

在有压力情况下使用 CS 钻孔装置钻孔

压缩空气 VA 500 流量测量范围 (ISO 1217:1000 mbar, 20°C) 其他气体类型的测量范围参见第 134 至 137 页								
管内径			VA 500 标准 (92.7 m/s)		VA 500 Max.（最高版） (185.0 m/s)		VA 500 高速 (224.0 m/s)	
英寸	mm		测量范围满量程		测量范围满量程		测量范围满量程	
			m^3/h	(cfm)	m^3/h	(cfm)	m^3/h	(cfm)
1/2″	16.1	DN 15	759 l/min	26	1516 l/min	53	1836 l/min	64
3/4″	21.7	DN 20	89 m^3/h	52	177 m^3/h	104	215 m^3/h	126
1″	27.3	DN 25	148 m^3/h	86	294 m^3/h	173	356 m^3/h	210
1 1/4″	36.0	DN 32	266 m^3/h	156	531 m^3/h	312	643 m^3/h	378
1 1/2″	41.9	DN 40	366 m^3/h	215	732 m^3/h	430	886 m^3/h	521
2″	53.1	DN 50	600 m^3/h	353	1197 m^3/h	704	1450 m^3/h	853
2 1/2″	68.9	DN 65	1028 m^3/h	604	2051 m^3/h	1207	2484 m^3/h	1461
3″	80.9	DN 80	1424 m^3/h	838	2842 m^3/h	1672	3441 m^3/h	2025
4″	110.0	DN 100	2644 m^3/h	1556	5278 m^3/h	3106	6391 m^3/h	3761
5″	133.7	DN 125	3912 m^3/h	2302	7808 m^3/h	4594	9453 m^3/h	5563
6″	159.3	DN 150	5560 m^3/h	3272	11096 m^3/h	6530	13436 m^3/h	7907
8″	200.0	DN 200	8785 m^3/h	5170	17533 m^3/h	10318	21229 m^3/h	12493
10″	250.0	DN 250	13744 m^3/h	8088	27428 m^3/h	16141	33211 m^3/h	19544
12″	300.0	DN 300	19814 m^3/h	11661	39544 m^3/h	23271	47880 m^3/h	28177

备注

VA 520 - 嵌入式流量计

Modbus-RTU 输出端

4...20 mA 瞬时消耗输出端

总消耗（计数器）脉冲输出端，电流隔离或 M 总线（可选）

新：作为选项，集成压力传感器

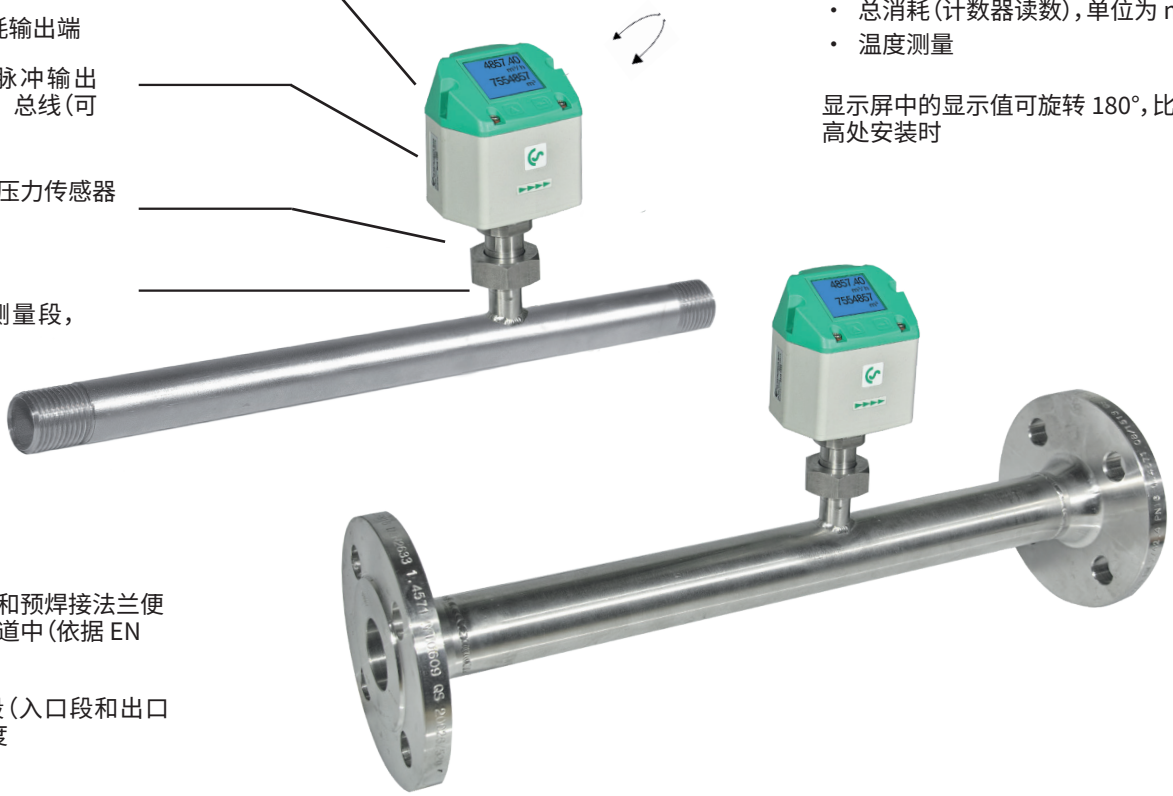
测量单元可拧下：
不需要拆卸整个测量段，
不需要旁路

显示屏头部可旋转 180°，比如在相反流动方向下

显示屏同时显示 2 个数值：

- 瞬时消耗，单位为 m^3/h、l/min 等
- 总消耗（计数器读数），单位为 m^3、l
- 温度测量

显示屏中的显示值可旋转 180°，比如在高处安装时



通过集成的测量段和预焊接法兰便于安装在现有的管道中（依据 EN 1092-1 PN 40）

通过定义的测量段（入口段和出口段）实现高测量精度

传感器可取下并进行清洁。

通过按下按键：

- 复位计数器读数
- 选择单位
- 零点调整、泄漏流量抑制

选配：

双向测量。显示屏中的蓝色或绿色箭头显示流动方向。
为每个流动方向提供了一种计数器读数。

流量计 VA 520 的应用技术特性

- Modbus-RTU、以太网 (PoE) 和 M 总线等数字接口可实现与能源管理系统、建筑服务管理系统、PLC 等上级系统相连
- 安装简单，成本低廉
- 可通过显示屏上的键盘自由选择 m^3/h、m^3/min、l/min、l/s、kg/h、kg/min、kg/s、cfm 等单位
- 可将最高显示 1,999,999,999 m^3 的压缩空气计数器复位为“零”。
- 4...20 mA 模拟量输出端，脉冲输出端（电流隔离）
- 即使在下限测量范围内也可以实现高测量精度（尤其适于检测泄漏）
- 低压力损失可忽略不计
- 测热法测量原理，不需要额外测量压力和温度，非机械活动零件
- 可在显示屏上全面读取诊断功能，或者通过 Modbus-RTU 远程查询比如超出最高/最低值 °C，校准循环、故障代码、序列号。可通过 Modbus 读取和修改所有参数

测量范围满量程 - 流量 VA 20

		1/4“	3/8“	1/2"	3/4"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"
		l/min (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)
参考条件 DIN 1945 / ISO 1217:20°C, 1000 mbar											
空气	低速 (50 m/s)	25 (0,9)	225 Nl/min (8)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (190)	550 (325)	765 (450)
	标准 (92.7 m/s)	50 (1,8)	25 (14,7)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	265 (155)	365 (215)	600 (350)	1025 (600)	1420 (835)
	最高 (185 m/s)	105 (3,6)	50 (29,4)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	530 (310)	730 (430)	1195 (700)	2050 (1205)	2840 (1670)
	高速 (224 m/s)	130 (4,5)	60 (35,3)	110(60)	215 (125)	355 (210)	640 (375)	885 (520)	1450 (850)	2480 (1460)	3440 (2025)
按 DIN 1343 设置:0°C, 1013.25 mbar											
氩气 (Ar)	低速 (50 m/s)	45 (1,5)	330 Nl/min (11,7)	35 (20)	75 (40)	120 (70)	220 (130)	305 (180)	505 (295)	865 (510)	1200 (705)
	标准 (92.7 m/s)	85 (3)	35 (20,5)	70 (40)	135 (80)	230 (135)	415 (245)	570 (335)	935 (550)	1605 (945)	2225 (1310)
	最高 (185 m/s)	170 (6)	75 (44,1)	140 (80)	275 (160)	460 (270)	830 (485)	1140 (670)	1870 (1100)	3205 (1885)	4440 (2615)
	高速 (224 m/s)	205 (7,2)	95 (55,9)	170 (100)	335 (195)	555 (325)	1005 (590)	1385 (815)	2265 (1330)	3880 (2285)	5380 (3165)
二氧化碳 (CO2)	低速 (50 m/s)	25 (0,9)	225 Nl/min (7,9)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (185)	545 (320)	760 (445)
	标准 (92.7 m/s)	50 (1,8)	25 (14,7)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	260 (155)	360 (210)	590 (345)	1015 (595)	1405 (825)
	最高 (185 m/s)	105 (3,6)	50 (29,4)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	525 (305)	720 (425)	1185 (695)	2030 (1190)	2810 (1655)
	高速 (224 m/s)	130 (4,5)	60 (35,3)	105 (60)	210 (125)	350 (205)	635 (370)	875 (515)	1430 (840)	2455 (1445)	3405 (2000)
氮气 (N2)	低速 (50 m/s)	25 (0,9)	205 Nl/min (7,2)	20 (13)	40 (25)	70 (40)	130 (75)	180 (105)	295 (175)	505 (300)	705 (415)
	标准 (92.7 m/s)	50 (1,5)	20 (11,7)	40 (20)	80 (45)	135 (75)	240 (140)	335 (195)	550 (320)	945 (555)	1305 (770)
	最高 (185 m/s)	100 (3,3)	45 (26,4)	80 (45)	160 (95)	270 (155)	485 (285)	670 (395)	1100 (645)	1885 (1110)	2610 (1535)
	高速 (224 m/s)	120 (4,2)	55 (32,3)	100 (55)	195 (115)	325 (190)	590 (345)	815 (475)	1330 (780)	2280 (1340)	3165 (1860)
氧气 (O2)	低速 (50 m/s)	25 (0,9)	215 Nl/min (7,5)	20 (13)	45 (25)	75 (40)	135 (80)	185 (110)	305 (180)	525 (310)	730 (430)
	标准 (92.7 m/s)	50 (1,8)	20 (11,7)	40 (25)	80 (45)	140 (80)	250 (145)	345 (205)	570 (335)	980 (575)	1355 (795)
	最高 (185 m/s)	100 (3,6)	45 (26,4)	85 (50)	165 (95)	280 (165)	505 (295)	695 (410)	1140 (670)	1955 (1150)	2710 (1590)
	高速 (224 m/s)	125 (4,2)	55 (32,3)	105 (60)	205 (120)	340 (200)	610 (360)	845 (495)	1380 (810)	2365 (1390)	3280 (1930)
一氧化二氮 (N2O)	低速 (50 m/s)	25 (0,9)	220 Nl/min (7,7)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	190 (110)	315 (185)	540 (320)	750 (440)
	标准 (92.7 m/s)	50 (1,8)	20 (11,7)	40 (25)	85 (50)	140 (85)	260 (150)	355 (210)	585 (345)	1005 (590)	1395 (820)
	最高 (185 m/s)	105 (3,6)	45 (26,4)	85 (50)	170 (100)	285 (170)	520 (305)	715 (420)	1170 (690)	2010 (1180)	2785 (1640)
	高速 (224 m/s)	125 (4,5)	60 (35,3)	105 (60)	210 (120)	345 (205)	630 (370)	865 (510)	1420 (835)	2435 (1430)	3375 (1985)
天然气 (NG)	低速 (50 m/s)	15 (0,6)	130 Nl/min (4,5)	14,4 (8)	25 (15)	45 (25)	85 (50)	115 (65)	190 (110)	325 (190)	450 (265)
	标准 (92.7 m/s)	30 (0,9)	14 (8,8)	25 (15)	50 (30)	85 (50)	155 (90)	215 (125)	355 (205)	605 (355)	840 (495)
	最高 (185 m/s)	60 (2,1)	25 (14,7)	50 (30)	105 (60)	170 (100)	310 (185)	430 (250)	705 (415)	1210 (710)	1680 (985)
	高速 (224 m/s)	75 (2,7)	35 (20,5)	65 (35)	125 (70)	210 (120)	380 (220)	520 (305)	855 (500)	1465 (865)	2035 (1195)

可选:与不同的总线系统相连

为连接现代化的总线系统提供了不同的选装电路板

- 以太网接口 (Modbus-TCP) / PoE
- M 总线
- Modbus-RTU
- IO-Link

以太网 Modbus-TCP

M12 以太网插头, x 编码

其他附件参见第 106 至 110 页

IO-Link M-Bus

VA 520 - 内联式流量计

VA 520 订购代码示例：

0695 xxxx_B1_C1_E1_F1_G1_H1_K1_L1_M1_N1_O1_R1_Y1

测量范围 (参见表格)	
B1	最高版本 (185 m/s)
B2	低速版本 (50 m/s)
B3	标准版本 (92.7 m/s)
B4	高速版本 (224 m/s)

过程连接	
C1	R 外螺纹
C2	NPT 外螺纹 (仅在1.4404)
C3	法兰 DIN EN 1092-1
C4	法兰 ANSI 16.5 级 150 lbs
C5	法兰 ANSI 16.5 级 300 lbs

信号输出端/总线连接选装件	
E1	1 x 4…20 mA 模拟量输出端 (无电流隔离)，脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E2	M 总线，1 x 4...20 mA 模拟量输出端 (无电流隔离)，RS 485 (Modbus-RTU)
E4	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出 (无电流隔离)，RS 485 (Modbus-RTU)
E5	以太网接口 PoE (以太网供电)，1 x 4...20 mA 模拟量输出端 (无电流隔离)，RS 485 (Modbus-RTU)
E6	IO-Link，1 x 4…20 mA模拟输出 (非电隔离)，RS485 (Modbus RTU)，脉冲输出不适用

平衡/校准	
F1	不使用真实气体平衡 - 通过气体常数设置气体类型
F2	以下面选定的气体类型进行真实气体平衡

气体类型	
G1	压缩空气
G2	氮气 (N2)
G3	氩气 (Ar)
G4	二氧化碳 (CO2)
G5	氧气 (O2)
G6	一氧化二氮 (N2O)
G7	天然气 (NG)
G8	氦气 (He)(需要真实气体平衡 F2)
G9	丙烷 (C3H8) (需要真实气体平衡 F2)
G10	甲烷 (CH4)
G12	其他气体/请说明气体类型 (根据要求)
G13	混合气体/请说明混合比例 (根据要求)

参考标准	
H1	20°C，1000 mbar
H2	0°C，1013.25 mbar
H3	15°C，981 mbar
H4	15°C，1013.25 mbar

最高压力	
K1	16 bar
K2	40 bar

表面状态	
L1	正常规格
L2	特殊无油无油脂清洁 (比如用于氧气用途等)
L3	无硅的规格，包括特殊无油无油脂清洁

精度级	
M1	测量值的 ± 1.5% ± 满量程的 0.3% (标准)
M2	测量值的 ± 1% ± 满量程的 0.3% (精密)

许可证	
N1	没有爆炸危险的区域 - 无许可证
N3	德国天然气和供水协会的天然气许可证 (最高 16 bar)

双向测量	
O1	没有
O2	包括2个4...20 mA模拟输出和2个脉冲输出。2个脉冲输出。这些在以太网 (PoE) 和M-Bus中被省略)。

特殊测量区域	
R1	特殊测量区域 (在订购时请说明)

选项压力测量 (只与: G1, G2, G3, K1, L1, N1, O1)	
Y1	不含压力传感器
Y2	带集成压力传感器 0...16 bar(g) (仅通过数字接口输出)
Y3	带集成压力传感器 10...2000 mbar (abs)，用于真空应用 (仅通过数字接口输出)。

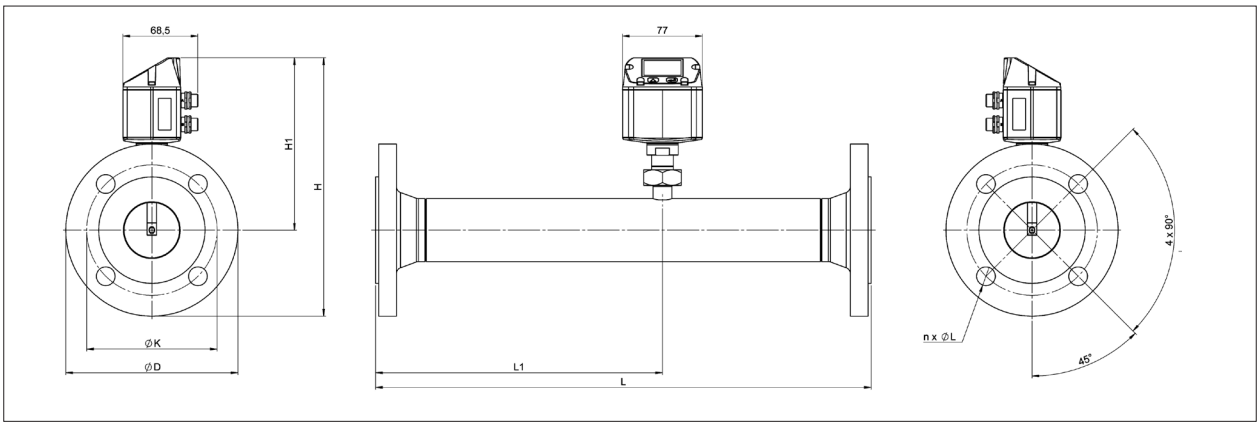
订单号 VA 520

说明（法兰盘版本）/不锈钢1.4404	订购编号
VA 520 流量计，集成有 DN 15 测量段，带有法兰	0695 2521
VA 520 流量计，集成有 DN 20 测量段，带有法兰	0695 2522
VA 520 流量计，集成有 DN 25 测量段，带有法兰	0695 2523
VA 520 流量计，集成有 DN 32 测量段，带有法兰	0695 2526
VA 520 流量计，集成有 DN 40 测量段，带有法兰	0695 2524
VA 520 流量计，集成有 DN 50 测量段，带有法兰	0695 2525
VA 520 流量计，集成有 DN 65 测量段，带有法兰	0695 2527
VA 520 流量计，集成有 DN 80 测量段，带有法兰	0695 2528

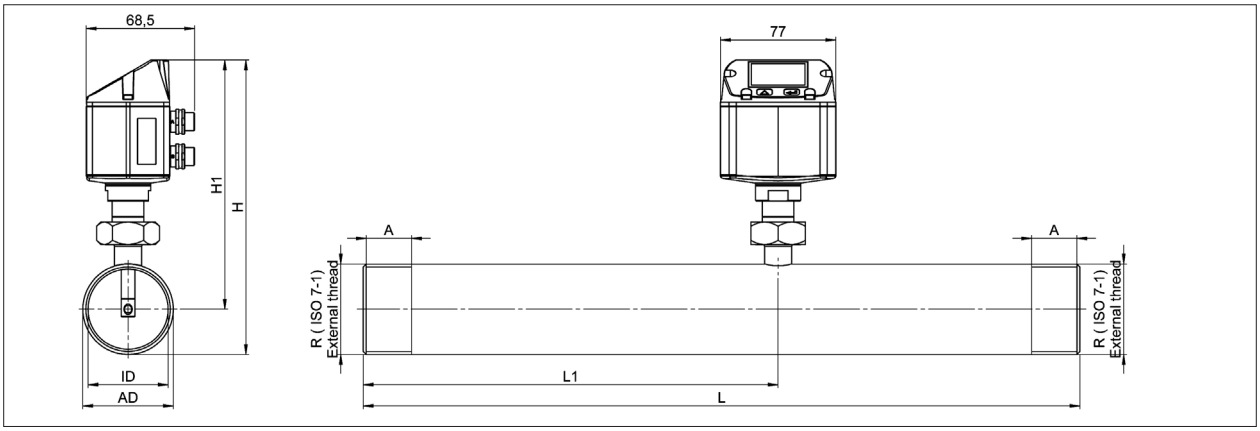
说明	订购编号不锈钢 1.4404	订购编号不锈钢 1.4301
VA 520 流量计，有 1/4″ 测量段	0695 1520	0695 0520
VA 520 流量计，有 3/8″ 测量段	0695 1527	0695 0527
VA 520 流量计，有 1/2″ 测量段	0695 1521	0695 0521
VA 520 流量计，有 3/4″ 测量段	0695 1522	0695 0522
VA 520 流量计，有 1″ 测量段	0695 1523	0695 0523
VA 520 流量计，有 1 1/4″ 测量段	0695 1526	0695 0526
VA 520 流量计，有 1 1/2″ 测量段	0695 1524	0695 0524
VA 520 流量计，有 2″ 测量段	0695 1525	0695 0525

配件	订购编号不锈钢 1.4301
VA 传感器的 ISO 校准证书（5 个校准点）	3200 0001
额外的校准曲线保存在传感器中	Z695 5011
原产地证	Z695 5012

VA 520 的技术参数	
测量变量：	对于压缩空气：m^3/h、l/min (1000 mbar，20°C) 或者对于气体：Nm^3/h、Nl/min (1013 mbar，0°C)
可通过显示屏上的键盘调整单位：	m^3/h, m^3/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
传感器：	热 质量流传感器
测量介质：	空气、气体
可通过 CS 服务软件或 CS 数据记录器设置气体类型：	空气、氮气、氩气、CO2、氧气
测量范围：	参见上表
精度： （m. v. = 占测量值） （f. s. = 占满量程）	± 1.5 % m. v. ± 0.3 % f. s. 根据需要： ± 1 % m. v. ± 0.3 % f. s.
使用温度：	-30…80°C -20...80 °C，带压力传感器
运行压力：	-1 至 16 bar，最高可选 PN 40
数字输出端：	RS 485 接口，(Modbus-RTU)，可选：以太网接口 PoE，M 总线，IO-Link
模拟量输出端：	4...20 mA，用于 m^3/h 或 l/min
脉冲输出端：	1 脉冲每 m^3 或每升电流绝缘。可通过显示屏调整脉冲值。 也可以将脉冲输出端作为报警继电器使用
供电：	18...36 VDC，5 W
载荷：	< 500 Ω
外壳：	聚碳酸酯 (IP 65)
测量段：	不锈钢，1.4404 或 1.4301
安装位置：	任意



VA 520 - 凸缘							法兰 DIN EN 1092-1		
测量段	AD 管	ID 管	L	L1	H	H1	ØD	ØK	n x ØL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
DN 15	21.3	16.1	300	210	213.2	165.7	95	65	4 x 14
DN 20	26.9	21.7	475*	275	218.2	165.7	105	75	4 x 14
DN 25	33.7	27.3	475	275	223.2	165.7	115	85	4 x 14
DN 32	42.4	36.0	475	275	235.7	165.7	140	100	4 x 18
DN 40	48.3	41.9	475*	275	240.7	165.7	150	110	4 x 18
DN 50	60.3	53.1	475*	275	248.2	165.7	165	125	4 x 18
DN 65	76.1	68.9	475*	275	268.2	175.7	185	145	8 x 18
DN 80	88.9	80.9	475*	275	275.7	175.7	200	160	8 x 18
*注意：缩短的入口段。在施工现场注意建议的最小入口距离（长度 = 15 x 内径）。									



VA 520 - 课题							
连接螺纹	AD 管	ID 管	L	L1	H	H1	A
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
R 1/4"	13.7	8.9	194	137	174.7	165.7	15
R 3/8"	17.7	12.5	300	200	175	165.7	15
R 1/2"	21.3	16.1	300*	210	176.4	165.7	20
R 3/4"	26.9	21.7	475*	275	179.2	165.7	20
R 1"	33.7	27.3	475*	275	182.6	165.7	25
R 1 1/4"	42.4	36.0	475*	275	186.9	165.7	25
R 1 1/2"	48.3	41.9	475*	275	186.9	165.7	25
R 2"	60.3	53.1	475*	275	195.9	165.7	30
*注意：缩短的入口段。在施工现场注意建议的最小入口段（长度 = 15 x 内径）！							

备注

VA 521 - 紧凑型嵌入式流量计，用于压缩空气 和其他气体类型

不需要有入口段 - 集成有流体整流器 - 传感器单元可拆卸

新开发的 VA 521 结合了现代化数字接口，以便与具有小巧、紧凑结构型式的能源监控系统相连。如果应在一个能源监控网络中嵌入多台机器（压缩空气消耗设备）时，始终要使用 VA 521。

显示屏中的显示值可旋转 180°，比如在高处安装时

显示屏同时显示 2 个数值：

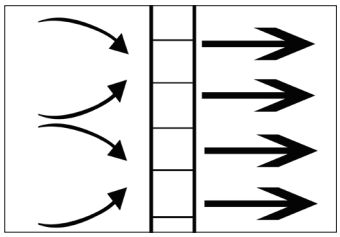
- 当前流量，单位为 m^3/h、l/min 等
- 总消耗（计数器读数），单位为 m^3、l、kg
- 温度测量

螺纹式：

通过集成的测量模块便于安装在现有的管道中（适用于 1/2″、3/4″、1″、1 1/4″、1 1/2″ 或 2″ 管道）

兼具各种优势：

- 紧凑、小巧的结构 - 可安装在机器内部，终端消耗设备保养单元后方
- 所有接口都可通过显示屏自由设置参数
- Modbus-RTU 输出端
- 4…20 mA 当前流量模拟量输出端
- 总流量（计数器读数）脉冲输出端，电流隔离。可选：M 总线、以太网接口或 PoE
- 新：作为选项，集成压力传感器

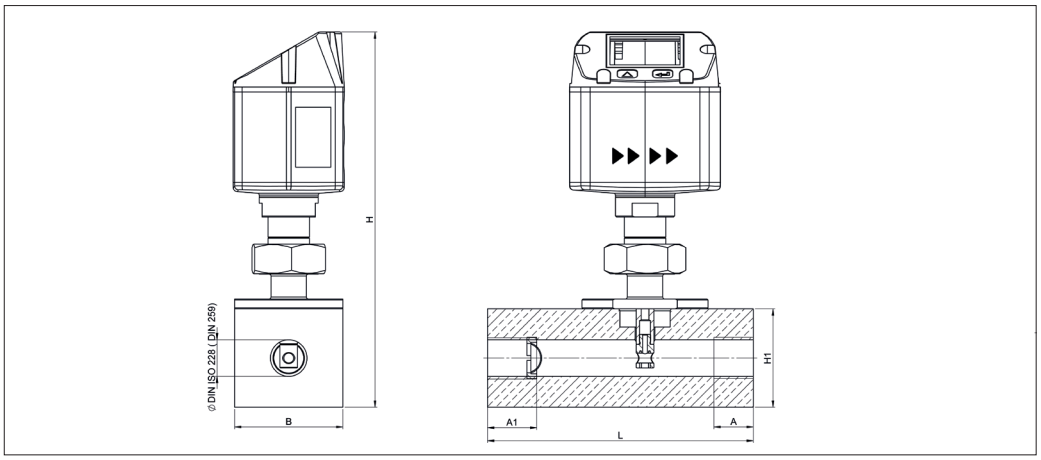


集成有流体整流器 - 不需要入口段

通过按下按键：

- 复位计数器读数
- 选择单位
- 设置接口参数

可将传感器从测量模块中取出并进行清洁。



压缩空气 (ISO 1217:1000 mbar，20°C) 的 VA 521（最高版本 185 m/s）流量测量范围其他气体类型的测量范围 参见第 138 至 141 页

测量段	螺纹	测量范围满量程		L	B	H1	H	A1	A
		m^3/h	cfm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DN 15	G 1/2″	90 m^3/h	50	135	55	50	190.65	25	20
DN 20	G 3/4″	170 m^3/h	100	135	55	50	190.65	26	20
DN 25	G 1″	290 m^3/h	170	135	55	50	190.65	33	25
DN 32	G 1 1/4″	530 m^3/h	310	135	80	80	215.45	35	25
DN 40	G 1 1/2″	730 m^3/h	430	135	80	80	215.45	36	25
DN 50	G 2″	1195 m^3/h	700	135	80	80	215.45	44	30

VA 521 订购代码示例：

0696 0521_A2 _B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_N1_R1

测量模块	
A2	1/2″
A3	3/4″
A4	1"
A5	1 1/4"
A6	1 1/2″
A7	2"

螺纹规格	
B1	G 内螺纹
B2	NPT 内螺纹

材料类型	
C1	铝
C2	不锈钢 316L

平衡/校准	
D1	不使用真实气体平衡 - 通过气体常数设置气体类型
D2	以下面选定的气体类型进行真实气体平衡

气体类型	
E1	压缩空气
E2	氮气 (N2)
E3	氩气 (Ar)
E4	二氧化碳 (CO2)
E5	氧气 (O2)
E6	一氧化二氮 (N2O)
E7	天然气 (NG)
E90	其他气体/请说明气体类型（根据要求）
E91	混合气体/请说明混合比例（根据要求）

测量范围（参见表格）	
F1	低速版本 (50 m/s)
F2	标准版本 (92.7 m/s)
F3	最高版本 (185 m/s)
F4	高速版本 (224 m/s)

参考标准	
G1	20°C，1000 mbar
G2	0°C，1013.25 mbar
G3	15°C，981 mbar
G4	15°C，1013.25 mbar

显示屏选装件	
H1	有集成显示屏
H2	无显示屏

选项压力测量 (只与: E1, E2, E3, G1, H1, K1, O1)	
I1	不含压力传感器
I2	带集成压力传感器 0...16 bar(g) (仅通过数字接口输出)
I3	带集成压力传感器 10...2000 mbar (abs)，用于真空应用（仅通过数字接口输出）。

信号输出端/总线连接选装件	
J1	1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
J2	以太网接口 (Modbus / TCP)，1 x 4…20 mA 模拟量输出端，（无电流隔离，RS），485 (Modbus-RTU)
J3	以太网接口 PoE (Modbus / TCP)，1 x 4…20 mA 模拟量输出端，（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
J4	M 总线，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)

整流器	
K1	集成有整流器，不需要额外的入口段（对于 1/2″ 至 2″ 的测量模块）

精度级	
L1	± 1.5% m. v. ± 0.3% f. s.
L2	± 1% m. v. ± 0.3% f. s.

最高压力	
M1	16 bar
M2	40 bar (不提供NPT螺纹>1»。)(仅限 C2)

表面状态	
N1	正常规格
N2	特殊无油无油脂清洁 （比如用于氧气用途等）
N3	无硅的规格，包括特殊无油无油脂清洁

许可证	
O1	无许可证
O2	天然气DVGW认证（最大压力16bar）

特殊测量区域	
R1	特殊测量区域（在订购时请说明）

VA 521 订购编号

说明	订购编号
紧凑式嵌入式流量计	0696 0521 + 订购代码 A_…R_

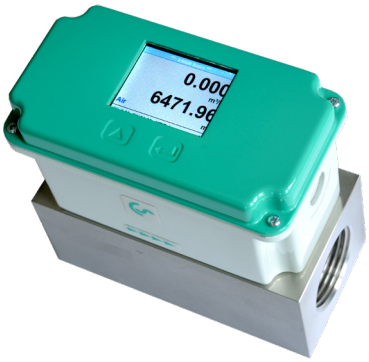
其他附件参见第 126 至 130 页

VA 521 的技术参数	
测量变量：	对于压缩空气：m^3/h、l/min (1000 mbar，20°C) 或者对于气体：Nm^3/h、Nl/min (1013 mbar，0°C)
可通过显示屏上的键盘调整单位：	m^3/h, m^3/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
传感器：	热质量流传感器
测量介质：	空气、气体
可通过 CS 服务软件或 CS 数据记录器设置气体类型：	空气、氮气、氩气、CO2、氧气
测量范围：	参见表格
精度： (m. v. = 占测量值) (f. s. = 占满量程)	± 1.5 % m. v. ± 0.3 % f. s. 根据需要： ± 1 % m. v. ± 0.3 % f. s.
使用温度：	-30…80°C, -20...80 °C，带压力传感器
运行压力：	最高 16 bar，可选 40 bar
数字输出端：	RS 485 接口 (Modbus-RTU)，可选 M 总线、以太网接口或 PoE
模拟量输出端：	4...20 mA，用于 m^3/h 或 l/min
脉冲输出端：	1 脉冲每 m^3 或每升电流绝缘。可通过显示屏调整脉冲值。 也可以将脉冲输出端作为报警继电器使用
供电：	18...36 VDC，5 W
载荷：	< 500 Ω
外壳：	聚碳酸酯 (IP 65)
测量模块：	铝，316L
测量模块的连接螺纹：	G 1/2″ 至 G 2″（BSP 英国标准管道）或 1/2″ 至 2″ NPT 螺纹
安装位置：	任意

VA 525 - 空气和氮气用紧凑型嵌入式流量计

不需要有入口段 - 集成有整流器 - 可选择压力传感器

新开发的 VA 525 结合了现代化数字接口，以便与具有小巧、紧凑结构型式的能源监控系统相连。如果应在一个能源监控网络中嵌入多台机器（压缩空气消耗设备）时，始终要使用 VA 525。



显示屏中的显示值可旋转 180°，比如在高处安装时

显示屏同时显示 2 个数值：

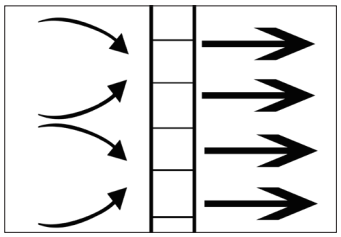
- 瞬时消耗，单位为 m^3/h、l/min 等
- 总消耗（计数器读数），单位为 m^3、l、kg
- 温度测量
- 可选：压力测量

螺纹式：

通过集成的测量模块便于安装在现有的管道中（适用于 1/4"、1/2"、3/4"、1"、1 1/4"、1 1/2" 或 2" 管道）

兼具各种优势：

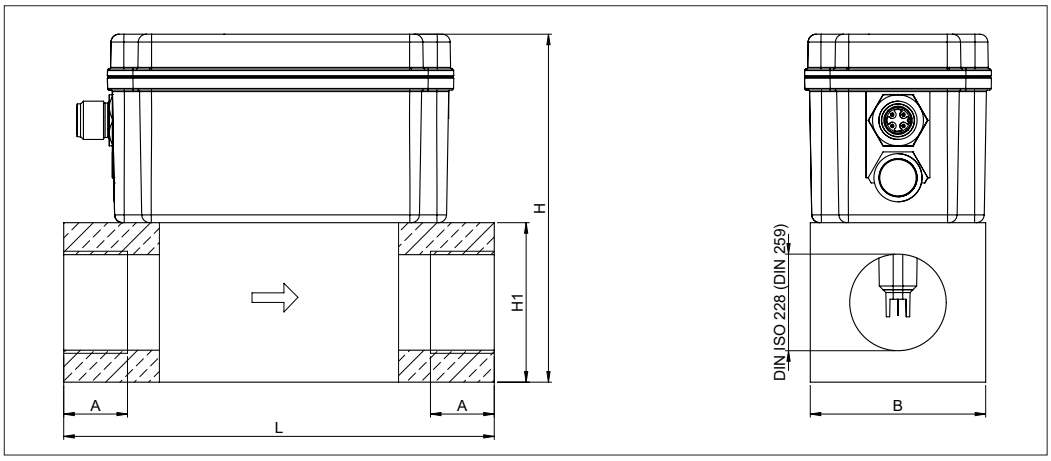
- 紧凑、小巧的结构 - 可安装在机器内部，终端消耗设备保养单元后方
- 可选择传统的模拟信号（4...20 mA 和脉冲）或者数字接口，比如 Modbus-RTU、以太网（也称 PoE）、M 总线
- 所有接口都可通过显示屏自由设置参数



集成有流体整流器 - 不需要入口段

通过按下按键：

- 复位计数器读数
- 选择单位
- 设置接口参数



压缩空气 (ISO 1217:1000 mbar，20°C) 的 VA 525（最高版本 185 m/s）流量测量范围其他气体类型的测量范围参见第 138 至 141 页

测量段	螺纹	测量范围满量程		L	B	H1	H	A
		m^3/h	cfm	mm	mm	mm	mm	mm
DN 8	G 1/4"	105 l/min	3.6	135	55	50	109.1	15
DN 15	G 1/2"	90 m^3/h	50	135	55	50	109.1	20
DN 20	G 3/4"	170 m^3/h	100	135	55	50	109.1	20
DN 25	G 1"	290 m^3/h	170	135	55	50	109.1	25
DN 32	G 1 1/4"	530 m^3/h	310	135	80	80	139.1	25
DN 40	G 1 1/2"	730 m^3/h	430	135	80	80	139.1	25
DN 50	G 2"	1195 m^3/h	700	135	80	80	139.1	30

VA 525 订购代码示例：

0695 5250_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_N1_R1

测量模块	
A1	1/4"
A2	1/2"
A3	3/4"
A4	1"
A5	1 1/4"
A6	1 1/2"
A7	2"

螺纹规格	
B1	G 内螺纹
B2	NPT 内螺纹

材料类型	
C1	铝

平衡/校准	
D1	不使用真实气体平衡 - 通过气体常数设置气体类型
D2	以下面选定的气体类型进行真实气体平衡

气体类型	
E1	压缩空气
E2	氮气 (N2)

测量范围（参见表格）	
F1	低速版本 (50 m/s)
F2	标准版本 (92.7 m/s)
F3	最高版本 (185 m/s)
F4	高速版本 (224 m/s)

参考标准	
G1	20°C，1000 mbar
G2	0°C，1013.25 mbar
G3	15°C，981 mbar
G4	15°C，1013.25 mbar

显示屏选装件	
H1	有集成显示屏
H2	无显示屏

压力测量选装件	
I1	无压力传感器
I2	集成有 0...16 bar 压力传感器（只能通过数字接口输出）
I3	集成有 10…2000 mbar（绝对）压力传感器，用于真空应用（只能通过数字接口输出）

信号输出端/总线连接选装件	
J1	1x 4…20 mA 当前流量模拟量输出端和脉冲输出端
J2	Modbus-RTU (RS485)
J3	以太网接口 (Modbus/TCP)
J4	以太网供电以太网接口 (Modbus/TCP)
J5	M 总线

整流器	
K1	集成有整流器，不需要额外的入口段（对于 1/2″ 至 2″ 的测量模块）
K2	或者整流器（对于测量模块 1/4"）

精度级	
L1	± 1.5% m. v. ± 0.3% f. s.
L2	± 6% m. v. ± 0.5% f. s.
L3	± 1% m. v. ± 0.3% f. s.

最高压力	
M1	16 bar

表面状态	
N1	正常规格

特殊测量区域	
R1	特殊测量区域（在订购时请说明）

VA 525 订购编号

说明	订购编号
紧凑式嵌入式流量计	0695 5250 + 订购代码 A_…R_

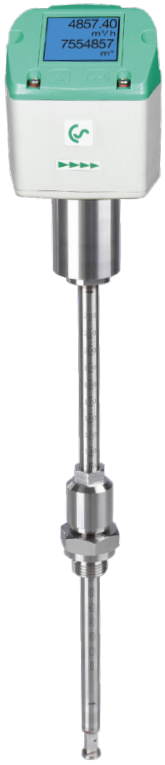
VA 525 的技术参数	
测量变量：	对于压缩空气：m^3/h、l/min (1000 mbar，20°C) 或者对于气体：Nm^3/h、Nl/min (1013 mbar，0°C)
可通过显示屏上的键盘调整单位：	m^3/h, m^3/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
传感器：	热质量流传感器
测量介质：	空气
测量范围：	参见上表
精度： （m. v. = 占测量值） （f. s. = 占满量程）	± 1.5 % m. v. ± 0.3 % f. s. 根据需要： ± 1 % m. v ± 0.3 % f. s. 或 ± 6 % m. v ± 0.5 % f. s.
压力测量：	0...16 bar，精度：1%，或 10…2000 mbar（绝对）
使用温度：	-20…60 °C
运行压力：	最高 16 bar
数字输出端：	RS 485 接口，(Modbus-RTU)，M 总线（可选）以太网接口或 PoE
模拟量输出端：	4...20 mA，用于 m^3/h 或 l/min
脉冲输出端：	1 脉冲每 m^3 或每升电流绝缘。可通过显示屏调整脉冲值。 也可以将脉冲输出端作为报警继电器使用
供电：	18...36 VDC，5 W
载荷：	< 500 Ω
外壳：	聚碳酸酯 (IP 65)
测量模块：	铝
测量模块的连接螺纹：	G 1/4″ 至 G 2″（BSP 英国标准管道）或 1/2″ 至 2″ NPT 螺纹
安装位置：	任意

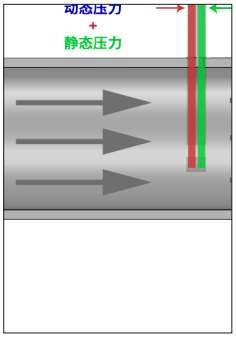
VD 500 - 潮湿压缩空气流量计

直接安装在压缩机后方，用于在最高 +180°C 的潮湿空气中进行测量

应用范围：

- 直接在压缩机后方测量
- 在高温下测量





优势一览：

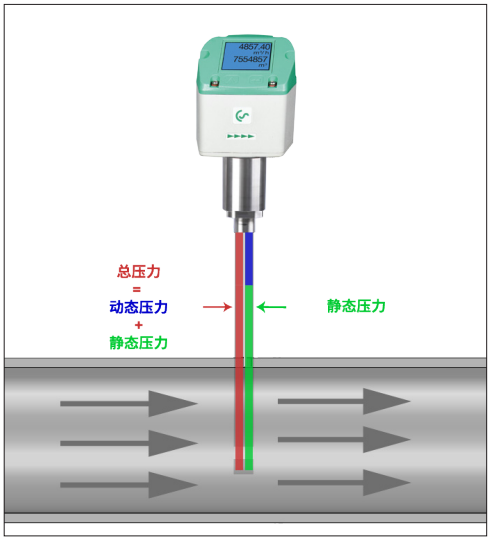
- 新功能：在较低的测量范围内具有独特的灵敏度：从低至 2m/s开始测量，因此涵盖了变速驱动（VSD）压缩机的全部运行范围
- 特别适用于极高的流量
- 流量、总消耗、温度和压力
- 在高温下测量，温度最高 180°C
- 可用于 DN 20 至 DN 600 的管道
- 通过 1/2″ 球阀可在有压力情况下进行安装

典型用途：

- 测量压缩机的供气量
- 压缩空气审计
- 测量压缩空气系统效率

安装条件：

- 在功能正常的水分离器后方
- 在水平管道中（推荐）或竖管中



集成型精密差压传感器可测量传感器尖端的差压/动压。差压取决于气体速度。借此，可以容易地从管径推导出流量。

通过额外测量温度和绝对压力，可以在各种温度和压力下测量不同气体内的相应密度。

VD500 的技术参数	
测量范围：	2 最高 224 m/s - 60 m/s (压缩空气) 0,04 到 500 mbar 差压 气体
测量介质：	空气，非腐蚀性气体
精度： （m. v. = 占测量值）	± 1.5 % m. v.
测量原理：	差压
测量段：	1:100
反应时间：	t 99: < 1 s
介质温度：	-30…+180°C
运行压力：	-1...30 bar (g)
环境温度：	-20…+70°C
电源：	18…36 VDC，5 W
信号输出端：	标配： RS 485 (Modbus-RTU)，4…20 mA，脉冲 可选： 以太网接口 (PoE)，M 总线，IO-Link

VD 500 订购代码示例：
0690 5001_A1_B1_C1_D1_E1_G1_J1_K1_M1

测量范围	
A1	224 m/s
A2	600 m/s
A3	0,04 - 500 mbar 差压 (气体)

螺纹式	
B1	G 1/2″
B2	NPT 1/2“
B3	PT 1/2″

安装长度/杆长	
C1	220 mm
C2	400 mm

显示	
D1	有集成显示屏

信号输出端/总线连接选装件	
E1	1 x 4…20 mA 模拟量输出端 (无电流隔离)，脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E2	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出端 (无电流隔离)，RS 485 (Modbus-RTU)
E3	以太网接口 PoE (以太网供电) (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出端 (无电流隔离)，RS 485 (Modbus-RTU)
E4	M 总线，1 x 4...20 mA 模拟量输出端 (无电流隔离)，RS 485 (Modbus-RTU)
E5	IO-Link，1 x 4…20 mA模拟输出 (非电隔离)，rs485 (Modbus RTU)，脉冲输出不适用

参考标准	
G1	20°C，1000 mbar
G2	0°C，1013.25 mbar
G3	15°C，981 mbar
G4	15°C，1013.25 mbar

校准	
F1	不使用真实气体校准 - 通过气体常数设置气体类型
F2	以下面选定的气体类型进行真实气体校准

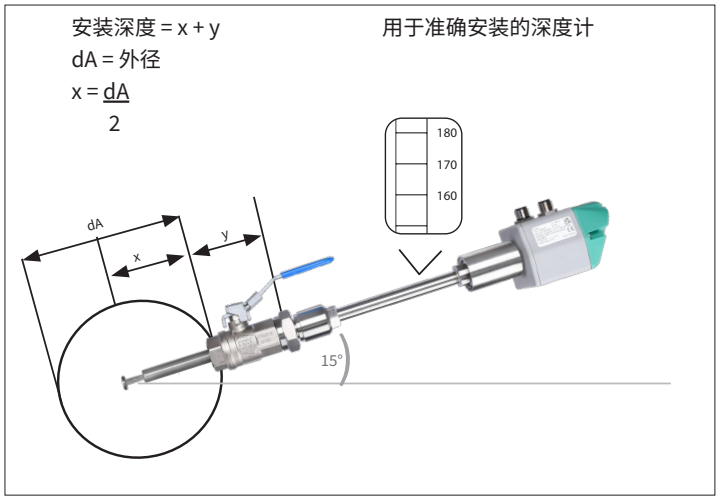
燃气类型	
G1	压缩空气
G2	氮气 (N2)
G3	氩气 (Ar)
G4	二氧化碳 (CO2)
G5	氧气 (O2)
G6	一氧化二氮(N2O)
G7	天然气 (NG)
G8	氦气 (He)
G9	丙烷(C3H8)
G10	甲烷 (CH4)
G11	沼气 (甲烷 50%: CO2 50%)
G12	氢气 (H2)
G90	其他气体 / 请说明气体类型
G91	混合气体 / 请说明气体成本比例

最大压力	
M1	30 bar (g)
M3	2 bar (g)
M4	10 bar (g)

说明	订购编号
VD 500 潮湿压缩空气流量计	0690 5001 + 订购代码 A_…K_
附件：	
ISO - 校准证书	3200 0001
高压保险装置	0530 2205

配置见第 127 页

可在有压力情况下方便地安装和拆卸



推荐的安装位置

时的压缩空气 VD 500 流量测量范围 (ISO 1217:1000 mbar，20°C)				
管内径			VD 500 10 … 224 m/s	
			范围起始值和/或结束值	
英寸	mm	DN	m^3/h	cfm
3/4″	21,7	DN 20	2 … 215	1.2 … 127
1″	27,3	DN 25	3,2 … 357	1.9 … 210
1 1/4″	36,0	DN 32	5,7 … 644	3.4 … 379
1 1/2″	41,9	DN 40	8 … 886	4.7 … 522
2″	53,1	DN 50	13 … 1450	8. … 853
2 1/2″	68,9	DN 65	23 … 2484	13. … 1462
3″	80,9	DN 80	31 … 3440	18. … 2025
4″	110,0	DN 100	57 … 6391	34 … 3762
5″	133,7	DN 125	85 … 9453	50 … 5564
6″	159,3	DN 150	120 … 13436	71 … 7908
8″	200,0	DN 200	190 … 21230	112 … 12495
10″	250,0	DN 250	296 … 33211	175 … 19547
12″	300,0	DN 300	428 … 47881	252 … 28182

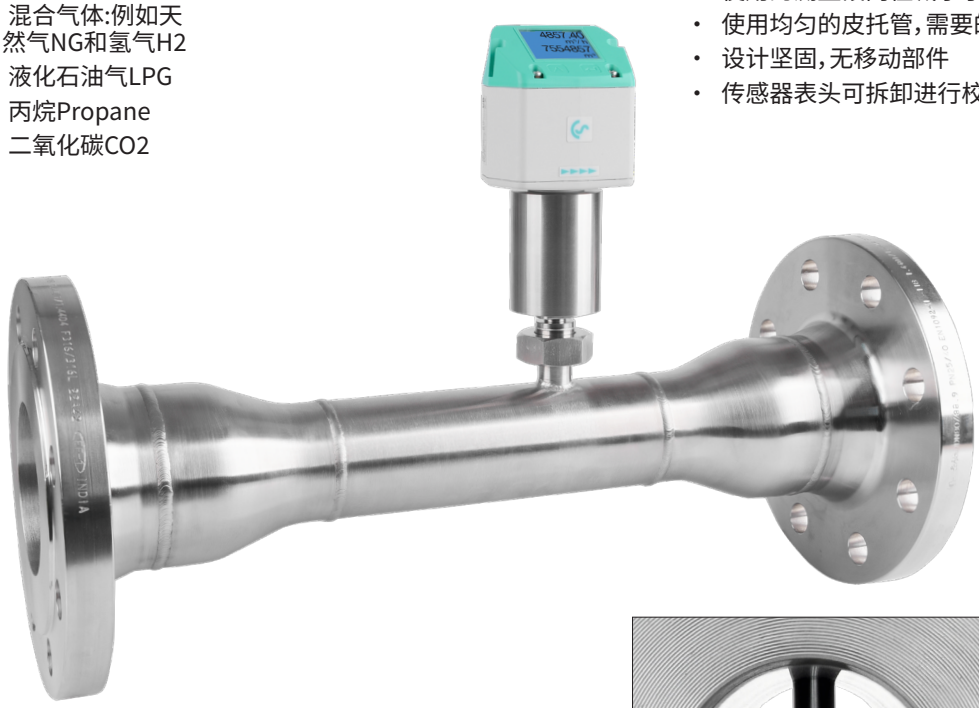
VD 520 - 在线差压流量计

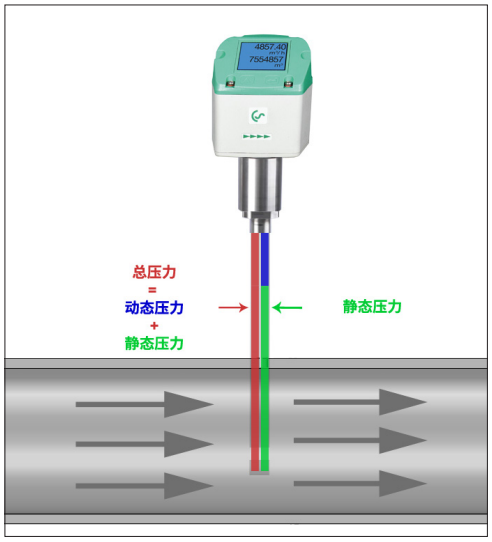
应用领域:

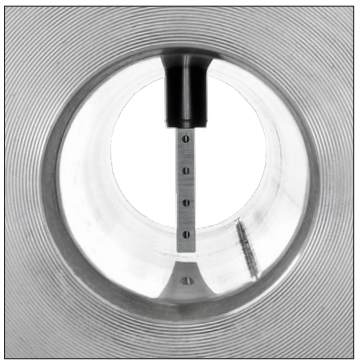
- 潮湿压缩空气
- 技术气体
- 混合气体:例如天然气NG和氢气H2
- 液化石油气LPG
- 丙烷Propane
- 二氧化碳CO2

优势一览:

- 容易使用的紧凑型流量计,集成压力和温度补偿,可最大限度减少安装工作量
- 可测量流量、总消耗量、温度和压力
- 具有独特灵敏度的压差传感器,在小于2m/s时能保持很高的准确度
- 使用的测量段内径减小了,大流量范围的调节比更大
- 使用均匀的皮托管,需要的入口段 更短
- 设计坚固,无移动部件
- 传感器表头可拆卸进行校准







均匀的皮托管

集成精密压差传感器可以测量传感器尖端的压差/动态压力。压力取决于气体速度,因此,很容易通过管道直径来确定流量。

通过额外测量温度和绝对压力以及相关密度的计算,可以对各种气体、温度和压力进行测量。

技术参数 VD 520	
测量范围:	2到224 m/s / 600 m/s (压缩空气) , 气体差压 0.04 到 500 mbar
测量介质:	空气和气体
精度: (m.v.: 测量值)	± 1.5% of m.v.
测量原理:	差压
量程比例:	1:100 / 300
响应时间:	t 99: < 1 sec.
介质温度:	-30 °…+80 °C
操作压力:	-1...30 bar (g)
环境温度:	-20 °…+70 °C
电源:	18…36 VDC, 5 W
信号输出:	标准配置: RS 485 (Modbus-RTU), 4…20 mA, 脉冲 选配: 以太网接口(PoE), M-Bus, IO-Link

VD 520 订购编号示例::

0690 0520_A1_B1_C1_D1_E1_F2_G1_H1_K1_L1

测量段	
A1	DN 15
A2	DN 20
A3	DN 25
A23	DN 25 缩径到 DN 15 (只有法兰)
A4	DN 32
A24	DN 32 缩径到 DN 20 (只有法兰)
A5	DN 40
A25	DN 40 缩径到 DN 25 (只有法兰)
A6	DN 50
A26	DN 50 缩径到 DN 32 (只有法兰)
A7	DN 65 (只有法兰)
A27	DN 65 缩径到 DN 40 (只有法兰)
A8	DN 80 (只有法兰)
A28	DN 80 缩径到 DN 50 (只有法兰)
A29	DN 100 缩径到 DN 65 (只有法兰)

测量范围	
B1	224 m/s (压缩空气)
B2	600 m/s (压缩空气)
B3	0,04 - 500 mbar 压差 (气体)

过程连接	
C1	R 外螺纹
C2	NPT 外螺纹
C3	DIN EN 1092-1 法兰
C4	ANSI 16.5 Class 150 lbs 法兰
C5	ANSI 16.5 Class 300 lbs 法兰

显示	
D1	集成显示屏

信号输出 / 总线选配	
E1	1x 4…20 mA 模拟输出(无电流隔离), pulse 脉冲输出，RS 485 (Modbus-RTU)
E2	以太网接口 (Modbus/TCP), 1 x 4…20 mA 模拟输出 (无电流隔离) , RS 485 (Modbus-RTU)
E3	以太网接口PoE (以太网供电) (Modbus/TCP), 1 x 4…20 mA 模拟输出 (无电流隔离) , RS 485 (Modbus-RTU)
E4	M-Bus, 1 x 4…20 mA模拟输出 (无电流隔离) , RS 485 (Modbus-RTU)
E5	IO-Link，1 x 4…20 mA模拟输出 (非电隔离) , RS485 (Modbus RTU), 脉冲输出不适用

校准	
F1	不使用真实气体校准 - 通过气体常数设置气体类型
F2	以下面选定的气体类型进行真实气体校准

燃气类型	
G1	压缩空气
G2	氮气 (N2)
G3	氩气 (Ar)
G4	二氧化碳 (CO2)
G5	氧气 (O2)
G6	一氧化二氮(N2O)
G7	天然气 (NG)
G8	氦气 (He)
G9	丙烷(C3H8)
G10	甲烷 (CH4)
G11	沼气 (甲烷 50%: CO2 50%)
G12	氢气 (H2)
G90	其他气体 / 请说明气体类型
G91	混合气体 / 请说明气体成本比例

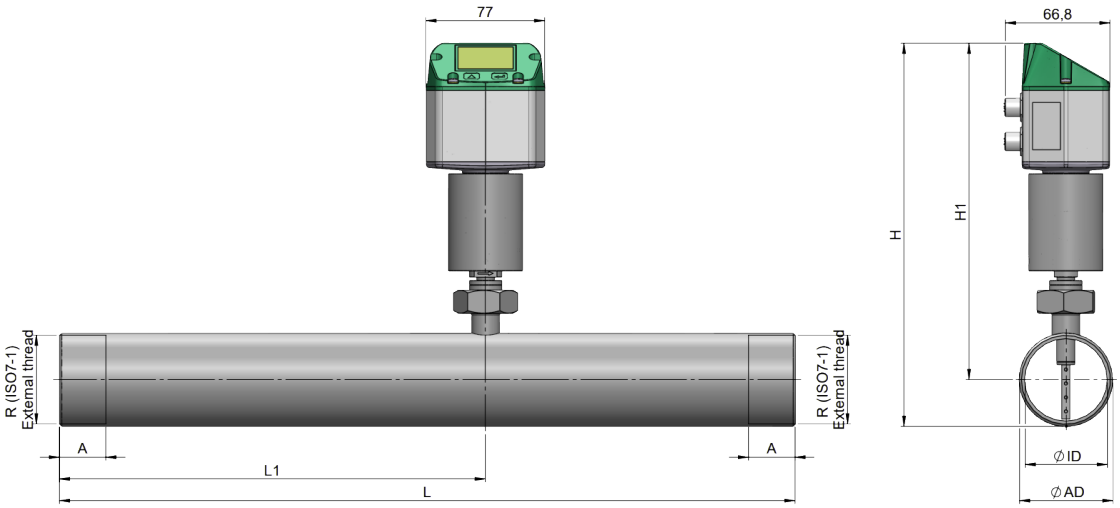
参考标准	
H1	20 °C, 1000 mbar
H2	0 °C, 1013,25 mbar
H3	15 °C, 981 mbar
H4	15 °C, 1013,25 mbar

最大压力	
K1	30 bar (g)
K3	2 bar (g)
K4	10 bar (g)

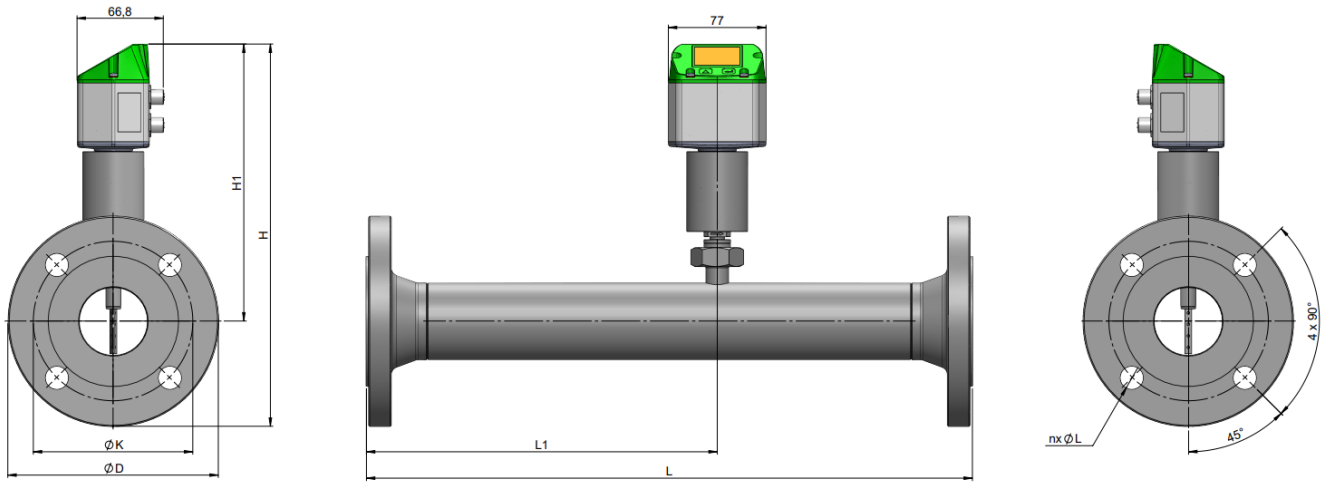
表面状态	
L1	标准版
L2	特殊无油无油脂清洁 (比如用于氧气用途等)
L3	无硅的规格，包括特殊无油无油脂清洁

描述	订购编号
VD 520在线差压流量计	0690 0520 + Order code A_…L_
附件:	
ISO 校准证书 (5 个校准点)	3200 0001
原产地证	Z695 5012
测量段密封盖，铝制	0190 0001
测量段密封盖，不锈钢1.4404	0190 0002
VA/FA 连接线缆 5 m	0553 0104
VA/FA 连接线缆 10 m	0553 0105
以太网连接线缆 5 m, M12 plug x-coded (8 pin) 转 RJ 45 plug	0553 2503
以太网连接线缆 5 m, M12 plug x-coded (8 pin) 转 RJ 45 plug	0553 2504

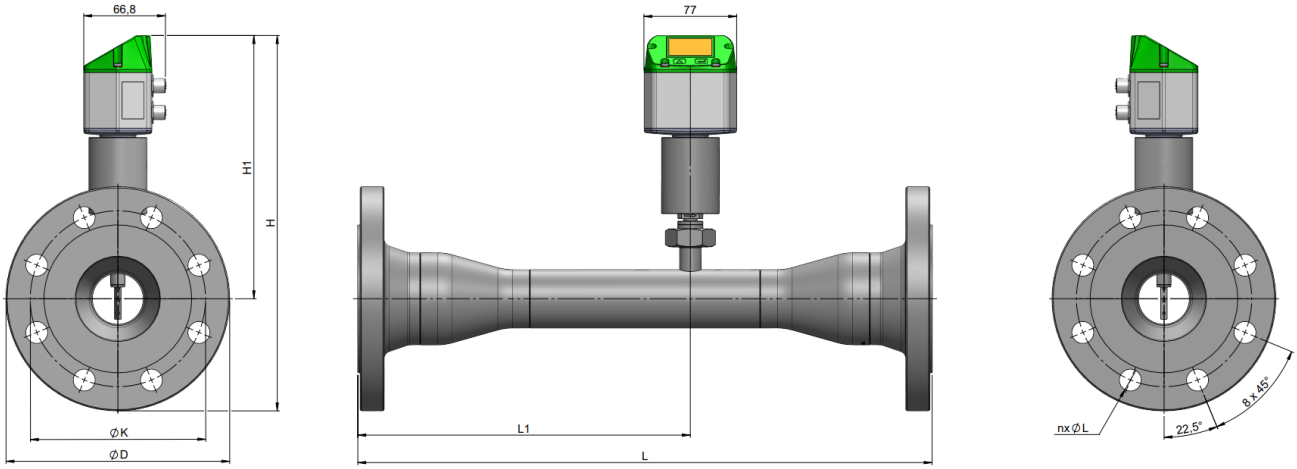
压缩空气流量测量范围 VD 520 (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)				
管道内径			VD 520 2 … 224 m/s	
			测量范围	
Inch	mm	DN	m^3/h	cfm
1/2“	16,1	DN15	1 ... 110	0.6 ... 65
3/4″	21,7	DN 20	2 … 215	1.2 … 127
1″	27,3	DN 25	3,2 … 357	1.9 … 210
1 1/4″	36,0	DN 32	5,7 … 644	3.4 … 379
1 1/2″	41,9	DN 40	8 … 886	4.7… 522
2″	53,1	DN 50	13 … 1450	8 … 853
2 1/2″	68,9	DN 65	23 … 2484	13 … 1462
3″	80,9	DN 80	31 … 3440	18 … 2025



VD 520- 带螺纹								
测量段	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	R	A - mm
DN 15	21,3	16,1	300	210	227,9	217,2	R 1/2”	20
DN 20	26,9	21,7	475	275	230,7	217,2	R 3/4”	20
DN 25	33,7	27,3	475	275	234,1	217,2	R 1”	25
DN 32	42,4	36,0	475	275	238,4	217,2	R 1 1/4”	25
DN 40	48,3	41,9	475	275	241,4	217,2	R 1 1/2”	25
DN 50	60,3	53,1	475	275	247,4	217,2	R 2”	30



VD 520 - 带法兰 (不锈钢材料: 1.4404)									
测量段	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 ges - mm	Ø D - mm	Ø K - mm	n x Ø L - mm
DN 15	21,3	16,1	300	210	264,7	217,2	95	65	4x14
DN 20	26,9	21,7	475	275	269,7	217,2	105	75	4x14
DN 25	33,7	27,3	475	275	274,7	217,2	115	85	4x14
DN 32	42,4	36,0	475	275	287,2	217,2	140	100	4x18
DN 40	48,3	41,9	475	275	292,2	217,2	150	110	4x18
DN 50	60,3	53,1	475	275	299,7	217,2	165	125	4x18
DN 65	76,1	68,9	475	275	319,7	217,2	185	145	8x18
DN 80	88,9	80,9	475	275	327,2	217,2	200	160	8x18



VD 520 - 带法兰的缩小测量部分 (不锈钢材料: 1.4404)								法兰 DIN EN 1092-1		
测量段	缩小	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Ø D - mm	Ø K - mm	n x Ø L - mm
DN 25	DN 25 - DN 15	21,3	16,1	475	275	274,7	217,2	115	85	4x14
DN 32	DN 32 - DN 20	26,9	21,7	475	275	287,2	217,2	140	100	4x18
DN 40	DN 40 - DN 25	33,7	27,3	475	275	292,2	217,2	150	110	4x18
DN 50	DN 50 - DN 32	42,4	36,0	475	275	299,7	217,2	165	125	4x18
DN 65	DN 65 - DN 40	48,3	41,9	475	275	309,7	217,2	185	145	8x18
DN 80	DN 80 - DN 50	60,3	53,1	475	275	317,2	217,2	200	160	8x18
DN 100	DN 100 - DN 65	76,1	68,9	475	275	344,7	227,2	235	190	8x22

VD 550 - 适用于潮湿压缩空气和气体的坚固流量计

c UL us LISTED

应用范围:

- 潮湿空气
- 技术气体
- 混合气体:例如天然气/H2
- 液化石油气
- 丙烷
- CO2

优势一览:

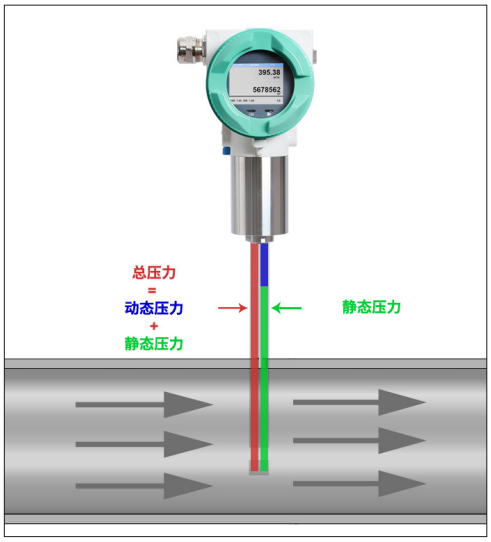
- 在较低的测量范围内具有独特的灵敏度:
  最小测量速度为2 m/s，因此涵盖了变速驱动压缩机(VSD)的整个操作范围
- 特别适用于极高的流速
- 流量、总消耗量、温度和压力
- 高温测量，最高温度 180 °C
- 可用于 DN 20 到DN 1500 的管道
- 在压力下可通过1/2”或 3/4” 球阀进行安装
- 坚固耐用的抗冲击铝压铸外壳，适用于室外区域 IP 67

典型应用:

- 压缩机容量测量
- 压缩空气审计
- 压缩空气系统的效率测量

典型应用:

- 水分离器正常工作后
- 安装在水平管(推荐)或立管中 典型应用:
- 不带水分离器的安装，仅在水平管道上使用3/4”螺纹



集成精密压差传感器，可以测量传感器尖端的压差/动态压力。压力取决于气体的流速，因此很容易确定通过管道直径的流量。

额外测量温度和绝对压力，并通过相关密度的计算，则可以对各种气体、各种温度和压力进行测量。

VD 550 技术参数	
测量范围:	2 到224 m/s / 600 m/s (压缩空气) 0.04 到500 mbar 差压
测量介质:	空气和气体
精度: (m.v.: 测量值)	± 1,5 % of m.v.
测量原理:	差压
测量跨度:	1:100 / 300
响应时间:	t 99: < 1 sec.
介质温度:	-30…+180 °C
操作压力:	-1...+100 bar (g)
环境温度:	-20°…+70 °C
防护等级:	IP 67
电源供应:	18…36 VDC, 5 W
信号输出:	1x 4…20 mA 模拟输出(无电流隔离) 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU) 选配: 2 x 4...20 mA, 以太网接口(PoE), M-Bus, HART, IO-Link

VD 550 订购编号示例:

0690 5501_A1_B1_C1_D1_E1_G1_J1_K1_M1

测量范围	
A1	224 m/s (压缩空气)
A2	600 m/s (压缩空气)
A3	0.04 - 500 mbar 差压传感器(气体)

连接螺纹	
B1	G 1/2"
B2	NPT 1/2"
B3	PT 1/2"
B4	G 3/4"
B5	NPT 3/4"

探杆长度	
C1	220 mm
C2	400 mm
C3	600 mm (仅适用于3/4英寸螺纹)
C4	1000 mm (仅适用于3/4英寸螺纹)

显示屏	
D1	集成显示屏

信号输出 / 总线连接	
E1	2x 4…20 mA 模拟输出(无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1x 4…20 mA模拟输出(无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
E5	以太网接口 (Modbus/TCP), 1 x 4…20 mA模拟输出(无电流隔离), 脉冲输出, RS 485, (Modbus-RTU)
E6	HART协议, 1 x 4…20 mA输出(非电隔离), 脉冲输出, 无RS485 (Modbus RTU)
E8	M-Bus, 1 x 4…20 mA模拟输出(无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
E9	以太网接口 PoE (Power over Ethernet), (Modbus/ TCP), 1 x 4…20 mA模拟输出(无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
E10	IO-Link, 1 x 4…20 mA输出(非电隔离), 脉冲输出, RS485 (Modbus RTU)

参考条件	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar

校准	
J1	不使用真实气体校准 - 通过气体常数设置气体类型
J2	以下面选定的气体类型进行真实气体校准

Gas type	
K1	压缩空气
K2	氮气 (N2)
K3	氩气 (Ar)
K4	二氧化碳(CO2)
K5	氧气 (O2)
K6	一氧化二氮(N2O)
K7	天然气(NG)
K8	氦气 (He)
K9	丙烷 (C3H8)
K10	甲烷 (CH4)
K11	沼气 (甲烷 50%: CO2 50%)
K12	氢气 (H2)
K90	其他气体 - 请说明气体类型
K91	混合气体 - 请注明混合比例 (根据要求提供)

最大压力	
M1	30 bar (g)
M2	100 bar (g)
M3	2 bar (g)
M4	10 bar (g)

描述	订购编号
流量计VD 550, 用于潮湿空气和气体	0690 5501 + Order code A_…M_
连接线缆 5 m, 开口端	0553 0108
连接线缆 10 m, 开口端	0553 0109
以太网连接线缆 5 m, M12 plug x-coded (8 pin) 转 RJ 45 plug	0553 2503
以太网连接线缆 10 m, M12 plug x-coded (8 pin) 转 RJ 45 plug	0553 2504
安装在墙壁上的电源单元, 最大可以供2个 VA/FA 5xx传感器, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0.35 A	0554 0110
ISO 校准证书, 包括5个校准点	3200 0001
体积流量附加校准点(自由选择的校准点)	0700 7720
CS Service 组件, 用于VA/VD 550 , 包括 PC 连接套件, USB连接线和电源适配器	0554 2007
10 – 100bar时推荐使用高压保护装置 (用于 VD 550)	0530 2205
PNG 螺纹连接电缆 – 标准	0553 0552

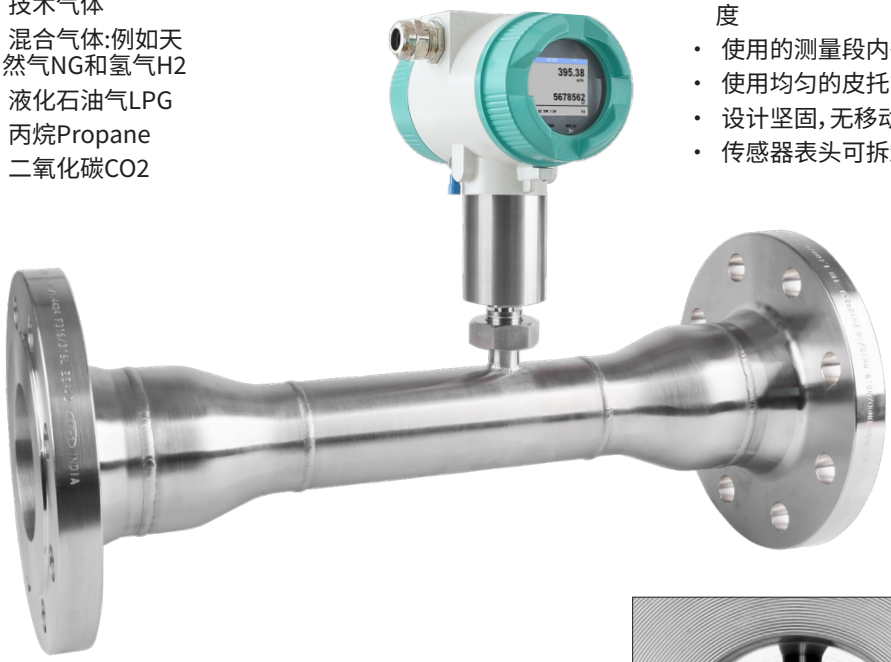
VD 570 -
适用于潮湿压缩空气和气体的坚固耐用的在线差压流量计

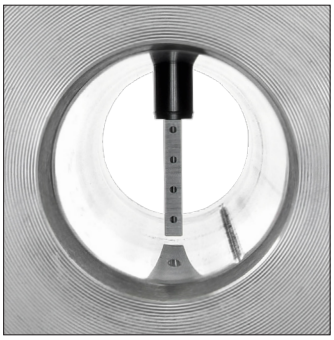
应用领域:

- 潮湿压缩空气
- 技术气体
- 混合气体:例如天然气NG和氢气H2
- 液化石油气LPG
- 丙烷Propane
- 二氧化碳CO2

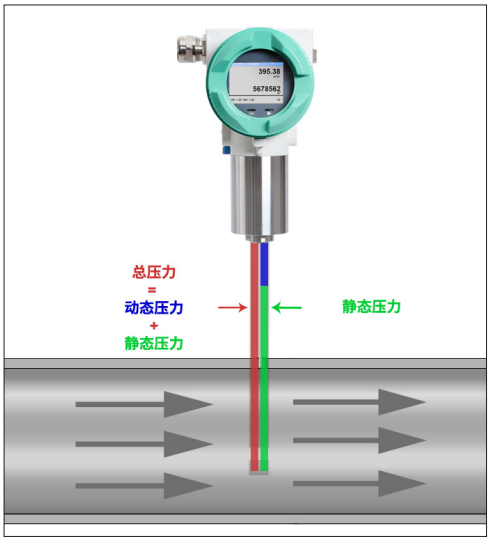
优势一览:

- 容易使用的紧凑型流量计,集成压力和温度补偿,可最大限度减少安装工作量
- 可测量流量、总消耗量、温度和压力
- 具有独特灵敏度的压差传感器,在小于2m/s时能保持很高的准确度
- 使用的测量段内径减小了,大流量范围的调节比更大
- 使用均匀的皮托管,需要的入口段 更短
- 设计坚固,无移动部件
- 传感器表头可拆卸进行校准





均匀的皮托管



集成精密压差传感器可以测量传感器尖端的压差/动态压力。压力取决于气体速度,因此,很容易通过管道直径来确定流量。

通过额外测量温度和绝对压力以及相关密度的计算,可以对各种气体、温度和压力进行测量。

技术参数 VD 570	
测量范围:	2到224 m/s / 600 m/s (压缩空气) , 气体差压 0.04 到 500 mbar
测量介质:	空气和气体
精度: (m.v.: 测量值)	± 1.5% of m.v.
测量原理:	差压
量程比例:	1:100 / 300
响应时间:	t 99: < 1 sec.
介质温度:	-30 °…+80 °C
操作压力:	-1...30 bar (g)
环境温度:	-20 °…+70 °C
电源:	18…36 VDC, 5 W
防护等级:	IP 67
信号输出:	1x 4…20 mA 模拟输出(无电流隔离) 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU) 选配: 2 x 4...20 mA, 以太网接口(PoE), M-Bus, IO-Link

VD 570 订购编号示例::

0690 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F2_G1_H1_K1_L1

测量段	
A1	DN 15
A2	DN 20
A3	DN 25
A23	DN 25 缩径到 DN 15 (只有法兰)
A4	DN 32
A24	DN 32 缩径到 DN 20 (只有法兰)
A5	DN 40
A25	DN 40 缩径到 DN 25 (只有法兰)
A6	DN 50
A26	DN 50 缩径到 DN 32 (只有法兰)
A7	DN 65 (只有法兰)
A27	DN 65 缩径到 DN 40 (只有法兰)
A8	DN 80 (只有法兰)
A28	DN 80 缩径到 DN 50 (只有法兰)
A29	DN 100 缩径到 DN 65 (只有法兰)

测量范围	
B1	224 m/s (压缩空气)
B2	600 m/s (压缩空气)
B3	0,04 - 500 mbar 压差 (气体)

过程连接	
C1	R 外螺纹
C2	NPT 外螺纹
C3	DIN EN 1092-1 法兰
C4	ANSI 16.5 Class 150 lbs 法兰
C5	ANSI 16.5 Class 300 lbs 法兰

显示	
D1	集成显示屏

信号输出 / 总线连接	
E1	2x 4…20 mA 模拟输出 (无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1x 4…20 mA模拟输出 (无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
E5	以太网接口 (Modbus/TCP), 1 x 4…20 mA模拟输出 (无电流隔离), 脉冲输出, RS 485, (Modbus-RTU)
E6	HART协议, 1 x 4…20 mA输出 (非电隔离), 脉冲输出 无 RS485 (Modbus RTU)
E8	M-Bus, 1 x 4…20 mA模拟输出 (无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
E9	以太网接口 PoE (Power over Ethernet), (Modbus/ TCP), 1 x 4…20 mA模拟输出 (无电流隔离), 脉冲输出, RS 485 (Modbus-RTU)
E10	IO-Link, 1 x 4…20 mA输出 (非电隔离), 脉冲输出, RS485 (Modbus RTU)

校准	
F1	不使用真实气体校准 - 通过气体常数设置气体类型
F2	以下面选定的气体类型进行真实气体校准

燃气类型	
G1	压缩空气
G2	氮气 (N2)
G3	氩气 (Ar)
G4	二氧化碳 (CO2)
G5	氧气 (O2)
G6	一氧化二氮(N2O)
G7	天然气 (NG)
G8	氦气 (He)
G9	丙烷(C3H8)
G10	甲烷 (CH4)
G11	沼气 (甲烷 50%: CO2 50%)
G12	氢气 (H2)
G90	其他气体 / 请说明气体类型
G91	混合气体 / 请说明气体成本比例

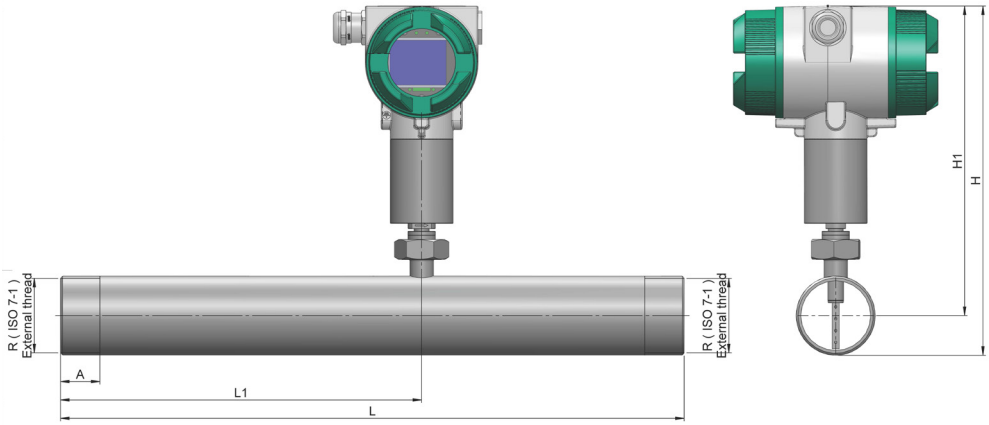
参考标准	
H1	20 °C, 1000 mbar
H2	0 °C, 1013,25 mbar
H3	15 °C, 981 mbar
H4	15 °C, 1013,25 mbar

最大压力	
K1	30 bar (g)
K3	2 bar (g)
K4	10 bar (g)

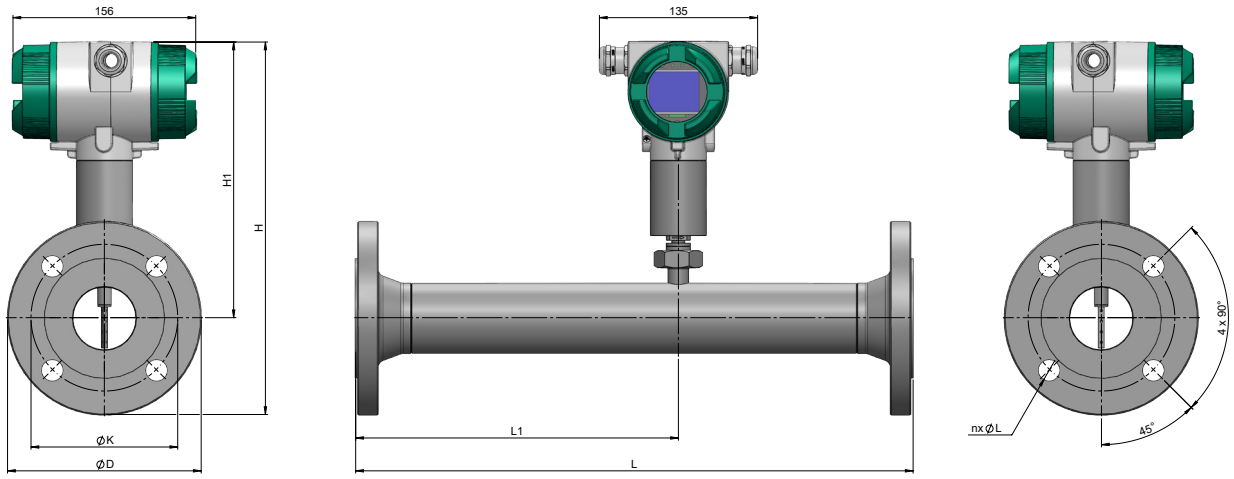
表面状态	
L1	标准版
L2	特殊无油无油脂清洁 (比如用于氧气用途等)
L3	无硅的规格, 包括特殊无油无油脂清洁

描述	订购编号
VD 570在线差压流量计	0690 0570 + Order code A_…L_
附件:	
ISO 校准证书 (5 个校准点)	3200 0001
原产地证	Z695 5012
测量段密封盖, 铝制	0190 0001
测量段密封盖, 不锈钢1.4404	0190 0002
连接线缆 5 m, 开口端	0553 0108
连接线缆 10 m, 开口端	0553 0109
以太网连接线缆 5 m, M12 plug x-coded (8 pin) 转 RJ 45 plug	0553 2503
以太网连接线缆 5 m, M12 plug x-coded (8 pin) 转 RJ 45 plug	0553 2504

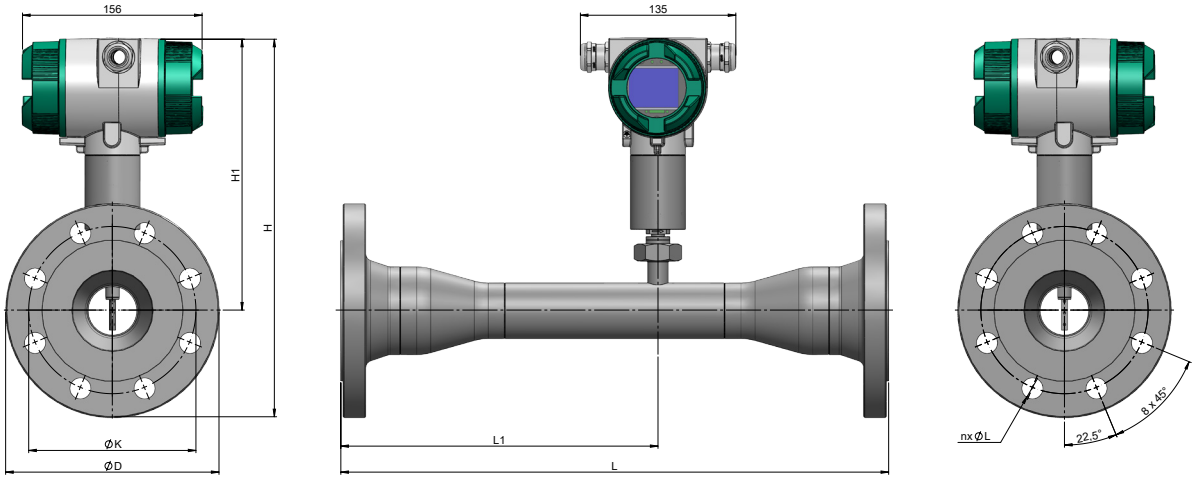
压缩空气流量测量范围 VD 570 (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)				
管道内径			VD 570 2 … 224 m/s	
			测量范围	
Inch	mm	DN	m^3/h	cfm
1/2“	16,1	DN15	1 ... 110	0.6 ... 65
3/4″	21,7	DN 20	2 … 215	1.2 … 127
1″	27,3	DN 25	3,2 … 357	1.9 … 210
1 1/4″	36,0	DN 32	5,7 … 644	3.4 … 379
1 1/2″	41,9	DN 40	8 … 886	4.7… 522
2″	53,1	DN 50	13 … 1450	8 … 853
2 1/2″	68,9	DN 65	23 … 2484	13 … 1462
3″	80,9	DN 80	31 … 3440	18 … 2025



VD 570- 带螺纹								
测量段	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	R	A - mm
DN 15	21,3	16,1	300	210	246,2	235,5	R 1/2”	20
DN 20	26,9	21,7	475	275	249	235,5	R 3/4”	20
DN 25	33,7	27,3	475	275	252,4	235,5	R 1”	25
DN 32	42,4	36,0	475	275	256,7	235,5	R 1 1/4”	25
DN 40	48,3	41,9	475	275	259,7	235,5	R 1 1/2”	25
DN 50	60,3	53,1	475	275	265,7	235,5	R 2”	30



VD 570 - 带法兰 (不锈钢材料: 1.4404)									
测量段	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 ges - mm	Ø D - mm	Ø K - mm	n x Ø L - mm
DN 15	21,3	16,1	300	210	283	235,5	95	65	4x14
DN 20	26,9	21,7	475	275	288	235,5	105	75	4x14
DN 25	33,7	27,3	475	275	293	235,5	115	85	4x14
DN 32	42,4	36,0	475	275	305,5	235,5	140	100	4x18
DN 40	48,3	41,9	475	275	310,5	235,5	150	110	4x18
DN 50	60,3	53,1	475	275	318	235,5	165	125	4x18
DN 65	76,1	68,9	475	275	328	235,5	185	145	8x18
DN 80	88,9	80,9	475	275	335,5	235,5	200	160	8x18



VD 570 - 带法兰的缩小测量部分 (不锈钢材料: 1.4404)								法兰 DIN EN 1092-1		
测量段	缩小	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Ø D - mm	Ø K - mm	n x Ø L - mm
DN 25	DN 25 - DN 15	21,3	16,1	475	275	293	235,5	115	85	4x14
DN 32	DN 32 - DN 20	26,9	21,7	475	275	305,5	235,5	140	100	4x18
DN 40	DN 40 - DN 25	33,7	27,3	475	275	310,5	235,5	150	110	4x18
DN 50	DN 50 - DN 32	42,4	36,0	475	275	318	235,5	165	125	4x18
DN 65	DN 65 - DN 40	48,3	41,9	475	275	328	235,5	185	145	8x18
DN 80	DN 80 - DN 50	60,3	53,1	475	275	335,5	235,5	200	160	8x18
DN 100	DN 100 - DN 65	76,1	68,9	475	275	363	245,5	235	190	8x22

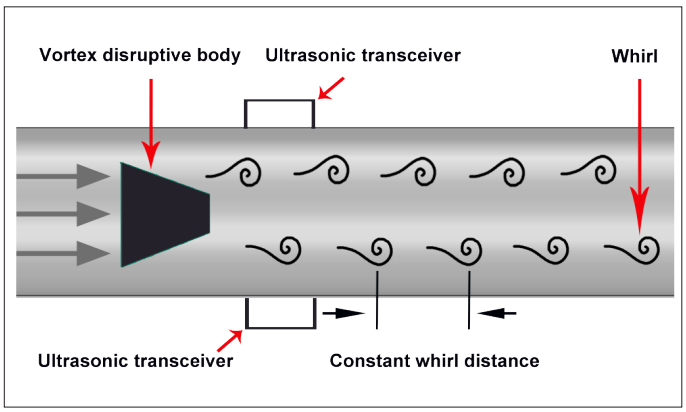
VU 570 - Vortex（涡流）超声波流量传感器 用于工业气体和混合气体

与气体成分无关 - 集成压力和温度补偿 - 比普通Vortex（涡流）传感器更大的测量范围

应用范围：

- 工业气体
- 混合气体
- PET 中的压缩空气瓶子生产
- 液化石油气
- 丙烷
- 氮气

Vortex（涡流）超声波功能原理：



优势一览：

- 测量标准体积流量、工作体积流量、质量流量
- 适用于未知/变化的气体成分和混合气体
- 创新的测量原理可确保在不同气体中进行精确的流量测量
- 适用于快速变化的温度和压力变化以及大质量流量

与传统机械式燃气表相比的优势：

- 没有活动的零件 - 无磨损

与传统Vortex（涡流）传感器相比的优势：

- 在 0.3 m/s 以上精确测量

VU 570 订购代码示例：
0697 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1

测量段	
A1	1/2“ (DN 15)
A2	3/4“ (DN 20)
A3	1“ (DN 25)
A4	1 1/4“ (DN 32)
A5	1 1/2“ (DN 40)
A6	2“ (DN 50)
A7	2 1/2“ (DN 65)，(仅限法兰规格)
A8	3“ (DN 80)，(仅限法兰规格)

过程连接	
B1	R 外螺纹
B2	NPT 外螺纹
B3	法兰 DIN 1092-1
B4	法兰 ANSI 16.5 级 150 lbs
B5	法兰 ANSI 16.5 级 300 lbs

显示屏选装件	
C1	有集成显示屏
C2	无显示屏

压力传感器	
D1	16 bar (g)
D2	40 bar (g)
D3	1.5 bar (g)

信号输出端/总线连接选装件	
E1	2 个 4…20 mA 模拟量输出端（电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端RS 485 (Modbus-RTU)
E5	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E8	M 总线，1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)
E9	以太网接口 PoE（以太网供电），1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），脉冲输出端，RS 485 (Modbus-RTU)

平衡/校准	
F1	未进行真实气体校准 - 通过气体常数设置气体类型
F2	所选气体类型中的真实气体校准

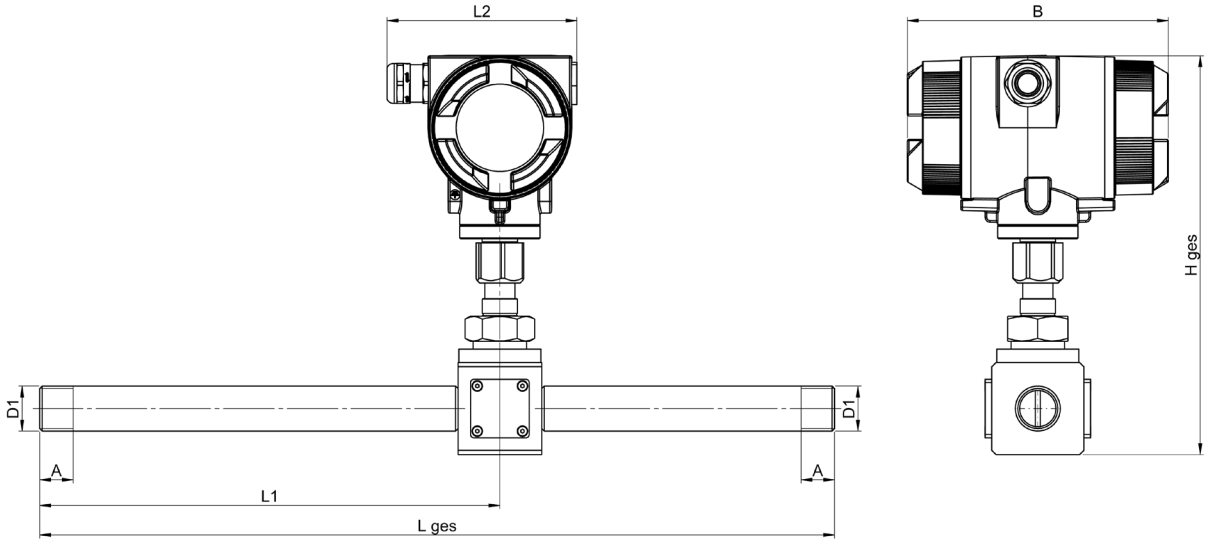
参考标准	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013.25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013.25 mbar
G5	工作条件

精度级	
H1	测量值的 ± 1.5%（体积流量）
H2	测量值的 ± 1%（体积流量）

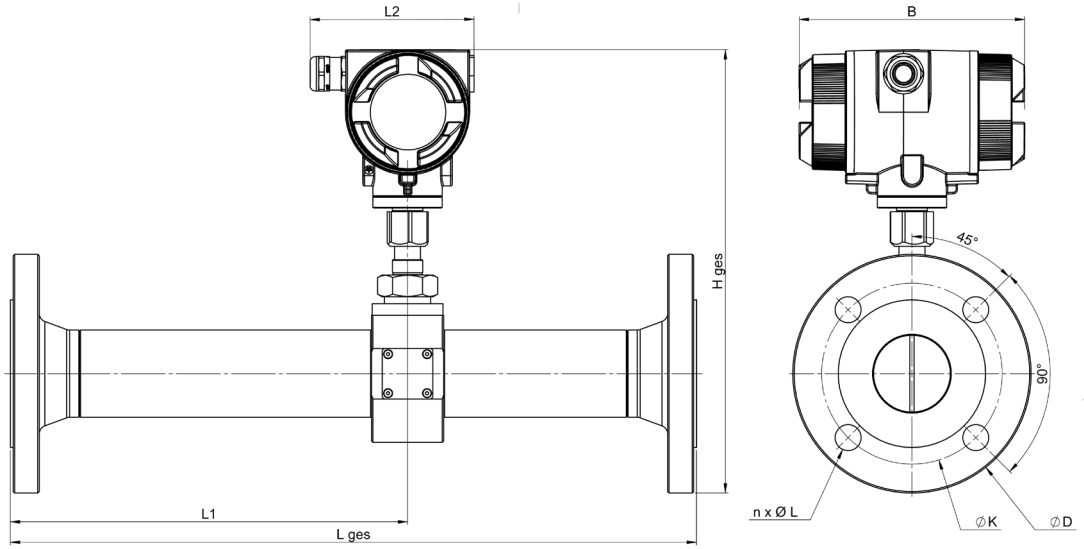
VU 570 的技术参数	
测量范围：	参见表格
测量介质：	空气，非腐蚀性气体和混合气体（不冷凝）
精度： 体积流量 (m^3/h)	± 测量值的 1.5 %，可选 ± 测量值的 1 %
质量流量 (kg/h) 或 标准体积流量 (Nm^3/h)	± 测量值的 2 %，可选 ± 测量值的 1.5 %
测量原理：	Vortex（涡流）超声波 - 旋涡频率测量
工艺温度：	-40°…+100°C
过程压力：	最高 40 bar (g)
防护等级	IP67
测量部分的材料和与介质接触的部件：	不锈钢 316，塑料
材料显示单位：	铝 - 合金铸造
输出端信号：	标配： RS 485 (Modbus-RTU)，1x 4...20 mA，脉冲 可选： 以太网接口
电源：	18…36 VDC
测量段：	1:50
重复精度：	± 测量值的 0.3 %
过程接口：	法兰 DIN EN1092-1 或 法兰 ANSI 150 lbs - 300 lbs R 1/2“ - R 2“（BSP 英国标准管道） 1/2“ - 2“ NPT 螺纹

说明	订购编号
VU 570 - 工业气体和混合气体的Vortex（涡流）超声波流量传感器	0697 0570+ 订购代码 A_…H_
其他附件：	
ISO - 5 个测量点的 ISO 校准证书	3200 0001

VU 570 在工作条件下气体的测量范围								
英寸	mm	DN	从 m/s	至	从 m^3/h	至	从 cfm	至
1/2"	16.1	15	0.5	30	0.4	22.0	0.2	12.9
3/4"	21.7	20			0.7	39.9	0.4	23.5
1"	27.3	25	0.3		0.6	63.2	0.4	37.2
1 1/4"	36	32			1.1	109.9	0.6	64.7
1 1/2"	41.9	40			1.5	148.9	0.9	87.6
2"	53.1	50			2.4	239.2	1.4	140.8
2 1/2"	68.9	65			4.0	402.7	2.4	237.0
3"	80.9	80			5.6	555.2	3.3	326.7



VU 570 - 带螺纹								
连接螺纹	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L ges - mm	L1 - mm	L2 - mm	H ges - mm	B - mm	A - mm
R 1/2“	21.3	16.1	300	210	113.4	238	156	20
R 3/4“	26.9	21.7	475	275	113.4	238	156	20
R1“	33.7	27.3	475	275	113.4	253	156	25
R1 1/4“	42.4	36.0	475	275	113.4	253	156	25
R1 1/2“	48.3	41.9	475	275	113.4	260	156	25
R2“	60.3	53.1	475	275	113.4	271	156	30



VU 570 - 带法兰										
管	AD 管 - mm	ID 管 - mm	L ges - mm	L1 - mm	L2 - mm	H ges - mm	B - mm	Ø D	Ø K	n x Ø L
DN 15	21.3	16.1	300	210	113.4	258.5	156	95	65	4x14
DN 20	26.9	21.7	475	275	113.4	263.5	156	105	75	4x14
DN 25	33.7	27.3	475	275	113.4	276	156	115	85	4x14
DN 32	42.4	36.0	475	275	113.4	288.5	156	140	100	4x18
DN 40	48.3	41.9	475	275	113.4	293	156	150	110	4x18
DN 50	60.3	53.1	475	275	113.4	306.5	156	165	125	4x18
DN 65	76.1	68.9	475	275	113.4	325	156	185	145	8x18
DN 80	88.9	80.9	475	275	113.4	339	156	200	160	8x18

备注

VX 570 - Vortex (涡流) 蒸汽、气体和液体的流量传感器

集成压力和温度补偿的高精度全能设备

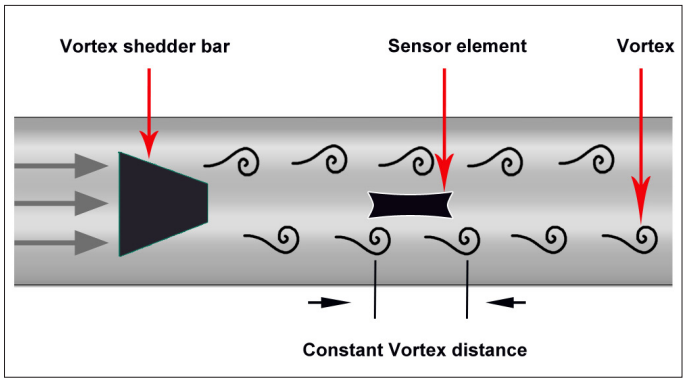
应用范围：

- 测量饱和蒸汽或过热蒸汽
- 测量液体
- 测量混合气体
- 测量腐蚀性介质

优势一览：

- 测量标准体积流量、工作体积流量、质量流量
- 在最高可达 350°C 的高温下进行测量
- 在最高 63 bar(g) 条件下进行测量
- 适用于未知/变化的气体成分和混合气体
- 耐侵蚀 - 与介质接触的所有部件均由不锈钢制成
- 通过参考振动测量而对振动不敏感
- 无运动部件

涡流旋涡频率功能原理：



示例代码 VX 570：

0698 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1

基础模型	
A1	集成温度和压力传感器的涡流质量流量计
A2	未集成温度和压力传感器的涡流流量计

测量介质	
B1	蒸汽
B2	液体
B3	气体

显示屏选装件	
C1	带 Display (显示屏)

测量段	
D1	1/2“ (DN 15)
D2	3/4“ (DN 20)
D3	1“ (DN 25)
D4	1 1/4“ (DN 32)
D5	1 1/2“ (DN 40)
D6	2“ (DN 50)
D7	2 1/2“ (DN 65)
D8	3“ (DN 80)
D9	4“ (DN 100)
D10	5“ (DN 125)
D11	6“ (DN 150)
D12	8“ (DN 200)
D13	10“ (DN 250)
D14	12“ (DN 300)

过程连接	
E1	中间法兰，最高 16 bar(g) / 232 psi(g)
E2	法兰 DIN PN 16
E3	法兰 DIN PN 25
E4	法兰 DIN PN 40
E5	法兰 DIN PN 63
E6	法兰 ANSI Class 150 lbs
E7	法兰 ANSI Class 300 lbs
E8	法兰 ANSI Class 400 lbs

信号输出端/总线连接选装件	
F1	3 件 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
F3	RS 485 (Modbus-RTU)

参考标准	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013.25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013.25 mbar
G5	工作条件

表面状态	
H1	标准版
H2	特殊清洁 - 无油无油脂（例如用于氧气应用）

最高工艺温度	
I1	最高 150 °C
I2	最高 250 °C
I3	最高 350 °C

测量范围 VX 570（工作条件下单位：m/s）						
公称宽度	气体		蒸汽		液体	
	从	至	从	至	从	至
DN 15 - DN 20	6 m/s	60 m/s	6 m/s	70 m/s	0.3 m/s	7 m/s
DN 25 - DN 32	4 m/s	60 m/s	4 m/s	70 m/s		
DN 40 - DN 300	2 m/s	60 m/s	2 m/s	70 m/s		

VX570 的技术参数	
测量范围：	参见表格
测量介质：	主要是单相气体、混合气体、饱和蒸汽、过热蒸汽和液体
精度： 体积流量 (m^3/h)	气体 / 蒸汽： ± 测量值的 1 %, (Re > 20.000) ± 测量值的 2 %, (10.000 < Re < 20.000) 液体： ± 测量值的 0.75 %, (Re > 20.000) ± 测量值的 2 %, (10.000 < Re < 20.000)
质量流量 (kg/h) 或 标准体积流量 (Nm^3/h)	气体 / 蒸汽： ± 测量值的 1.5 %, (Re > 20.000) ± 测量值的 2.5 %, (10.000 < Re < 20.000)
测量原理：	涡流 - 旋涡频率测量
工艺温度：	-40…+350°C
过程压力：	最高 63 bar(g)
防护等级	IP67
测量部分的材料和与介质接触的部件：	不锈钢SS304 (根据要求提供SS316)
材料显示单位：	铝 - 合金铸造
输出端信号：	标配： RS 485 (Modbus-RTU), 3x 4...20 mA, 可选： 以太网接口
电源：	18…36 VDC
测量段：	气体：1:30 蒸汽：1:35 液体：1:23
黏度：	DN 15 ⩽ 4 mPas DN 25 ⩽ 5 mPas DN 40...DN 300 ⩽ 7 mPas
重复精度：	± 测量值的 0.3 %
过程接口：	法兰 DIN EN1092-1 法兰 ANSI 中间法兰

说明	订购编号
VX 570 - 蒸汽、气体和液体的涡流流量计	0698 0570 + 订购代码 A_…I_
其他附件：	
ISO - 5 个测量点的 ISO 校准证书	3200 0001

VX 570 在工作条件下气体和液体的测量范围

管内径			气体				液体			
英寸	mm	DN	最低 flow m3/h	最高 flow m3/h	最低 flow cfm	最高 flow cfm	最低 flow m3/h	最高 flow m3/h	最低 flow GPM	最高 flow GPM
1/2″	15	DN 15	3.8	44.5	2.2	26.2	0.2	4.4	0.8	19.6
3/4″	20	DN 20	6.8	79.1	4	46.6	0.3	7.9	1.5	34.8
1″	25	DN 25	7.1	123.6	4.2	72.7	0.5	12.4	2.3	54.4
1 1/4″	32	DN 32	11.6	202.5	6.8	119.2	0.9	20.2	3.8	89.2
1 1/2″	40	DN 40	9	316.4	5.3	186.2	1.4	31.6	6.0	139.3
2″	50	DN 50	14.1	494.4	8.3	291	2.1	49.4	9.3	217.7
2 1/2″	65	DN 65	23.9	835.5	14	491.7	3.6	83.5	15.8	367.8
3″	80	DN 80	36.2	1265.5	21.3	744.9	5.4	126.6	23.9	557.2
4″	100	DN 100	56.5	1977.4	33.3	1163.9	8.5	197.7	37.3	870.6
5″	125	DN 125	88.3	3089.7	52	1818.5	13.2	309.0	58.3	1360.4
6″	150	DN 150	127.1	4449.2	74.8	2618.7	19.1	444.9	84.0	1958.9
8″	200	DN 200	226	7909.6	133	4655.4	33.9	791.0	149.3	3482.5
10″	250	DN 250	353.1	12358.8	207.8	7274.1	53.0	1235.9	233.2	5441.4
12″	300	DN 300	508.5	17796.6	299.3	10474.7	76.3	1779.7	335.8	7835.6

VX 570 蒸汽在工作条件下的测量范围，以 kg/h 为单位

管内径			T=112 °C		T=121 °C		T=134 °C		T=144 °C		T=159 °C		T=165 °C		T=171 °C	
			P=0.5 bar(g)		P=1 bar(g)		P=2 bar(g)		P=3 bar(g)		P=5 bar(g)		P=6 bar(g)		P=7 bar(g)	
			D=0.8798 kg/m3		D=1,155 kg/m3		D=1,672 kg/m3		D=2,185 kg/m3		D=3,182 kg/m3		D=3,671 kg/m3		D=4,218 kg/m3	
英寸	mm	DN	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高
1/2″	15	DN 15	3.4	39.1	4.4	51.4	6.4	74.4	8.3	97.2	12.1	141.6	14.0	163.3	16.1	187.7
3/4″	20	DN 20	6.0	69.6	7.8	91.4	11.3	132.2	14.8	172.8	21.6	251.7	24.9	290.4	28.6	333.6
1″	25	DN 25	6.2	108.7	8.2	142.7	11.8	206.6	15.4	270.0	22.5	393.3	25.9	453.7	29.8	521.3
1 1/4″	32	DN 32	10.2	178.1	13.4	233.9	19.3	338.6	25.3	442.4	36.8	644.3	42.5	743.3	48.8	854.1
1 1/2″	40	DN 40	8.0	278.4	10.4	365.4	15.1	529.0	19.8	691.3	28.8	1006.7	33.2	1161.4	38.1	1334.5
2″	50	DN 50	12.4	434.9	16.3	571.0	23.6	826.6	30.9	1080.2	44.9	1573.0	51.9	1814.8	59.6	2085.2
2 1/2″	65	DN 65	21.0	735.0	27.6	964.9	39.9	1396.9	52.2	1825.5	76.0	2658.4	87.6	3066.9	100.7	3523.9
3″	80	DN 80	31.8	1113.4	41.8	1461.7	60.5	2116.0	79.0	2765.2	115.1	4026.9	132.7	4645.8	152.5	5338.0
4″	100	DN 100	49.7	1739.7	65.3	2283.9	94.5	3306.2	123.4	4320.6	179.8	6292.1	207.4	7259.0	238.3	8340.7
5″	125	DN 125	77.7	2718.3	102.0	3568.6	147.6	5166.0	192.9	6751.0	280.9	9831.4	324.1	11342.2	372.4	13032.3
6″	150	DN 150	111.8	3914.4	146.8	5138.8	212.5	7439.0	277.8	9721.4	404.5	14157.2	466.7	16332.8	536.2	18766.5
8″	200	DN 200	198.8	6958.9	261.0	9135.6	377.9	13224.9	493.8	17282.5	719.1	25168.4	829.6	29036.2	953.2	33362.7
10″	250	DN 250	310.7	10873.2	407.8	14274.4	590.4	20663.8	771.5	27003.9	1123.6	39325.6	1296.3	45369.0	1489.4	52129.2
12″	300	DN 300	447.4	15657.5	587.3	20555.1	850.2	29755.9	1111.0	38885.6	1618.0	56628.8	1866.6	65331.4	2144.7	75066.1

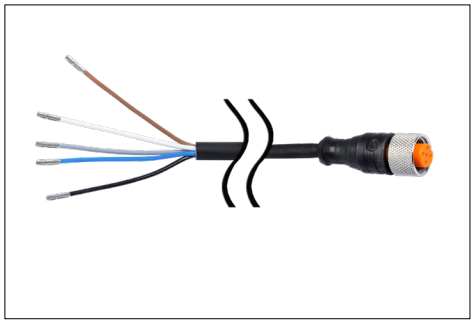
VX 570 蒸汽在工作条件下的测量范围，以 kg/h 为单位

管内径			T=176 °C		T=185 °C		T=192 °C		T=199 °C		T=210 °C		T=215 °C	
			P=8 bar(g)		P=10 bar(g)		P=12 bar(g)		P=14 bar(g)		P=18 bar(g)		P=20 bar(g)	
			D=4,723 kg/m3		D=5,752 kg/m3		D=6,671 kg/m3		D=7,706 kg/m3		D=9,593 kg/m3		D=10.57 kg/m3	
英寸	mm	DN	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高
1/2″	15	DN 15	18.0	210.1	21.9	255.9	25.4	296.8	29.4	342.9	36.6	426.8	40.3	470.3
3/4″	20	DN 20	32.0	373.6	39.0	455.0	45.2	527.6	52.2	609.5	65.0	758.8	71.7	836.0
1″	25	DN 25	33.4	583.7	40.6	710.9	47.1	824.5	54.4	952.4	67.7	1185.6	74.6	1306.3
1 1/4″	32	DN 32	54.6	956.3	66.6	1164.7	77.2	1350.8	89.2	1560.4	111.0	1942.4	122.3	2140.3
1 1/2″	40	DN 40	42.7	1494.3	52.0	1819.8	60.3	2110.6	69.7	2438.1	86.7	3035.1	95.5	3344.2
2″	50	DN 50	66.7	2334.8	81.2	2843.5	94.2	3297.8	108.8	3809.5	135.5	4742.3	149.3	5225.3
2 1/2″	65	DN 65	112.7	3945.8	137.3	4805.5	159.2	5573.3	183.9	6438.0	229.0	8014.5	252.3	8830.7
3″	80	DN 80	170.8	5977.1	208.0	7279.4	241.2	8442.4	278.6	9752.2	346.9	12140.3	382.2	13376.7
4″	100	DN 100	266.8	9339.3	325.0	11374.0	376.9	13191.2	435.4	15237.9	542.0	18969.2	597.2	20901.1
5″	125	DN 125	416.9	14592.6	507.8	17771.9	588.9	20611.3	680.3	23809.1	846.8	29639.4	933.1	32658.0
6″	150	DN 150	600.4	21013.3	731.2	25591.5	848.0	29680.3	979.6	34285.2	1219.4	42680.7	1343.6	47027.5
8″	200	DN 200	1067.3	37357.1	1299.9	45496.0	1507.6	52765.0	1741.5	60951.4	2167.9	75876.8	2388.7	83604.5
10″	250	DN 250	1667.7	58370.4	2031.1	71087.6	2355.6	82445.3	2721.0	95236.6	3387.4	118557.6	3732.3	130632.1
12″	300	DN 300	2401.5	84053.4	2924.7	102366.1	3392.0	118721.2	3918.3	137140.7	4877.8	170722.9	5374.6	188110.2

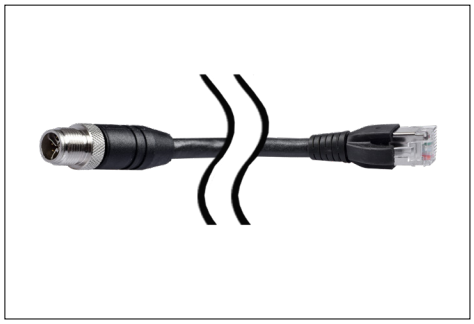
VX 570 蒸汽在工作条件下的测量范围，以 lb/h 为单位																
管内径			T=233.6 °F		T=249.8 °F		T=273.2 °F		T=291.2 °F		T=318.2 °F		T=329 °F		T=339.8 °F	
			P=7.3 psi(g)		P=14.5 psi(g)		P=29 psi(g)		P=43.5 psi(g)		P=72.5 psi(g)		P=87 psi(g)		P=101.5 psi(g)	
			D=0.0034 lb/ft3		D=0.0721 lb/ft3		D=0.1044 lb/ft3		D=0.1364 lb/ft3		D=0.1986 lb/ft3		D=0.2292 lb/ft3		D=0.2633 lb/ft3	
英寸	mm	DN	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高
1/2"	15	DN 15	7.4	86.3	9.7	113.3	14.1	164.0	18.4	214.3	26.8	312.1	30.9	360.1	35.5	413.7
3/4"	20	DN 20	13.2	153.4	17.3	201.4	25.0	291.6	32.7	381.0	47.6	554.9	54.9	640.1	63.0	735.5
1"	25	DN 25	13.7	239.7	18.0	314.7	26.0	455.6	34.0	595.3	49.5	867.0	57.2	1000.2	65.7	1149.3
1 1/4"	32	DN 32	22.4	392.7	29.5	515.6	42.7	746.4	55.7	975.4	81.2	1420.5	93.6	1638.8	107.6	1882.9
1 1/2"	40	DN 40	17.5	613.7	23.0	805.6	33.3	1166.2	43.5	1524.1	63.4	2219.5	73.2	2560.6	84.1	2942.1
2"	50	DN 50	27.4	958.9	36.0	1258.8	52.1	1822.2	68.0	2381.3	99.1	3467.9	114.3	4000.9	131.3	4597.0
2 1/2"	65	DN 65	46.3	1620.5	60.8	2127.3	88.0	3079.6	115.0	4024.5	167.5	5860.8	193.2	6761.5	222.0	7768.9
3"	80	DN 80	70.1	2454.7	92.1	3222.5	133.3	4664.9	174.2	6096.2	253.7	8877.9	292.6	10242.2	336.2	11768.4
4"	100	DN 100	109.6	3835.4	143.9	5035.1	208.3	7289.0	272.2	9525.3	396.3	13871.7	457.2	16003.4	525.4	18388.0
5"	125	DN 125	171.2	5992.8	224.8	7867.4	325.4	11389.0	425.2	14883.3	619.3	21674.5	714.4	25005.4	820.9	28731.3
6"	150	DN 150	246.6	8629.7	323.7	11329.1	468.6	16400.2	612.3	21432.0	891.8	31211.3	1028.8	36007.7	1182.1	41373.1
8"	200	DN 200	438.3	15341.7	575.4	20140.5	833.0	29155.8	1088.6	38101.4	1585.3	55486.7	1829.0	64013.8	2101.5	73552.2
10"	250	DN 250	684.9	23971.4	899.1	31469.6	1301.6	45556.0	1701.0	59533.4	2477.1	86698.0	2857.8	100021.5	3283.6	114925.3
12"	300	DN 300	986.3	34518.8	1294.7	45316.2	1874.3	65600.6	2449.4	85728.1	3567.0	124845.2	4115.2	144031.0	4728.4	165492.4

VX 570 蒸汽在工作条件下的测量范围，以 lb/h 为单位														
管内径			T=348.8 °F		T=365 °F		T=377.6 °F		T=390.2 °F		T=410 °F		T=419 °F	
			P=116 psi(g)		P=145 psi(g)		P=174 psi(g)		P=203 psi(g)		P=261 psi(g)		P=290 psi(g)	
			D=0.2948 lb/ft3		D=0.3591 lb/ft3		D=0.4165 lb/ft3		D=0.4811 lb/ft3		D=0.5989 lb/ft3		D=0.6599 lb/ft3	
英寸	mm	DN	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高
1/2"	15	DN 15	39.7	463.3	48.4	564.2	56.1	654.3	64.8	755.9	80.7	940.9	88.9	1036.8
3/4"	20	DN 20	70.6	823.6	86.0	1003.0	99.7	1163.3	115.2	1343.7	143.4	1672.8	158.0	1843.2
1"	25	DN 25	73.5	1286.8	89.6	1567.2	103.9	1817.6	120.0	2099.6	149.4	2613.7	164.6	2879.9
1 1/4"	32	DN 32	120.5	2108.4	146.7	2567.7	170.2	2978.0	196.6	3440.0	244.7	4282.4	269.6	4718.5
1 1/2"	40	DN 40	94.1	3294.3	114.6	4012.1	132.9	4653.1	153.6	5375.0	191.2	6691.2	210.6	7372.7
2"	50	DN 50	147.1	5147.4	179.1	6268.9	207.7	7270.4	240.0	8398.4	298.7	10455.0	329.1	11519.8
2 1/2"	65	DN 65	248.5	8699.1	302.7	10594.4	351.1	12287.0	405.5	14193.3	504.8	17668.9	556.2	19468.4
3"	80	DN 80	376.5	13177.3	458.5	16048.3	531.8	18612.3	614.3	21500.0	764.7	26764.8	842.6	29490.6
4"	100	DN 100	588.3	20589.6	716.4	25075.4	830.9	29081.7	959.8	33593.7	1194.9	41819.9	1316.5	46079.1
5"	125	DN 125	919.2	32171.2	1119.4	39180.3	1298.3	45440.2	1499.7	52490.2	1867.0	65343.7	2057.1	71998.6
6"	150	DN 150	1323.6	46326.5	1612.0	56419.7	1869.5	65433.9	2159.6	75585.9	2688.4	94094.9	2962.2	103678.0
8"	200	DN 200	2353.1	82358.2	2865.8	100301.6	3323.6	116326.8	3839.3	134374.9	4779.4	167279.8	5266.2	184316.4
10"	250	DN 250	3676.7	128684.7	4477.8	156721.3	5193.2	181760.7	5998.9	209960.7	7467.8	261374.7	8228.4	287994.4
12"	300	DN 300	5294.5	185306.0	6448.0	225678.6	7478.2	261735.4	8638.4	302343.4	10753.7	376379.5	11848.9	414711.9

VA 500/520/525 附件



说明	订购编号
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m	0553 0104
用于 VA/FA 系列的连接线，10 m	0553 0105
用于 VA/FA 系列的连接线，20 m	0553 0120
报警/脉冲输出端导线，带 M12 插头，5 m	0553 0106
报警/脉冲输出端导线，带 M12 插头，10 m	0553 0107
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m，有屏蔽层	0553 0129
用于 VA/FA 系列的连接线，10 m，有屏蔽层	0553 0130



说明	订购编号
5 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2503
10 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2504
20 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2505

说明	订购编号
VA 500/520 的 M12 T 插头，用于将多个传感器与 M 总线或 Modbus 网络相连	0 2000 0823

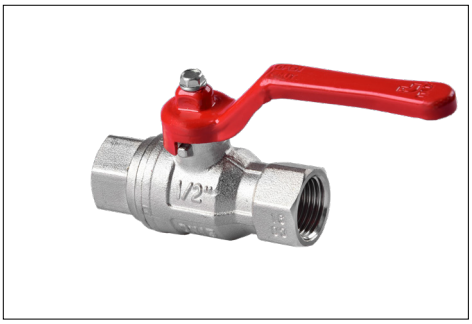
说明	订购编号
VA 500/520/525 的 M12 插头	0 2000 0082
90°角 M12 插头	0219 0060

VA 500/550 附件

说明	订购编号
钻孔装置，包括钻头 (Ø 13 mm)	0530 1108

说明	订购编号
壁厚测量仪 CS 0495，包括工具箱和校准模块	0560 0495

说明	订购编号
焊接接头，L = 35 mm，外螺纹，R 1/2″ 不锈钢 1.4301	3300 0006
焊接接头，L = 35 mm，外螺纹，R 1/2″ 不锈钢 1.4571	3300 0007



说明	订购编号
I/I G 1/2" 不锈钢球阀	3300 0002

说明	订购编号
在安装 10 至 50 bar 时推荐安装高压保险装置（用于 VA 400/500）	0530 2205

订单代码。: 0530 2205 _A1_B1_C1_D1

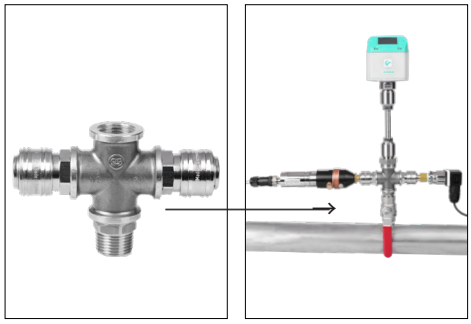
传感器类型	
A1	VA 500 (最高可达 50 bar)
A2	VA 550 (最高可达 100 bar)
A3	VD 500 (最高可达 30 bar)
A4	VD 550 (最高可达 100 bar)

传感器长度	
B1	160 mm
B2	220 mm
B3	300 mm
B4	400 mm
B5	500 mm
B6	600 mm

连接螺纹	
C1	G 1/2“
C2	NPT 1/2“

认证	
D1	没有
D2	DVGW (高达16巴)

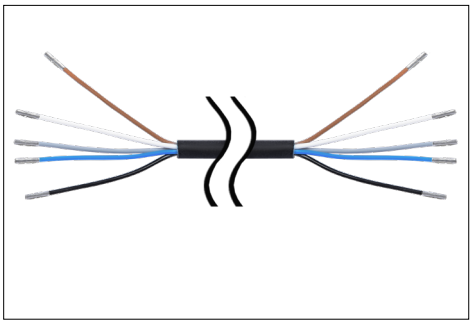
VA 500/550 附件



说明	订购编号
用于在相同测量点上连接压力和露点传感器的 X 接口（包括 2 个快速锁定耦合器）	0553 0133

说明	订购编号
螺纹适配器 G 1/2" 内螺纹对 NPT 1/2" 外螺纹	0553 0134

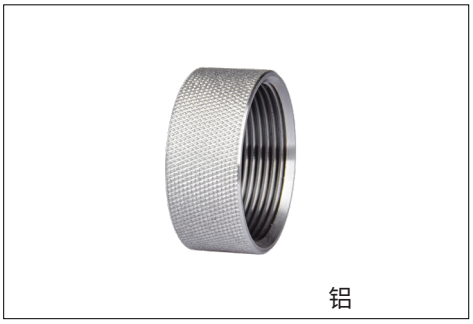
VA 550/570 附件



说明	订购编号
有裸线端的 5 m 连接线	0553 0108
有裸线端的 10 m 连接线	0553 0109

说明	订购编号
PNG 电缆螺纹套管 - 用于标准	0553 0552
PNG 电缆螺纹套管 - 用于 ATEX	0553 0551

VA 520/570 附件

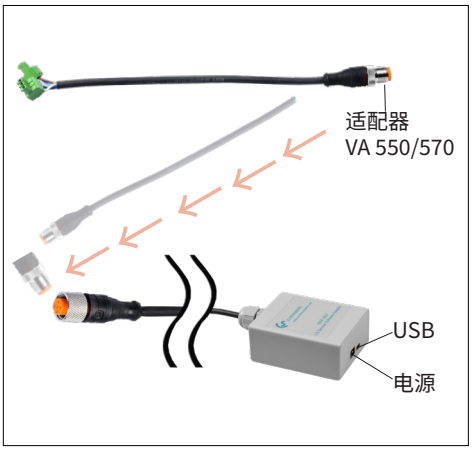


说明	订购编号
VA 520/VA 570 测量段的螺塞（材料：铝）	0190 0001
VA 520/VA 570 测量段的螺塞（材料：不锈钢 1.4404）	0190 0002

所有 VA 5xx 的附件

说明	订购编号
放暗线盒中的电源最多可用于 2 个 VA/FA 5xx 系列传感器，100-240 V，23 VA，50-60 Hz / 24 VDC，0.35 A	0554 0110
放暗线盒中的电源最多可用于 4 个 VA500/520 系列传感器，100-240 V，23 VA，50-60 Hz / 24 VDC，0.35 A	0554 0111

说明	订购编号
VA/FA 5xx 的电源适配器 100-240 VAC / 24 VDC	0554 0109



说明	订购编号
CS 服务软件，包括电脑接口套件、USB 接口和传感器接口适配器	0554 2007

说明	订购编号
PROFIBUS 外部网关，用于连接集成的 RS 485 接口	Z500 3008
PROFINET 外部网关，用于连接集成的 RS 485 接口	Z500 3009

说明	订购编号
所有传感器的工具箱（尺寸：500 x 360 x 120 mm）	0554 6006

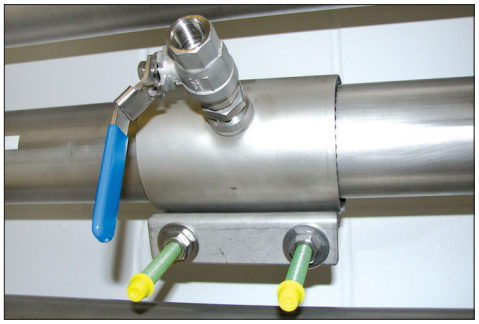
实用的测量段附件

测量段 1/2"

外螺纹	管(外径 X 壁厚)	总长度	订购编号
R 1/2"	21.3 x 2.6 mm	500 mm	4000 0015
R 3/4"	26.9 x 2.6 mm	600 mm	4000 0020
R 1"	33.7 x 3.2 mm	750 mm	4000 0025
R 1 1/4"	42.4 x 3.2 mm	900 mm	4000 0032
R 1 1/2"	48.3 x 3.2 mm	1000 mm	4000 0040
R 2"	60.3 x 3.6 mm	1250 mm	4000 0050
R 2 1/2"	76.1 x 3.6 mm	1500 mm	4000 0065
DN 80 以上带有法兰 DIN 2633			
DN 80/88.9	88.9 x 2.0 mm	1850 mm	4000 0080
DN 100/114.3	114.3 x 2.0 mm	2104 mm	4000 0100
DN 125/139.7	139.7 x 3.0 mm	2860 mm	4000 0125
DN 150/168.3	168.3 x 3.0 mm	3110 mm	4000 0150

用于精确测量的测量段:
不锈钢 1.4301 测量段,包括球阀,最高 DN 65 (R2 1/2") 带 R 外螺纹,DN 80 以上带有依据 DIN 2633 的预焊接法兰。

实用的压缩空气管道钻孔箍附件



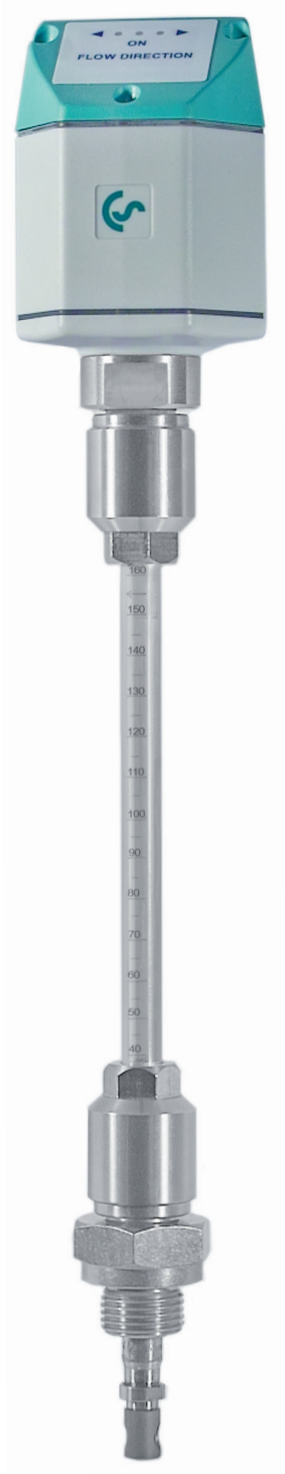
说明	DN	订购编号
用于管径 032 - 036 mm 的钻孔箍,长度:100 mm*		0500 0446
用于管径 036 - 040 mm 的钻孔箍,长度:100 mm*		0500 0448
用于管径 040 - 044 mm 的钻孔箍,长度:150 mm*		0500 0449
用于管径 044 - 051 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0610
用于管径 048 - 055 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*	40	0500 0611
用于管径 052 - 059 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0612
用于管径 057 - 064 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*	50	0500 0613
用于管径 063 - 070 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0614
用于管径 070 - 077 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*	65	0500 0615
用于管径 075 - 083 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0616
用于管径 082 - 090 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0617
用于管径 087 - 097 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*	80	0500 0618
用于管径 095 - 104 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0619
用于管径 102 - 112 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0620
用于管径 108 - 118 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*	100	0500 0621
用于管径 118 - 128 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0622
用于管径 125 - 135 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*		0500 0623
用于管径 133 - 144 mm 的钻孔箍,长度:200 mm*	125	0500 0624
用于管径 145 - 155 mm 的钻孔箍,长度:250 mm*		0500 0625
用于管径 151 - 161 mm 的钻孔箍,长度:250 mm*	150	0500 0626
用于管径 159 - 170 mm 的钻孔箍,长度:250 mm*		0500 0627
用于管径 168 - 180 mm 的钻孔箍,长度:250 mm*		0500 0628
用于管径 180 - 191 mm 的钻孔箍,长度:250 mm*	175	0500 0629
用于管径 193 - 203 mm 的钻孔箍,长度:300 mm*		0500 0630
用于管径 200 - 210 mm 的钻孔箍,长度:300 mm*		0500 0631
用于管径 209 - 220 mm 的钻孔箍,长度:300 mm*	200	0500 0632

如果在现有的管道上没有带 1/2" 球阀的测量点,则可借助钻孔箍快速、低成本地设定测量点。将钻孔箍扣在管子上,通过螺纹杆拧紧。全包式橡胶密封件最高可耐压 11 bar。借助钻孔装置可以通过 1/2" 球阀在现有的管道中钻出钻孔箍的孔。

重要提示:在订购时请注明现有管道的精确外径或者从旁边的表中选择恰当的钻孔箍。

*包括 1/2" 球阀
* 不适用于铜和塑料管道
*不适用于铝管

VA 409 - 压缩空气系统的方向开关



带有方向指示的热方向开关 VA 409 用于识别环形管道内压缩空气和气体的流动方向。

使用带方向显示器的 VA 409 可快速稳定地识别压缩空气的流动方向。与目前的机械叶片开关，VA 409 可识别流动方向最细微的变化，不需要执行机械运动。

以无电势触点（常闭触点最高 60 VDC，0.5 A）的形状向流量计 VA 5xx 或者单独的建筑服务管理系统 (GLT) 传输方向信息。两个 LED 指示灯显示流动方向。

与 2 个 VA 5xx 流量计组合，可以精确测量环形管道内流入和流出的压缩空气。

特殊优势。

- 在 20°C 和 1,000 mbar 的条件下可识别出不足 0.1 米/秒的最细微变化
- 无机械性易损件
- 可在有压力情况下方便地安装

VA 409 的技术参数	
方向识别响应区间：	在 20°C 和 1000 mbar 下 < 0.1 m/s
测量原理：	量热测量
传感器：	Pt 30/ Pt 700/ Pt 330
测量介质：	空气、气体
使用温度：	0…50°C 传感器管 -20…70°C 外壳
运行压力：	最高 16 bar
供电：	24 VDC，40 mA
耗电量：	在最高 24 VDC 下最高 80 mA
防护等级：	IP 54
EMC：	依据 DIN EN 61326
接口：	2 x M12，5 芯，插头 A 和插头 B
2 个无电势触点：	2 x U 最高 60 VDC，I 最高 0.5 A（常闭触点）；根据要求：常开触点
外壳：	聚碳酸酯
传感器管：	不锈钢，1.4301，长度 160 mm，Ø 10 mm，保险环 Ø 11.5 mm，根据要求可提供更长的传感器
安装螺纹：	G 1/2"
外壳直径：	65 mm
方向显示器：	2 个 LED 灯

说明	订购编号
VA 409 的方向开关	0695 0409
放暗线盒中的电源最多可用于 2 个 VA/FA 5xx 系列传感器，100-240 V，23 VA，50-60 Hz / 24 VDC，0.35 A	0554 0110
用于 VA/FA 系列的连接线，5 m	0553 0104
用于 VA/FA 系列的连接线，10 m	0553 0105

CS 服务软件 - 用于 VA 5xx 流量计

...包括电脑接口套件、USB 接口和传感器接口适配器。

流量计 VA 5xx 可与电脑相连，通过 CS 服务软件可进行以下设置：

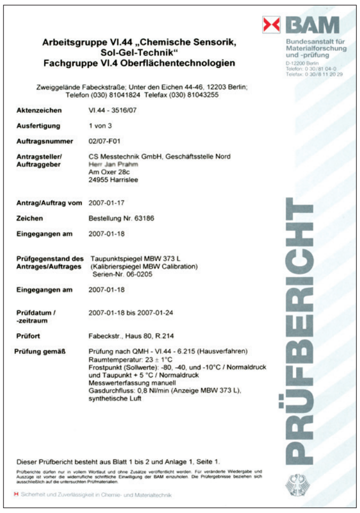
- 选择气体类型（空气、CO2、N2O、N2、O2、NG、Ar、CH4）
- 请选择流量、速度、温度、消耗单位
- 选择单位：m^3/h, Nm^3/h, m^3/min, Nm^3/min, ltr/h, Nltr/h, ltr/min, Nltr/min, ltr/s, Nltr/s, cfm, SCFM, kg/h, kg/min, kg/s
- 设置参考温度、参考压力
- 可设置零点调整、泄漏流量抑制
- Modbus 和 M 总线设置
- 4...20 mA 模拟量输出端的刻度
- 读取：版本号、生产日期、序列号、上次校准时间点
- 设置报警极限
- 偏移量设置（流量偏移量、温度偏移量）
- 复位出厂设置
- 将升级文件加载到传感器上（固件升级、语言升级）

说明	订购编号
FA/VA 传感器 CS 服务软件，包括电脑接口套件、USB 接口和传感器接口适配器	0554 2007

校准流量计

在流量计的 CS 校准实验室中既可校准我们的消耗量测量仪，又可以校准其他生产商的测量仪。

高精度参考测量仪可保证最高为测量值 0.5 % 的精度。



BAM
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
D-12200 Berlin
Telefon: 0 30/81 04-0
Telefax: 0 30/8 11 20 29

Arbeitsgruppe VI.44 „Chemische Sensorik, Sol-Gel-Technik“
Fachgruppe VI.4 Oberflächentechnologien

Zweiggelände Fabeckstraße; Unter den Eichen 44-46, 12203 Berlin;
Telefon (030) 81041824 Telefax (030) 81043255

Aktenzeichen	VI.44 - 3516/07
Ausfertigung	1 von 3
Auftragsnummer	02/07-F01
Antragsteller/ Auftraggeber	CS Messtechnik GmbH, Geschäftsstelle Nord Herr Jan Prahm Am Oxer 28c 24955 Harrislee
Antrag/Auftrag vom	2007-01-17
Zeichen	Bestellung Nr. 63186
Eingegangen am	2007-01-18
Prüfgegenstand des Antrages/Auftrages	Taupunktspiegel MBW 373 L (Kalibrierspiegel MBW Calibration) Serien-Nr. 06-0205
Eingegangen am	2007-01-18
Prüfdatum / -zeitraum	2007-01-18 bis 2007-01-24
Prüfort	Fabeckstr., Haus 80, R.214
Prüfung gemäß	Prüfung nach QMH - VI.44 - 6.215 (Hausverfahren) Raumtemperatur: 23 ± 1°C Frostpunkt (Sollwerte): -80, -40, und -10°C / Normaldruck und Taupunkt + 5 °C / Normaldruck Messwerterfassung manuell Gasdurchfluss: 0,8 Nl/min (Anzeige MBW 373 L), synthetische Luft

Dieser Prüfbericht besteht aus Blatt 1 bis 2 und Anlage 1, Seite 1.

Prüfberichte dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusätze veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die widerrufliche schriftliche Einwilligung der BAM einzuholen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Sicherheit und Zuverlässigkeit in Chemie- und Materialtechnik

PRÜFBERICHT

CS INSTRUMENTS GmbH

Präzisions-Zertifikat
Precision Certificate

Zertifikat-Nr.	*Certificate no.:*	**S-07-049**
Bezeichnung Messwertaufnehmer-Nr.	*Description of probe:* *Probe no.:*	Strömungssonde VA 300 **0702-1717**
Auftraggeber	*Customer:*	**Technologies Benelux B. V.** NL 4704 SE Roosendaal

Auftrags-Nr. *Order no.:* **94152**

Hiermit bestätigen wir, dass das oben genannte Messsystem in Anlehnung an ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach **DIN ISO 9001** kalibriert wurde.
Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschlands.

*We hereby confirm, that the above-mentioned measuring system was calibrated according to **DIN ISO 9001** under the observation of a certified quality assurance system.*
The measuring installations used for calibration are regularly calibrated and are based on the national standards of the German Federal Physical and Technical Institute (PTB).

Besondere Bemerkungen / *Special remarks*
Der angegebene Volumenstrom bezieht sich auf die Norm: DIN 1945 / ISO 1217.
Bezugstemperatur: 20,0 °C und Bezugsdruck: 1000 mbar (hPa)
Der Innendurchmesser des Messrohres beträgt 84,9 mm. Der Systemdruck betrug 5,0 bar (rel).
Messgas: Stickstoff N_2
The specified volumeflow is calculated for DIN 1945 / ISO 1217
with 20 °C ambient temperature and 1000 mbar (hPa) pressure
The diameter of the tube is 84,9 mm. The pressure in the ring-channel-system is 5,0 bar (rel).
Measuring gas: Nitrogen N_2

Messeinrichtungen / *Measuring installations*

Bezeichnung/ *Description*
Volumenstrom-Ringluftkanal mit zertifizierten Turbinenradgaszähler
Volumeflow-Windchannel with certificated Turbine-flow-counter
Typ: TEC 24 - DN 40; Ser.Nr.: 80106; Zert- Nr.: 80106-270805
Typ: TEC 24 - DN100; Ser.Nr.: 80220; Zert-Nr.: 80220-060805

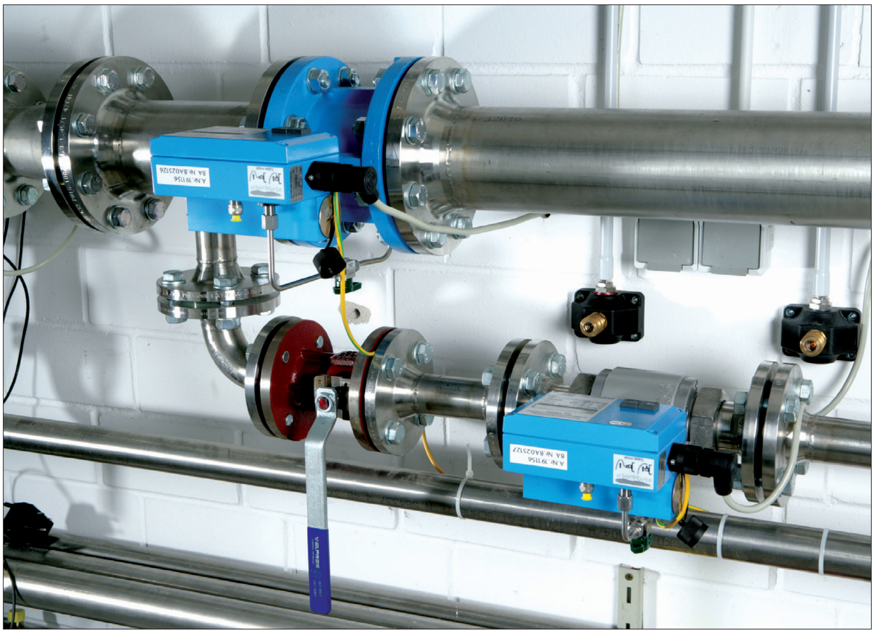
Umgebungsbedingungen / *Ambient conditions*
Temperatur / Temperature 23 °C ±3 °C
Feuchte / Humidity 40 %rF ±20 %rF

Messverfahren / *Measuring procedure*
Vergleichsmessung in Volumenstrom-Windkanal
Comparing measurement in windchannel

Messergebnisse / *Measuring results* Messunsicherheit des Sollwertes ± (2,0 % v.M. + 0,5 m³/h)	Sollwert *Nominal value* [m³/h]	**Istwert Prüfling *Actual value of tested inst.* [m³/h]**	Abweichung zum Sollwert *difference* [m³/h]
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	102,9	**103,2**	+0,3 (+0,3 %)
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	252,2	**250,7**	-1,5 (-0,6 %)
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	523,9	**520,4**	-3,5 (-0,7 %)
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	1014,9	**1027,4**	+12,5 (+1,2 %)
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	1542,5	**1546,3**	+3,8 (+0,2 %)

Kalibrierlabor/*calibration laboratory:* **CS Messtechnik GmbH**

Ausstellungsdatum / *Date of issue*: 13.02.2007
Bearbeiter (in) / *Person implementing*: (A. Smolzok)
Aufsicht / *Supervisor in charge*: (C. Schuldt)



特殊优势：

- 通过以数字方式传输数据，只需校准流量计。显示设备在现场经过布线。

校准范围：	在有压力情况下 0 至 4000 m³/h
参考精度：	测量值的 05 至 1 %

说明	订购编号
对 VA 500/550 体积流量传感器进行重新校准和 5 点精确校准，有 ISO 证书	0695 3333
对 VA 520/570 体积流量传感器进行重新校准和 5 点精确校准，有 ISO 证书	0695 3332
体积流量，任意测量点	根据要求
真实气体平衡	3200 0015

VA 500 和 VA 550 的测量范围

低速版的测量范围

VA 500 / VA 550 的流量测量范围 - 插入传感器

管内径			低速版 (50 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]									
英寸	mm	DN	空气**	氮气 (N2)	氩气 (Ar)	氧气 (O2)	二氧化碳 (CO2)	天然气 (CH4)	氦气 (He)	氢气 (H2)	丙烷 (C3H8)	推荐的探针长度
1/2″	16.1	DN 15	24 [14]	22 [13]	38 [22]	23 [13]	24 [14]	14 [8]	10 [6]	7 [4]	11 [6]	160 mm - 6.299 inch
3/4″	21.7	DN 20	48 [28]	44 [26]	75 [44]	45 [26]	47 [27]	28 [16]	20 [11]	14 [8]	22 [13]	
1″	27.3	DN 25	79 [46]	73 [43]	124 [73]	75 [44]	78 [46]	47 [27]	33 [19]	23 [13]	36 [21]	
1 1/4″	36.0	DN 32	143 [84]	132 [77]	224 [132]	136 [80]	142 [83]	85 [50]	60 [35]	42 [24]	66 [38]	
1 1/2″	41.9	DN 40	197 [116]	181 [107]	309 [182]	188 [111]	195 [115]	117 [68]	82 [48]	58 [34]	90 [53]	
2″	53.1	DN 50	323 [190]	297 [175]	506 [297]	308 [181]	320 [188]	191 [112]	135 [79]	95 [55]	148 [87]	
2 1/2″	68.9	DN 65	554 [326]	509 [300]	866 [510]	528 [311]	548 [322]	328 [193]	231 [136]	162 [95]	254 [150]	220 mm - 8.661 inch
3″	80.9	DN 80	768 [452]	706 [415]	1201 [706]	732 [431]	760 [447]	454 [267]	321 [188]	225 [132]	353 [207]	
4″	110.0	DN 100	1426 [839]	1311 [772]	2230 [1312]	1360 [800]	1411 [830]	844 [496]	596 [350]	418 [246]	655 [386]	
5″	133.7	DN 125	2110 [1241]	1940 [1141]	3299 [1941]	2011 [1183]	2088 [1228]	1248 [734]	881 [519]	619 [364]	970 [570]	
6″	159.3	DN 150	2999 [1765]	2758 [1623]	4689 [2759]	2859 [1682]	2967 [1746]	1774 [1044]	1253 [737]	880 [518]	1379 [811]	300 mm - 11.811 inch
8″	200.0	DN 200	4738 [2788]	4357 [2564]	7409 [4360]	4517 [2658]	4689 [2759]	2804 [1650]	1980 [1165]	1391 [819]	2178 [1282]	
10″	250.0	DN 250	7413 [4362]	6817 [4011]	11590 [6820]	7067 [4159]	7336 [4317]	4386 [2581]	3098 [1823]	2177 [1281]	3408 [2005]	
12″	300.0	DN 300	10687 [6289]	9828 [5783]	16710 [9833]	10189 [5996]	10576 [6224]	6324 [3721]	4466 [2628]	3138 [1847]	4914 [2891]	

VA 500 / VA 550 的流量测量范围 - 插入传感器

管内径			低速版 (50 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]											
英寸	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	氮氢混合气 90% N2 + 10% H2	天然气 L	沼气 50% CH4 + 50% CO2	沼气 60% CH4 + 40% CO2	液化石油气 60% C3H8 + 40% C4H10	液化石油气 50%C3H8 + 50%C4H10	一氧化二氮 (N2O)	乙炔/电石气 (C2H2)	推荐的探针长度
1/2″	16.1	DN 15	35 [21]	36 [21]	35 [20]	20 [12]	15 [9]	17 [10]	17 [10]	13 [7]	12 [7]	24 [14]	13 [8]	160 mm - 6.299 inch
3/4″	21.7	DN 20	70 [41]	71 [42]	69 [40]	40 [23]	30 [17]	34 [20]	34 [20]	25 [15]	25 [14]	47 [27]	26 [15]	
1″	27.3	DN 25	116 [68]	119 [70]	115 [67]	67 [39]	50 [29]	57 [34]	56 [33]	42 [24]	41 [24]	78 [45]	44 [26]	
1 1/4″	36.0	DN 32	209 [123]	214 [126]	208 [122]	121 [71]	91 [53]	104 [61]	101 [59]	76 [45]	74 [44]	140 [89]	80 [47]	
1 1/2″	41.9	DN 40	288 [170]	296 [174]	286 [168]	167 [98]	125 [73]	143 [84]	140 [82]	105 [62]	103 [60]	194 [114]	110 [65]	
2″	53.1	DN 50	472 [278]	484 [284]	468 [275]	273 [161]	205 [120]	235 [138]	229 [135]	172 [101]	168 [99]	317 [186]	181 [106]	
2 1/2″	68.9	DN 65	809 [476]	829 [488]	803 [472]	469 [276]	351 [207]	403 [237]	393 [231]	295 [173]	288 [169]	543 [320]	311 [183]	220 mm - 8.661 inch
3″	80.9	DN 80	1121 [660]	1149 [676]	1112 [654]	649 [382]	487 [286]	558 [328]	544 [320]	409 [240]	400 [235]	753 [443]	430 [253]	
4″	110.0	DN 100	2082 [1225]	2134 [1255]	2066 [1216]	1206 [710]	905 [532]	1037 [610]	1011 [595]	759 [447]	742 [437]	1399 [823]	800 [470]	
5″	133.7	DN 125	3080 [1813]	3156 [1857]	3056 [1798]	1785 [1050]	1338 [787]	1534 [903]	1496 [880]	1123 [661]	1098 [646]	2069 [1217]	1183 [696]	
6″	159.3	DN 150	4378 [2576]	4486 [2640]	4344 [2556]	2537 [1493]	1903 [1119]	2181 [1283]	2126 [1251]	1597 [939]	1561 [919]	2941 [1731]	1682 [990]	300 mm - 11.811 inch
8″	200.0	DN 200	6918 [4071]	7089 [4171]	6864 [4039]	4009 [2359]	3006 [1769]	3446 [2028]	3359 [1977]	2523 [1485]	2467 [1452]	4647 [2735]	2658 [1564]	
10″	250.0	DN 250	10823 [6369]	11090 [6526]	10738 [6319]	6271 [3690]	4703 [2768]	5392 [3173]	5255 [3093]	3947 [2323]	3860 [2271]	7270 [4278]	4158 [2447]	
12″	300.0	DN 300	15604 [9183]	15988 [9409]	15481 [9110]	9042 [5321]	6781 [3990]	7774 [4575]	7577 [4459]	5691 [3349]	5565 [3275]	10482 [6168]	5995 [3528]	

* Nm³/h，依据 DIN 1343：0°C，对于气体 1013.25 hPa
** ISO 1217：20°C，对于空气 1000 hPa

如果希望测量特殊混合气体的消耗/流量，请向我们询问。
我们根据需要可以为您在过程条件下提供真实气体平衡。

标准版测量范围

VA 500 / VA 550 的流量测量范围 - 插入传感器

管内径			标准版 (92.7 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]									推荐的探针长度
英寸	mm	DN	空气**	氮气 (N2)	氩气 (Ar)	氧气 (O2)	二氧化碳 (CO2)	甲烷 天然气 (CH4)	氦气 (He)	氢气 (H2)	丙烷 (C3H8)	
1/2″	16.1	DN 15	45 [26]	41 [24]	71 [41]	43 [25]	45 [26]	26 [15]	19 [11]	13 [7]	20 [12]	160 mm - 6.299 inch
3/4″	21.7	DN 20	89 [52]	81 [48]	139 [81]	84 [49]	88 [51]	52 [31]	37 [21]	26 [15]	40 [24]	
1″	27.3	DN 25	147 [86]	135 [79]	230 [135]	140 [82]	146 [86]	87 [51]	61 [36]	43 [25]	67 [39]	
1 1/4″	36.0	DN 32	266 [156]	244 [144]	416 [245]	253 [149]	263 [155]	157 [92]	111 [65]	78 [46]	122 [72]	
1 1/2″	41.9	DN 40	366 [215]	337 [198]	573 [337]	349 [205]	363 [213]	217 [127]	153 [90]	107 [63]	168 [99]	
2″	53.1	DN 50	600 [353]	551 [324]	938 [552]	572 [336]	593 [349]	355 [208]	250 [147]	176 [103]	275 [162]	
2 1/2″	68.9	DN 65	1028 [604]	945 [556]	1607 [945]	980 [576]	1017 [598]	608 [358]	429 [252]	301 [177]	472 [278]	220 mm - 8.661 inch
3″	80.9	DN 80	1424 [838]	1309 [770]	2227 [1310]	1358 [799]	1409 [829]	842 [496]	595 [350]	418 [246]	654 [385]	
4″	110.0	DN 100	2644 [1556]	2432 [1431]	4135 [2433]	2521 [1484]	2617 [1540]	1565 [921]	1105 [650]	776 [457]	1216 [715]	
5″	133.7	DN 125	3912 [2302]	3597 [2117]	6116 [3599]	3729 [2195]	3871 [2278]	2315 [1362]	1635 [962]	1149 [676]	1798 [1058]	
6″	159.3	DN 150	5560 [3272]	5113 [3009]	8693 [5116]	5301 [3119]	5502 [3238]	3290 [1936]	2324 [1367]	1633 [961]	2556 [1504]	300 mm - 11.811 inch
8″	200.0	DN 200	8785 [5170]	8079 [4754]	13736 [8083]	8376 [4929]	8694 [5116]	5198 [3059]	3672 [2160]	2580 [1518]	4039 [2377]	
10″	250.0	DN 250	13744 [8088]	12638 [7437]	21488 [12646]	13103 [7711]	13601 [8004]	8133 [4786]	5744 [3380]	4036 [2375]	6319 [3718]	
12″	300.0	DN 300	19814 [11661]	18221 [10723]	30980 [18232]	18891 [11117]	19609 [11539]	11725 [6900]	8281 [4873]	5819 [3424]	9110 [5361]	

VA 500 / VA 550 的流量测量范围 - 插入传感器

管内径			标准版 (92.7 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]											推荐的探针长度
英寸	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	氮氢混合气 90% N2+10% H2	天然气 L	沼气 50% CH4 + 50% CO2	沼气 60% CH4 + 40% CO2	液化石油气 60% C3H8 + 40% C4H10	液化石油气 50%C3H8 + 50%C4H10	一氧化二氮 (N2O)	乙炔/ 电石气 (C2H2)	
1/2″	16.1	DN 15	66 [39]	68 [40]	66 [38]	38 [22]	28 [17]	33 [19]	32 [19]	24 [14]	23 [13]	44 [26]	25 [15]	160 mm - 6.299 inch
3/4″	21.7	DN 20	130 [76]	133 [78]	129 [75]	75 [44]	56 [33]	64 [38]	63 [37]	47 [27]	46 [27]	87 [51]	49 [29]	
1″	27.3	DN 25	215 [126]	220 [130]	213 [125]	124 [73]	93 [55]	107 [63]	104 [61]	78 [46]	76 [45]	144 [85]	82 [48]	
1 1/4″	36.0	DN 32	388 [228]	398 [234]	385 [227]	225 [132]	168 [99]	193 [114]	188 [111]	141 [83]	138 [81]	261 [153]	149 [87]	
1 1/2″	41.9	DN 40	535 [315]	548 [322]	531 [312]	310 [182]	232 [136]	266 [157]	260 [153]	195 [114]	191 [112]	359 [211]	205 [121]	
2″	53.1	DN 50	876 [515]	897 [528]	869 [511]	507 [298]	380 [224]	436 [256]	425 [250]	319 [188]	312 [183]	588 [346]	336 [198]	
2 1/2″	68.9	DN 65	1500 [883]	1537 [905]	1489 [876]	869 [511]	652 [383]	747 [440]	728 [428]	547 [322]	535 [315]	1008 [593]	576 [339]	220 mm - 8.661 inch
3″	80.9	DN 80	2079 [1223]	2130 [1254]	2063 [1214]	1205 [709]	903 [531]	1036 [609]	1009 [594]	758 [446]	741 [436]	1397 [822]	799 [470]	
4″	110.0	DN 100	3861 [2272]	3956 [2328]	3831 [2254]	2237 [1316]	1678 [987]	1923 [1132]	1875 [1103]	1408 [828]	1377 [810]	2594 [1526]	1483 [873]	
5″	133.7	DN 125	5711 [3361]	5852 [3444]	5666 [3335]	3309 [1947]	2482 [1460]	2845 [1674]	2773 [1632]	2083 [1226]	2037 [1198]	3837 [2258]	2194 [1291]	
6″	159.3	DN 150	8118 [4777]	8318 [4895]	8054 [4740]	4704 [2768]	3528 [2076]	4044 [2380]	3942 [2320]	2961 [1742]	2895 [1704]	5453 [3209]	3119 [1835]	300 mm - 11.811 inch
8″	200.0	DN 200	12827 [7548]	13143 [7734]	12726 [7489]	7432 [4374]	5574 [3280]	6390 [3760]	6229 [3665]	4678 [2753]	4575 [2692]	8616 [5071]	4928 [2900]	
10″	250.0	DN 250	20066 [11809]	20560 [12100]	19908 [11716]	11627 [6842]	8720 [5132]	9997 [5883]	9744 [5734]	7319 [4307]	7157 [4212]	13480 [7932]	7709 [4537]	
12″	300.0	DN 300	28930 [17025]	29643 [17444]	28702 [16891]	16763 [9865]	12572 [7399]	14413 [8482]	14048 [8267]	10552 [6209]	10318 [6072]	19434 [11437]	11115 [6541]	

* Nm³/h，依据 DIN 1343：0°C，对于气体 1013.25 hPa
** ISO 1217：20°C，对于空气 1000 hPa

如果希望测量特殊混合气体的消耗/流量，请向我们询问。
我们根据需要可以为您在过程条件下提供真实气体平衡。

最高版测量范围

VA 500 / VA 550 的流量测量范围 - 插入传感器

管内径			最高版 (185.0 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]									
英寸	mm	DN	空气**	氮气 (N2)	氩气 (Ar)	氧气 (O2)	二氧化碳 (CO2)	甲烷 天然气 (CH4)	氦气 (He)	氢气 (H2)	丙烷 (C3H8)	推荐的探针长度
1/2″	16.1	DN 15	90 [53]	83 [49]	142 [83]	86 [51]	90 [52]	53 [31]	38 [22]	26 [15]	41 [24]	160 mm - 6.299 inch
3/4″	21.7	DN 20	177 [104]	163 [96]	278 [163]	169 [99]	175 [103]	105 [61]	74 [43]	52 [30]	81 [48]	
1″	27.3	DN 25	294 [173]	271 [159]	460 [271]	280 [165]	291 [171]	174 [102]	123 [72]	86 [50]	135 [79]	
1 1/4″	36.0	DN 32	531 [312]	488 [287]	830 [489]	506 [298]	525 [309]	314 [185]	222 [130]	156 [91]	244 [143]	
1 1/2″	41.9	DN 40	732 [430]	673 [396]	1144 [673]	697 [410]	724 [426]	433 [254]	305 [180]	215 [126]	336 [198]	
2″	53.1	DN 50	1197 [704]	1101 [648]	1872 [1101]	1141 [671]	1185 [697]	708 [417]	500 [294]	351 [206]	550 [324]	
2 1/2″	68.9	DN 65	2051 [1207]	1886 [1110]	3207 [1887]	1955 [1151]	2030 [1194]	1214 [714]	857 [504]	602 [354]	943 [555]	220 mm - 8.661 inch
3″	80.9	DN 80	2842 [1672]	2614 [1538]	4444 [2615]	2710 [1594]	2813 [1655]	1682 [989]	1188 [699]	834 [491]	1307 [769]	
4″	110.0	DN 100	5278 [3106]	4854 [2856]	8252 [4856]	5032 [2961]	5223 [3074]	3123 [1838]	2206 [1298]	1550 [912]	2427 [1428]	
5″	133.7	DN 125	7807 [4594]	7179 [4225]	12206 [7183]	7443 [4380]	7726 [4546]	4620 [2718]	3263 [1920]	2293 [1349]	3589 [2112]	
6″	159.3	DN 150	11096 [6530]	10204 [6005]	17349 [10210]	10579 [6226]	10981 [6462]	6566 [3864]	4637 [2729]	3259 [1917]	5102 [3002]	300 mm - 11.811 inch
8″	200.0	DN 200	17533 [10318]	16123 [9488]	27413 [16132]	16716 [9837]	17351 [10211]	10375 [6105]	7328 [4312]	5149 [3030]	8061 [4744]	
10″	250.0	DN 250	27428 [16141]	25223 [14843]	42884 [25237]	26150 [15389]	27143 [15974]	16231 [9552]	11463 [6746]	8055 [4740]	12611 [7421]	
12″	300.0	DN 300	39544 [23271]	36364 [21400]	61827 [36385]	37701 [22187]	39133 [23030]	23400 [13771]	16527 [9726]	11614 [6834]	18182 [10700]	

VA 500 / VA 550 的流量测量范围 - 插入传感器

管内径			最高版 (185.0 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]											
英寸	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	氮氢混合气 90% N2 + 10% H2	天然气	沼气 50% CH4 + 50% CO2	沼气 60% CH4 + 40% CO2	液化石油气 60% C3H8 + 40% C4H10	液化石油气 50% C3H8 + 50% C4H10	一氧化二氮 (N2O)	乙炔/电石气 (C2H2)	推荐的探针长度
1/2″	16.1	DN 15	132 [78]	136 [80]	131 [77]	76 [45]	57 [33]	66 [38]	64 [37]	48 [28]	47 [27]	89 [52]	51 [30]	160 mm - 6.299 inch
3/4″	21.7	DN 20	259 [152]	266 [156]	257 [151]	150 [88]	112 [66]	129 [76]	126 [74]	94 [55]	92 [54]	174 [102]	99 [58]	
1″	27.3	DN 25	430 [253]	440 [259]	426 [251]	249 [146]	187 [110]	214 [126]	208 [122]	156 [92]	153 [90]	289 [170]	165 [97]	
1 1/4″	36.0	DN 32	775 [456]	795 [467]	769 [453]	449 [264]	337 [198]	386 [227]	376 [221]	283 [166]	276 [162]	521 [306]	298 [175]	
1 1/2″	41.9	DN 40	1068 [629]	1095 [644]	1060 [624]	619 [364]	464 [273]	532 [313]	519 [305]	389 [229]	381 [224]	718 [422]	410 [241]	
2″	53.1	DN 50	1748 [1029]	1791 [1054]	1734 [1020]	1013 [596]	759 [447]	871 [512]	849 [499]	637 [375]	623 [367]	1174 [691]	671 [395]	
2 1/2″	68.9	DN 65	2995 [1762]	3069 [1806]	2971 [1748]	1735 [1021]	1301 [766]	1492 [878]	1454 [856]	1092 [642]	1068 [628]	2012 [1184]	1150 [677]	220 mm - 8.661 inch
3″	80.9	DN 80	4150 [2442]	4252 [2502]	4117 [2423]	2404 [1415]	1803 [1061]	2067 [1216]	2015 [1186]	1513 [890]	1480 [871]	2788 [1640]	1594 [938]	
4″	110.0	DN 100	7706 [4535]	7896 [4647]	7646 [4499]	4465 [2628]	3349 [1971]	3839 [2259]	3742 [2202]	2811 [1654]	2748 [1617]	5177 [3046]	2961 [1742]	
5″	133.7	DN 125	11399 [6708]	11679 [6873]	11309 [6655]	6605 [3887]	4954 [2915]	5679 [3342]	5535 [3257]	4157 [2446]	4065 [2392]	7657 [4506]	4379 [2577]	
6″	159.3	DN 150	16201 [9534]	16600 [9769]	16074 [9459]	9388 [5524]	7041 [4143]	8071 [4750]	7867 [4630]	5909 [3477]	5778 [3400]	10883 [6405]	6224 [3663]	300 mm - 11.811 inch
8″	200.0	DN 200	25599 [15065]	26229 [15436]	25397 [14946]	14833 [8729]	11125 [6547]	12753 [7505]	12431 [7315]	9337 [5494]	9130 [5373]	17196 [10120]	9835 [5788]	
10″	250.0	DN 250	40046 [23567]	41033 [24148]	39731 [23382]	23205 [13656]	17404 [10242]	19951 [11741]	19447 [11444]	14606 [8596]	14283 [8406]	26901 [15831]	15386 [9054]	
12″	300.0	DN 300	57736 [33977]	59158 [34814]	57281 [33710]	33455 [19688]	25091 [14766]	28764 [16927]	28037 [16499]	21058 [12393]	20593 [12119]	38784 [22824]	22182 [13054]	

* Nm³/h，依据 DIN 1343：0°C，对于气体 1013.25 hPa
** ISO 1217：20°C，对于空气 1000 hPa

如果希望测量特殊混合气体的消耗/流量，请向我们询问。
我们根据需要可以为您在过程条件下提供真实气体平衡。

高速版的测量范围

VA 500 / VA 550 的流量测量范围 - 插入传感器												
管内径			高速版 (224.0 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]									推荐的探针长度
英寸	mm	DN	空气**	氮气 (N2)	氩气 (Ar)	氧气 (O2)	二氧化碳 (CO2)	甲烷 天然气 (CH4)	氦气 (He)	氢气 (H2)	丙烷 (C3H8)	
1/2"	16.1	DN 15	110 [64]	101 [59]	172 [101]	105 [61]	109 [64]	65 [38]	46 [27]	32 [19]	50 [29]	160 mm - 6.299 inch
3/4"	21.7	DN 20	215 [126]	198 [116]	336 [198]	205 [120]	213 [125]	127 [74]	89 [52]	63 [37]	99 [58]	
1"	27.3	DN 25	356 [210]	328 [193]	557 [328]	340 [200]	353 [207]	211 [124]	149 [87]	104 [61]	164 [96]	
1 1/4"	36.0	DN 32	643 [378]	591 [348]	1006 [592]	613 [361]	636 [374]	380 [224]	268 [158]	188 [111]	295 [174]	
1 1/2"	41.9	DN 40	886 [521]	815 [479]	1385 [815]	845 [497]	877 [516]	524 [308]	370 [218]	260 [153]	407 [239]	
2"	53.1	DN 50	1450 [853]	1333 [784]	2267 [1334]	1382 [813]	1434 [844]	858 [504]	606 [356]	425 [250]	666 [392]	
2 1/2"	68.9	DN 65	2484 [1461]	2284 [1344]	3883 [2285]	2368 [1393]	2458 [1446]	1469 [865]	1038 [611]	729 [429]	1142 [672]	220 mm - 8.661 inch
3"	80.9	DN 80	3441 [2025]	3165 [1862]	5381 [3166]	3281 [1931]	3406 [2004]	2036 [1198]	1438 [846]	1010 [594]	1582 [931]	
4"	110.0	DN 100	6391 [3761]	5877 [3458]	9992 [5880]	6093 [3586]	6324 [3722]	3782 [2225]	2671 [1572]	1877 [1104]	2938 [1729]	
5"	133.7	DN 125	9453 [5563]	8693 [5116]	14780 [8698]	9012 [5304]	9355 [5505]	5594 [3292]	3951 [2325]	2776 [1633]	4346 [2558]	
6"	159.3	DN 150	13436 [7907]	12355 [7271]	21007 [12362]	12810 [7538]	13296 [7825]	7950 [4679]	5615 [3304]	3946 [2322]	6177 [3635]	300 mm - 11.811 inch
8"	200.0	DN 200	21229 [12493]	19522 [11489]	33192 [19533]	20240 [11911]	21009 [12363]	12562 [7393]	8873 [5221]	6235 [3669]	9761 [5744]	
10"	250.0	DN 250	33211 [19544]	30540 [17973]	51925 [30557]	31663 [18633]	32865 [19341]	19652 [11565]	13880 [8168]	9753 [5740]	15270 [8986]	
12"	300.0	DN 300	47880 [28177]	44030 [25912]	74861 [44055]	45649 [26864]	47383 [27885]	28333 [16674]	20012 [11777]	14062 [8275]	22015 [12956]	

VA 500 / VA 550 的流量测量范围 - 插入传感器													
管内径			高速版 (224.0 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]										推荐的探针长度
英寸	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	氮氢混合气 90%N2 + 10%H2	天然气 L	沼气 50%CH4 + 50%CO2	沼气 60%CH4 + 40%CO2	液化石油气 60%C3H8 + 40%C4H10	液化石油气 50%C3H8 + 50%C4H10	一氧化二氮 (N2O)	乙炔/电石气 (C2H2)	
1/2"	16.1	DN 15	160 [94]	164 [96]	159 [93]	93 [54]	69 [41]	80 [47]	78 [45]	58 [34]	57 [33]	108 [63]	61 [36]	160 mm - 6.299 inch
3/4"	21.7	DN 20	314 [185]	322 [189]	311 [183]	182 [107]	136 [80]	156 [92]	152 [89]	114 [67]	112 [65]	211 [124]	120 [71]	
1"	27.3	DN 25	521 [306]	533 [314]	516 [304]	301 [177]	226 [133]	259 [152]	253 [148]	190 [111]	185 [109]	349 [205]	200 [117]	
1 1/4"	36.0	DN 32	939 [552]	962 [566]	932 [548]	544 [320]	408 [240]	468 [275]	456 [268]	342 [201]	335 [197]	631 [371]	360 [212]	
1 1/2"	41.9	DN 40	1294 [761]	1326 [780]	1284 [755]	749 [441]	562 [331]	644 [379]	628 [369]	472 [277]	461 [271]	869 [511]	497 [292]	
2"	53.1	DN 50	2117 [1245]	2169 [1276]	2100 [1236]	1226 [721]	920 [541]	1054 [620]	1028 [605]	772 [454]	755 [444]	1422 [836]	813 [478]	
2 1/2"	68.9	DN 65	3626 [2134]	3716 [2186]	3598 [2117]	2101 [1236]	1576 [927]	1806 [1063]	1761 [1036]	1322 [778]	1293 [761]	2436 [1433]	1393 [820]	220 mm - 8.661 inch
3"	80.9	DN 80	5025 [2957]	5149 [3030]	4985 [2934]	2911 [1713]	2183 [1285]	2503 [1473]	2440 [1436]	1832 [1078]	1792 [1054]	3375 [1986]	1930 [1136]	
4"	110.0	DN 100	9331 [5491]	9561 [5626]	9258 [5448]	5407 [3182]	4055 [2386]	4649 [2735]	4531 [2666]	3403 [2003]	3328 [1958]	6268 [3689]	3585 [2109]	
5"	133.7	DN 125	13802 [8122]	14142 [8322]	13693 [8058]	7997 [4706]	5998 [3530]	6876 [4046]	6702 [3944]	5034 [2962]	4923 [2897]	9271 [5456]	5302 [3120]	
6"	159.3	DN 150	19617 [11544]	20100 [11829]	19462 [11453]	11367 [6689]	8525 [5017]	9773 [5751]	9526 [5606]	7155 [4210]	6997 [4117]	13178 [7755]	7537 [4435]	300 mm - 11.811 inch
8"	200.0	DN 200	30996 [18241]	31759 [18690]	30752 [18097]	17960 [10569]	13470 [7927]	15442 [9087]	15051 [8858]	11305 [6653]	11055 [6506]	20821 [12253]	11908 [7008]	
10"	250.0	DN 250	48489 [28535]	49683 [29238]	48107 [28311]	28097 [16535]	21072 [12401]	24157 [14216]	23546 [13857]	17686 [10408]	17295 [10178]	32573 [19169]	18629 [10963]	
12"	300.0	DN 300	69907 [41140]	71629 [42153]	69357 [40816]	40508 [23839]	30381 [17879]	34828 [20496]	33947 [19978]	25498 [15005]	24934 [14674]	46961 [27636]	26858 [15806]	

* Nm³/h，依据 DIN 1343：0°C，对于气体 1013.25 hPa
** ISO 1217：20°C，对于空气 1000 hPa

如果希望测量特殊混合气体的消耗/流量，请向我们询问。
我们根据需要可以为您在过程条件下提供真实气体平衡。

VA 570/ VA 520/ VA 525/ VA 521 的测量范围

低速版的测量范围

VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521 的流量测量范围											
管内径			低速版本 (50 m/s)								
			测量范围满量程单位为 Nm^3/h * / [cfm]								
英寸	mm	DN	空气**	氮气 (N2)	氩气 (Ar)	氧气 (O2)	二氧化碳 (CO2)	甲烷 天然气 (CH4)	氦气 (He)	氢气 (H2)	丙烷 (C3H8)
1/4"	8.9	DN 8	25 Nl/min [0.9]	25 Nl/min [0.9]	45 Nl/min [1.5]	25 Nl/min [0.9]	25 Nl/min [0.9]	15 Nl/min [0.6]	735 Nl/h [0.3]	515 Nl/h [0.3]	810 Nl/h [0.3]
3/8'' ***	12,5	DN 10	225 NL/min [8]	205 Nl/min [7,2]	20 [11,7]	215 Nl/min [7,5]	225 Nl/min [7,9]	130 Nl/min [4,5]	95Nl/min [3,3]	65 Nl/min [2,3]	100 Nl/min [3,5]
1/2"	16.1	DN 15	20 [14.4]	20 [13.2]	35 [20]	20 [13.5]	20 [14.1]	240 Nl/min [8.4]	170 Nl/min [6]	120 Nl/min [4.2]	185 Nl/min [6.6]
3/4"	21.7	DN 20	45 [25]	40 [25]	75 [40]	45 [25]	45 [25]	25 [15]	20 [11.7]	235 Nl/min [8.1]	20 [12.9]
1"	27.3	DN 25	75 [45]	70 [40]	120 [70]	75 [40]	75 [45]	45 [25]	30 [15]	20 [13.5]	35 [20]
1 1/4"	36.0	DN 32	140 [80]	130 [75]	220 [130]	135 [80]	140 [80]	85 [50]	60 [35]	40 [20]	65 [35]
1 1/2"	41.9	DN 40	195 [115]	180 [105]	305 [180]	185 [110]	195 [115]	115 [65]	80 [45]	55 [30]	90 [50]
2"	53.1	DN 50	320 [190]	295 [175]	505 [295]	305 [180]	320 [185]	190 [110]	135 [75]	95 [55]	145 [85]
2 1/2"	68.9	DN 65	550 [325]	505 [300]	865 [510]	525 [310]	545 [320]	325 [190]	230 [135]	160 [95]	250 [150]
3"	80.9	DN 80	765 [450]	705 [415]	1200 [705]	730 [430]	760 [445]	450 [265]	320 [185]	225 [130]	350 [205]

VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521 的流量测量范围													
管内径			低速版 (50 m/s)										
			测量范围满量程单位为 Nm^3/h * / [cfm]										
英寸	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	氮氢混合气 90% N2 + 10% H2	天然气 L	沼气 50% CH4 + 50% CO2	沼气 60% CH4 + 40% CO2	液化石油气 60% C3H8 + 40% C4H10	液化石油气 50% C3H8 + 50% C4H10	一氧化二氮 (N2O)	乙炔/电石气 (C2H2)
1/4"	8.9	DN 8	40 Nl/min [1.5]	40 Nl/min [1.5]	40 Nl/min [1.5]	20 Nl/min [0.6]	15 Nl/min [0.6]	20 Nl/min [0.6]	20 Nl/min [0.6]	15 Nl/min [0.3]	15 Nl/min [0.3]	25 Nl/min [0.9]	15 Nl/min [0.3]
3/8'' ***	12,5	DN 10	15 [8,8]	20 [11,7]	15 [8,8]	190 Nl/min [6,7]	140 Nl/min [4,9]	10 [5,8]	160 Nl/min [5,6]	120 Nl/min [4,2]	115 Nl/min [4]	220 Nl/min [7,7]	125 Nl/min [4,4]
1/2"	16.1	DN 15	35 [20]	35 [20]	35 [20]	20 [12]	15 [9]	15 [10.5]	15 [10.2]	215 Nl/min [7.5]	210 Nl/min [7.5]	20 [14.1]	225 Nl/min [8.1]
3/4"	21.7	DN 20	70 [40]	70 [40]	65 [40]	40 [20]	30 [15]	30 [20]	30 [20]	25 [15]	25 [14.7]	45 [25]	25 [15]
1"	27.3	DN 25	115 [65]	115 [70]	115 [65]	65 [35]	50 [25]	55 [30]	55 [30]	40 [20]	40 [20]	75 [45]	40 [25]
1 1/4"	36.0	DN 32	205 [120]	210 [125]	205 [120]	120 [70]	90 [50]	100 [60]	100 [55]	75 [45]	70 [40]	140 [80]	80 [45]
1 1/2"	41.9	DN 40	285 [170]	295 [170]	285 [165]	165 [95]	125 [70]	140 [80]	140 [80]	105 [60]	100 [60]	190 [110]	110 [65]
2"	53.1	DN 50	470 [275]	480 [280]	465 [275]	270 [160]	205 [120]	235 [135]	225 [135]	170 [100]	165 [95]	315 [185]	180 [105]
2 1/2"	68.9	DN 65	805 [475]	825 [485]	800 [470]	465 [275]	350 [205]	400 [235]	390 [230]	295 [170]	285 [165]	540 [320]	310 [180]
3"	80.9	DN 80	1120 [660]	1145 [675]	1110 [650]	645 [380]	485 [285]	555 [325]	540 [320]	405 [240]	400 [235]	750 [440]	430 [250]

* Nm^3/h，依据 DIN 1343：0°C，对于气体 1013.25 hPa
** ISO 1217：20°C，对于空气 1000 hPa
*** 3/8 " 仅适用于VA520
如果希望测量特殊混合气体的消耗/流量，请向我们询问。
我们根据需要可以为您在过程条件下提供真实气体平衡。

标准版测量范围

VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521 的流量测量范围											
管内径			标准版 (92.7 m/s)								
			测量范围满量程单位为 Nm^3/h * / [cfm]								
英寸	mm	DN	空气**	氮气 (N2)	氩气 (Ar)	氧气 (O2)	二氧化碳 (CO2)	甲烷 天然气 (CH4)	氦气 (He)	氢气 (H2)	丙烷 (C3H8)
1/4″	8.9	DN 8	50 Nl/min [1.8]	50 Nl/min [1.5]	85 Nl/min [3]	50 Nl/min [1.8]	50 Nl/min [1.8]	30 Nl/min [0.9]	20 Nl/min [0.6]	15 Nl/min [0.3]	25 Nl/min [0.6]
3/8'' ***	12,5	DN 10	25 [14,7]	20 [11,7]	35 [20,5]	20 [11,7]	25 [14,7]	245 Nl/min [8,6]	175 Nl/min [6,1]	120 Nl/min [4,2]	190 Nl/min [6,7]
1/2″	16.1	DN 15	45 [25]	40 [20]	70 [40]	40 [25]	45 [25]	25 [15]	15 [11.1]	220 Nl/min [7.8]	20 [12.3]
3/4″	21.7	DN 20	85 [50]	80 [45]	135 [80]	80 [45]	85 [50]	50 [30]	35 [20]	25 [15]	40 [20]
1″	27.3	DN 25	145 [85]	135 [75]	230 [135]	140 [80]	145 [85]	85 [50]	60 [35]	40 [25]	65 [35]
1 1/4″	36.0	DN 32	265 [155]	240 [140]	415 [245]	250 [145]	260 [155]	155 [90]	110 [65]	75 [45]	120 [70]
1 1/2″	41.9	DN 40	365 [215]	335 [195]	570 [335]	345 [205]	360 [210]	215 [125]	150 [90]	105 [60]	165 [95]
2″	53.1	DN 50	600 [350]	550 [320]	935 [550]	570 [335]	590 [345]	355 [205]	250 [145]	175 [100]	275 [160]
2 1/2″	68.9	DN 65	1025 [600]	945 [555]	1605 [945]	980 [575]	1015 [595]	605 [355]	425 [250]	300 [175]	470 [275]
3″	80.9	DN 80	1420 [835]	1305 [770]	2225 [1310]	1355 [795]	1405 [825]	840 [495]	595 [350]	415 [245]	650 [385]

VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521 的流量测量范围													
管内径			标准版 (92.7 m/s)										
			测量范围满量程单位为 Nm^3/h * / [cfm]										
英寸	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	氮氢混合气 90% N2 + 10% H2	天然气 L	沼气 50% CH4 + 50% CO2	沼气 60% CH4 + 40% CO2	液化石油气 60% C3H8 + 40% C4H10	液化石油气 50% C3H8 + 50% C4H10	一氧化二氮 (N2O)	乙炔/电石气 (C2H2)
1/4″	8.9	DN 8	75 Nl/min [2.7]	80 Nl/min [2.7]	75 Nl/min [2.7]	45 Nl/min [1.5]	30 Nl/min [1.2]	35 Nl/min [1.2]	35 Nl/min [1.2]	25 Nl/min [0.9]	25 Nl/min [0.9]	50 Nl/min [1.8]	30 Nl/min [0.9]
3/8'' ***	12,5	DN 10	35 [20,5]	35 [20,5]	35 [20,5]	20 [11,7]	15 [8,8]	15 [8,8]	15 [8,8]	220 Nl/min [7,7]	215 N/min [7,5]	20 [11,7]	235 Nl/min [8,2]
1/2″	16.1	DN 15	65 [35]	65 [40]	65 [35]	35 [20]	25 [15]	30 [15]	30 [15]	20 [14.1]	20 [13.8]	40 [25]	25 [15]
3/4″	21.7	DN 20	130 [75]	130 [75]	125 [75]	75 [40]	55 [30]	60 [35]	60 [35]	45 [25]	45 [25]	85 [50]	45 [25]
1″	27.3	DN 25	215 [125]	220 [130]	210 [125]	120 [70]	90 [55]	105 [60]	100 [60]	75 [45]	75 [45]	140 [85]	80 [45]
1 1/4″	36.0	DN 32	385 [225]	395 [230]	385 [225]	225 [130]	165 [95]	190 [110]	185 [110]	140 [80]	135 [80]	260 [150]	145 [85]
1 1/2″	41.9	DN 40	535 [315]	545 [320]	530 [310]	310 [180]	230 [135]	265 [155]	260 [150]	195 [110]	190 [110]	355 [210]	205 [120]
2″	53.1	DN 50	875 [515]	895 [525]	865 [510]	505 [295]	380 [220]	435 [255]	425 [250]	315 [185]	310 [180]	585 [345]	335 [195]
2 1/2″	68.9	DN 65	1500 [880]	1535 [905]	1485 [875]	865 [510]	650 [380]	745 [440]	725 [425]	545 [320]	535 [315]	1005 [590]	575 [335]
3″	80.9	DN 80	2075 [1220]	2130 [1250]	2060 [1210]	1205 [705]	900 [530]	1035 [605]	1005 [590]	755 [445]	740 [435]	1395 [820]	795 [470]

* Nm^3/h，依据 DIN 1343：0°C，对于气体 1013.25 hPa
** ISO 1217：20°C，对于空气 1000 hPa
*** 3/8 ” 仅适用于VA520

如果希望测量特殊混合气体的消耗/流量，请向我们询问。
我们根据需要可以为您在过程条件下提供真实气体平衡。

最高版测量范围

VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521 的流量测量范围											
管内径			最高版 (185.0 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]								
英寸	mm	DN	空气**	氮气 (N2)	氩气 (Ar)	氧气 (O2)	二氧化碳 (CO2)	甲烷 天然气 (CH4)	氦气 (He)	氢气 (H2)	丙烷 (C3H8)
1/4″	8.9	DN 8	105 Nl/min [3.6]	100 Nl/min [3.3]	170 Nl/min [6]	100 Nl/min [3.6]	105 Nl/min [3.6]	60 Nl/min [2.1]	45 Nl/min [1.5]	30 Nl/min [0.9]	50 Nl/min [1.5]
3/8'' ***	12,5	DN 10	50 [29,4]	45 [26,4]	75 [44,1]	45 [26,4]	50 [29,4]	25 [14,7]	20 [11,7]	245 Nl/min [8,6]	20 [11,7]
1/2″	16.1	DN 15	90 [50]	80 [45]	140 [80]	85 [50]	90 [50]	50 [30]	35 [20]	25 [15]	40 [20]
3/4″	21.7	DN 20	175 [100]	160 [95]	275 [160]	165 [95]	175 [100]	105 [60]	70 [40]	50 [30]	80 [45]
1″	27.3	DN 25	290 [170]	270 [155]	460 [270]	280 [165]	290 [170]	170 [100]	120 [70]	85 [50]	135 [75]
1 1/4″	36.0	DN 32	530 [310]	485 [285]	830 [485]	505 [295]	525 [305]	310 [185]	220 [130]	155 [90]	240 [140]
1 1/2″	41.9	DN 40	730 [430]	670 [395]	1140 [670]	695 [410]	720 [425]	430 [250]	305 [180]	215 [125]	335 [195]
2″	53.1	DN 50	1195 [700]	1100 [645]	1870 [1100]	1140 [670]	1185 [695]	705 [415]	500 [290]	350 [205]	550 [320]
2 1/2″	68.9	DN 65	2050 [1205]	1885 [1110]	3205 [1885]	1955 [1150]	2030 [1190]	1210 [710]	855 [500]	600 [350]	940 [555]
3″	80.9	DN 80	2840 [1670]	2610 [1535]	4440 [2615]	2710 [1590]	2810 [1655]	1680 [985]	1185 [695]	830 [490]	1305 [765]

VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521 的流量测量范围													
管内径			最高版 (185.0 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]										
英寸	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	氮氢混合气 90% N2 + 10% H2	天然气 L	沼气 50% CH4 + 50% CO2	沼气 60% CH4 + 40% CO2	液化石油气 60% C3H8 + 40% C4H10	液化石油气 50% C3H8 + 50% C4H10	一氧化二氮 (N2O)	乙炔/ 电石气 (C2H2)
1/4″	8.9	DN 8	155 Nl/min [5.4]	160 Nl/min [5.7]	155 Nl/min [5.4]	90 Nl/min [3]	65 Nl/min [2.4]	75 Nl/min [2.7]	75 Nl/min [2.7]	55 Nl/min [1.8]	55 Nl/min [1.8]	105 Nl/min [3.6]	60 Nl/min [2.1]
3/8'' ***	12,5	DN 10	70 [41,1]	75 [44,1]	70 [41,1]	40 [23,5]	30 [17,6]	35 [20,5]	35 [20,5]	25 [14,7]	25 [14,7]	45 [26,4]	25 [14,7]
1/2″	16.1	DN 15	130 [75]	135 [80]	130 [75]	75 [45]	55 [30]	65 [35]	60 [35]	45 [25]	45 [25]	85 [50]	50 [30]
3/4″	21.7	DN 20	255 [150]	265 [155]	255 [150]	150 [85]	110 [65]	125 [75]	125 [70]	90 [55]	90 [50]	170 [100]	95 [55]
1″	27.3	DN 25	430 [250]	440 [255]	425 [250]	245 [145]	185 [110]	210 [125]	205 [120]	155 [90]	150 [90]	285 [170]	165 [95]
1 1/4″	36.0	DN 32	775 [455]	795 [465]	765 [450]	445 [260]	335 [195]	385 [225]	375 [220]	280 [165]	275 [160]	520 [305]	295 [175]
1 1/2″	41.9	DN 40	1065 [625]	1095 [640]	1060 [620]	615 [360]	460 [270]	530 [310]	515 [305]	385 [225]	380 [220]	715 [420]	410 [240]
2″	53.1	DN 50	1745 [1025]	1790 [1050]	1730 [1020]	1010 [595]	755 [445]	870 [510]	845 [495]	635 [375]	620 [365]	1170 [690]	670 [395]
2 1/2″	68.9	DN 65	2995 [1760]	3065 [1805]	2970 [1745]	1735 [1020]	1300 [765]	1490 [875]	1450 [855]	1090 [640]	1065 [625]	2010 [1180]	1150 [675]
3″	80.9	DN 80	4150 [2440]	4250 [2500]	4115 [2420]	2400 [1415]	1800 [1060]	2065 [1215]	2015 [1185]	1510 [890]	1480 [870]	2785 [1640]	1590 [935]

* Nm³/h，依据 DIN 1343：0°C，对于气体 1013.25 hPa
** ISO 1217：20°C，对于空气 1000 hPa
*** 3/8 ” 仅适用于VA520

如果希望测量特殊混合气体的消耗/流量，请向我们询问。
我们根据需要可以为您在过程条件下提供真实气体平衡。

高速版的测量范围

VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521 的流量测量范围											
管内径			高速版 (224.0 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]								
英寸	mm	DN	空气**	氮气 (N2)	氩气 (Ar)	氧气 (O2)	二氧化碳 (CO2)	甲烷 天然气 (CH4)	氦气 (He)	氢气 (H2)	丙烷 (C3H8)
1/4"	8.9	DN 8	130 Nl/min [4.5]	120 Nl/min [4.2]	205 Nl/min [7.2]	125 Nl/min [4.2]	130 Nl/min [4.5]	75 Nl/min [2.7]	55 Nl/min [1.8]	35 Nl/min [1.2]	60 Nl/min [2.1]
3/8'' ***	12,5	DN 10	60 [35,3]	55 [32,3]	95 [55,9]	55 [32,3]	60 [35,3]	35 [20,5]	25 [14,7]	15 [8,8]	25 [14,7]
1/2"	16.1	DN 15	110 [60]	100 [55]	170 [100]	105 [60]	105 [60]	65 [35]	45 [25]	30 [15]	50 [25]
3/4"	21.7	DN 20	215 [125]	195 [115]	335 [195]	205 [120]	210 [125]	125 [70]	85 [50]	60 [35]	95 [55]
1"	27.3	DN 25	355 [210]	325 [190]	555 [325]	340 [200]	350 [205]	210 [120]	145 [85]	100 [60]	160 [95]
1 1/4"	36.0	DN 32	640 [375]	590 [345]	1005 [590]	610 [360]	635 [370]	380 [220]	265 [155]	185 [110]	295 [170]
1 1/2"	41.9	DN 40	885 [520]	815 [475]	1385 [815]	845 [495]	875 [515]	520 [305]	370 [215]	260 [150]	405 [235]
2"	53.1	DN 50	1450 [850]	1330 [780]	2265 [1330]	1380 [810]	1430 [840]	855 [500]	605 [355]	425 [250]	665 [390]
2 1/2"	68.9	DN 65	2480 [1460]	2280 [1340]	3880 [2285]	2365 [1390]	2455 [1445]	1465 [865]	1035 [610]	725 [425]	1140 [670]
3"	80.9	DN 80	3440 [2025]	3165 [1860]	5380 [3165]	3280 [1930]	3405 [2000]	2035 [1195]	1435 [845]	1010 [590]	1580 [930]

VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521 的流量测量范围													
管内径			高速版 (224.0 m/s) 测量范围满量程单位为 Nm³/h * / [cfm]										
英寸	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	氮氢混合气 90% N2 + 10% H2	天然气 L	沼气 50% CH4 + 50% CO2	沼气 60% CH4 + 40% CO2	液化石油气 60% C3H8 + 40% C4H10	液化石油气 50% C3H8 + 50% C4H10	一氧化二氮 (N2O)	乙炔/ 电石气 (C2H2)
1/4"	8.9	DN 8	190 Nl/min [6.6]	195 Nl/min [6.9]	190 Nl/min [6.6]	110 Nl/min [3.9]	80 Nl/min [2.7]	95 Nl/min [3.3]	90 Nl/min [3.3]	70 Nl/min [2.4]	65 Nl/min [2.4]	125 Nl/min [4.5]	70 Nl/min [2.4]
3/8'' ***	12,5	DN 10	85 [50]	90 [52,9]	85 [50]	50 [29,4]	35 [20,5]	40 [23,5]	40 [23,5]	30 [17,6]	30 [17,6]	60 [35,3]	30 [17,6]
1/2"	16.1	DN 15	160 [90]	160 [95]	155 [90]	90 [50]	65 [40]	80 [45]	75 [45]	55 [30]	55 [30]	105 [60]	60 [35]
3/4"	21.7	DN 20	310 [185]	320 [185]	310 [180]	180 [105]	135 [80]	155 [90]	150 [85]	110 [65]	110 [65]	210 [120]	120 [70]
1"	27.3	DN 25	520 [305]	530 [310]	515 [300]	300 [175]	225 [130]	255 [150]	250 [145]	190 [110]	185 [105]	345 [205]	200 [115]
1 1/4"	36.0	DN 32	935 [550]	960 [565]	930 [545]	540 [320]	405 [240]	465 [275]	455 [265]	340 [200]	335 [195]	630 [370]	360 [210]
1 1/2"	41.9	DN 40	1290 [760]	1325 [780]	1280 [755]	745 [440]	560 [330]	640 [375]	625 [365]	470 [275]	460 [270]	865 [510]	495 [290]
2"	53.1	DN 50	2115 [1245]	2165 [1275]	2100 [1235]	1225 [720]	920 [540]	1050 [620]	1025 [605]	770 [450]	755 [440]	1420 [835]	810 [475]
2 1/2"	68.9	DN 65	3625 [2130]	3715 [2185]	3595 [2115]	2100 [1235]	1575 [925]	1805 [1060]	1760 [1035]	1320 [775]	1290 [760]	2435 [1430]	1390 [820]
3"	80.9	DN 80	5025 [2955]	5145 [3030]	4985 [2930]	2910 [1710]	2180 [1285]	2500 [1470]	2440 [1435]	1830 [1075]	1790 [1050]	3375 [1985]	1930 [1135]

* Nm³/h，依据 DIN 1343：0°C，对于气体 1013.25 hPa
** ISO 1217：20°C，对于空气 1000 hPa
*** 3/8 ” 仅适用于VA520

如果希望测量特殊混合气体的消耗/流量，请向我们询问。
我们根据需要可以为您在过程条件下提供真实气体平衡。

测量压缩空气消耗，节省能源

压缩空气是最昂贵的能源类型之一。以智能方式利用压缩空气可带来极高的节能潜力。

因此，快速、可靠地测量和记录实际压缩空气消耗以及最细微的泄漏，这一消耗量测量方式十分有用。

如果谈到压缩空气系统的运营成本，那么实际上是指能源成本。因为用电成本约占到压缩空气系统总成本的 70 - 80 %。

根据设备尺寸的不同，运营成本极高。即使是小型设备，其运营成本每年也达到 10000 - 20000 €。这一开支有大幅削减的潜能——即使是对于运行状况良好的设备。

在使用 200 kW 压缩机功率三班次运转时，不合格的压缩空气分配每年可造成超过 50000 欧元的多余能源成本。

这主要涉及排除泄漏和正确布置压缩空气管道，以减少压力损失。

通常可完全透明地掌握所有企业其他介质，比如电、水或气体的消耗情况。

与压缩空气不同，任何人都可以察觉到并排除漏水。相反，压缩空气网中的泄漏难以察觉，也包括周末和生产停顿时。

压缩机在此期间继续运行，以保持管网内有恒定的压力。同类压缩空气网的泄漏率为 25% 至 35%。

它们是最“勤奋”的耗能设备，全年 365 天无休工作。

在观测时不考虑“生产更整洁、更干燥”的压缩空气的成本。冷冻式干燥机和吸附式干燥机以极高的运行成本干燥空气，但这些空气都毫无意义地因泄漏“消失了”。

在能源成本不断增加时，必须实现节能，才能在市场上保持竞争力。只有在了解各台机器或设备的消耗量，使所有人都清楚地了解时，才能利用可能的节能方式。

但通常都缺少有关泄漏率的知识。下面我们向您展示怎样方便地确定贵企业中的泄漏量。

之前通常使用简单但不准确的容器测量法。通过清空气罐可以方便地确定泄漏。在进行该测量时只需要一块表和一个压力表。另外，您应了解气罐以及压缩空气系统的存储容量。

在测量时首先将气罐和压缩空气系统设置为上限关闭压力值。必须关闭所有压缩空气消耗器。之后关闭压缩机，不向系统中供给压缩空气。

现在测量时间 T，该时间是指因泄漏出现 1 至 2 bar 压降前经过的时间。可自由选择进行测量的压降范围值。

但在实践中，出于以下原因，上述方法十分耗费时间，不恰当且不准确：

- 无法准确确定存储容量、分配管道。
- 要注意差压测量和时间测量的准确性。
- 在压力下降期间，冷却压缩空气容量，因此体积流量参考值会变化。
- 无法通过消耗记录进行在线测量

这种方法属于所谓的间接测量，也称负荷和卸压测量法，这时借助钳式电流表测量耗电量，通过压缩机的技术数据换算为体积流量。

这些间接方法已经过时，不适于识别下限测量范围内的泄漏。

使用现代化的消耗量测量仪确定压缩空气泄漏。

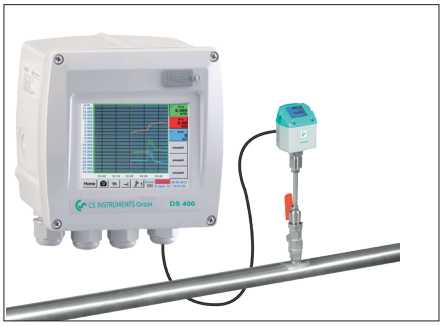
现代化的压缩空气消耗量测量或泄漏测量可快速可靠地测量和记录实际压缩空气消耗以及最细微的泄漏。

新特点：DS 400 压缩空气和气体流量测量

全球唯一带触摸屏和打印功能的 3.5 英寸图形显示。

使用全新的“布置好插头”的 DS 400 流量测量装置，既可测量以 m^3/h, l/min 等为单位的当前流量，又可以测量以 m^3 或 l 为单位的消耗。

全新流量测量工位依据经过量热测量原理工作。



其核心部件是经过数年考验的流量传感器。

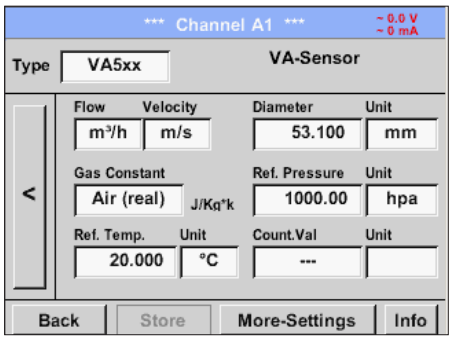
其特点是新颖的高效热传感器结构，这一结构在相同电气设备功率下可出现更高的芯片温度。与其他量热测量仪相比，该传感器有更低的质量，因此具有更快速的反应时间。

不需要额外的压力和温度补偿。其优势是用户可以在不同压力和温度下顺利地使用流量计，不需要额外补偿。

除压缩空气以外，也可以测量比如

- 氮气
- 氧气
- CO2
- 氩气
- 天然气
- 氦气

等其他气体。



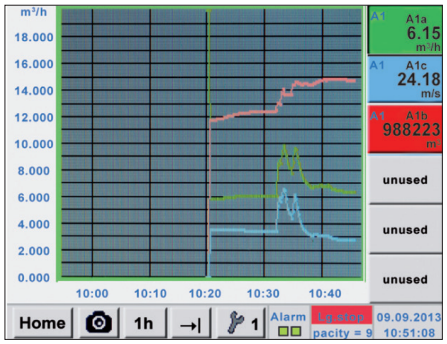
可通过光和声音信号报告超出阈值。可自由设置 2 个预警和主报警继电器。

可为每个继电器设置一个报警延时。这样同样只显示实际上存在更长时间的超出阈值情况。

另外可应答每条报警。

这一价格档次全球唯一一款可通过有缩放功能和打印按钮的 3.5 英寸触摸图形显示器进行直观操作的产品。

借助有缩放功能的图形显示可全面查看当前的流量、峰值和泄漏率，并保存在数据记录器中。



这样用户没有电脑也可以随时在现场查看保存的测量曲线。这样可以快速、方便地分析压缩空气或气体消耗。

借助打印按钮可将当前的屏幕界面作为图像文件保存到内置 SD 卡或者 U 盘上，不需要额外的软件就可以在电脑上打印。

在现场记录测量值/测量曲线的理想产品。彩色测量曲线可作为图像文件通过电子邮件发送，或者集成到服务报告中。

内置数据记录器可以在数年内保存测量数据。

可在 U 盘上或者通过以太网使用 CS 基础版软件方便地分析测量数据。

尤其是可方便地通过按下按钮分析消耗。

CS 基础版软件可自动制作当日/本周和本月报告。

特殊优势：

- 3.5″ 图形显示器，可通过触摸屏直观地操作
- 缩放功能可准确分析测量值
- 消耗分析，包括当日/本周/本月报告
- 包括名称的彩色测量值曲线
- 数学计算功能，比如将多个消耗器加到总消耗或每 kWh/m³ 能源成本中
- 将任意测量显示作为图像文件直接保存到 U 盘上的打印按钮，不需要软件就可以作为电子邮件发送
- 2 个超出阈值报警触点
- 两个报警触点可自由设置报警延时，包括应答功能
- 最多 4 个传感器输入端，适用于：其他流量计、露点传感器、压力传感器、温度传感器、电气有效功率计，可连接任意外部传感器：Pt 100/1000、0/4...20 mA、0-1/10 V、Modbus、脉冲
- 16 GB 集成数据记录器
- USB、以太网接口、RS 485
- 网络服务器

在有压力条件下安装 VA 500

VA 500 压缩空气和气体流量计

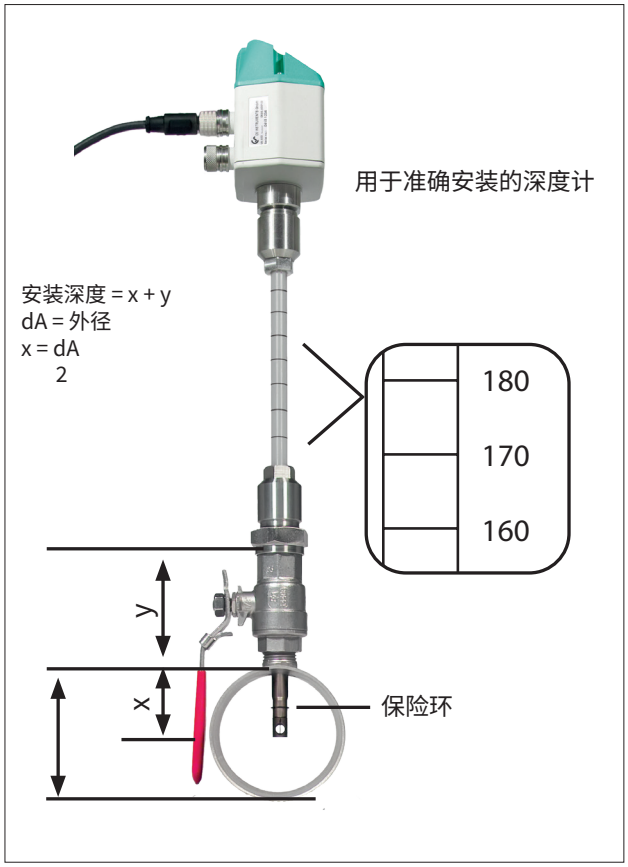
也可以通过标准的 1/2″ 球阀在有压力情况下安装流量计 VA 500。

保险环可避免探针在安装和拆卸时因运行压力不受控地飞出。

为以不同管径安装提供了有以下探针长度的 VA 500 供选择：120、160、220、300、400 mm。

这样流量计适于安装在现有管道直径为 1/2″ 至 DN 1000 或者更大的管道中。

通过带刻度的深度计将传感器精确定位在管中心。最大安装深度与相应的探针长度相同。



设定测量点

如果没有带 1/2″ 球阀的恰当测量点，有两种简单的方式可设定测量点：

A 焊接 1/2″ 螺丝颈，拧上 1/2″ 球阀

B 安装钻孔箍，包括球阀（参见附件）。

借助钻孔装置可以在有压力情况下通过 1/2″ 球阀在现有的管道中钻孔。

在一个过滤器中收集钻屑。之后如上所述安装探针。

由于探针的测量范围大，因此可以满足对消耗量测量（小管径下高体积流量）极端的要求。

（与管径有关的测量范围）。

OIL CHECK 500

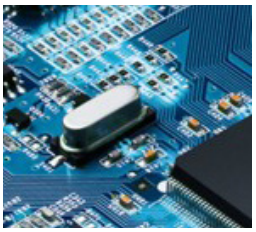
用于永久高精度测量压缩空气、氮气和气体中挥发性残余油含量的监测系统

在许多工业过程中，压缩空气与最终产品直接接触。如果压缩空气被油，水分或颗粒污染，这可能会产生严重的后果。

露点监测对于防止压缩空气网络腐蚀和机器故障的所有生产设施都很重要，残留油和颗粒测量被食品、制药、电子和半导体制造商广泛使用。

极限值在ISO 8573中定义

ISO 8573-1:2010 等级	固体颗粒			湿度	油
	每 m³最多颗粒数			压力露点 °C	油（液体气溶胶和蒸气）总比例
	0.1 - 0.5 µm	0.5 - 1 µm	1 - 5 µm		mg/ m³
0	根据设备用户的规定，较 1 级的要求更严格				
1	⩽ 20,000	⩽ 400	⩽ 10	⩽ -70°C	⩽ 0.01
2	⩽ 400,000	⩽ 6,000	⩽ 100	⩽ -40°C	⩽ 0.1
3	--	⩽ 90,000	⩽ 1,000	⩽ -20°C	⩽ 1
4	--	--	⩽ 10,000	⩽ +3°C	⩽ 5
5	--	--	⩽ 100,000	⩽ +7°C	--
6	--	--	--	⩽ +10°C	--
7	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--
x	--	--	--	--	--

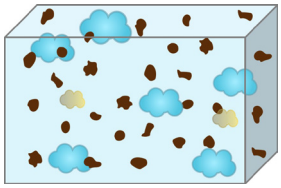


残余油是如何进入压缩空气的呢?

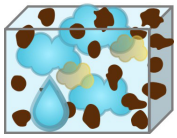
1. 进 入的空 气:

大量的残余油可以通过进气进入压缩空气系统。只有在农村地区,周围空气中油蒸气的含量低于第1类的规定。在工业区域,进气可能被污染,只有2级或更严重的达到。重型货物运输路线、商业厨房和工业过程中产生的富含碳氢化合物的废气相应地污染了空气。

	Average (mg/m3)	ISO class
农村	< 0.001	1
郊区	0.01	1
工业	0.01-0.03	1-2
大城市	0.01-0.10	2
以碳氢化合物工业为主的工业区	0.1-0.2	2-3



大气



压缩至7 bar

2. 压缩机:

为了消除压缩机油污染的风险,许多关键应用已经被无油压缩机所覆盖。

然而,大多数无油压缩机仍然在齿轮和轴承中使用油。如果密封件失效,油蒸气就会进入进气口。

在喷油压缩机中,油存在于压缩级中,必须使用复杂的油分离器将其与压缩空气分离。如果油分离失败,极大量的油进入压缩空气。

3. 过滤处理技术:

根据指定的ISO等级选择适当的过滤和处理技术。过滤元件和活性炭填料是必须定期更换的易耗品。

在这里,不遵守维修间隔也会导致更多的油进入压缩空气系统。此外,过滤器元件必须与压缩空气消耗量精确匹配。如果消耗量波动过大或过低或过高,过滤效果就会降低。

4. 其他组件:

处理后安装的所有已安装系统和组件,如管道、阀门、减压器、测量技术、使用点干燥机等,必须选择并安装适当的清洁度(无油和无脂)和护理。

5. 安装、维护人员:

如果维修技术人员和安装人员在调整系统或进行维护时不仔细工作,例如不戴手套,则可能由于手上的油而导致短期油峰值。

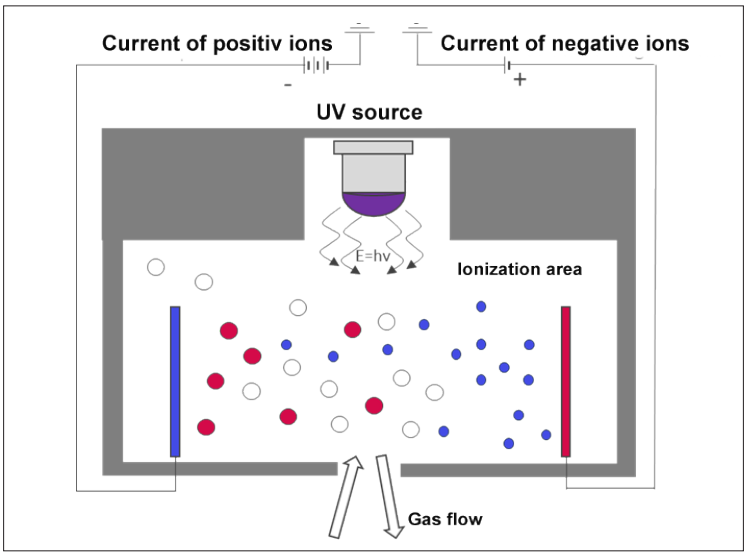
测量原理

永久油蒸气测量
OIL CHECK 500

在0il Check 500的核心是一个PID传感器(光电离检测器)。

从系统中取出一部分压缩空气,并将其送入PID传感器。碳氢化合物(> C6)被一种特殊的紫外线灯电离。

空气的正常成分(氧气、氮气、二氧化碳、氩气、水蒸气等)不被电离。这就产生了与电离分子的浓度成正比的离子电流。



气体温度

Iso 8573规定残余油测量的参考温度为20°C。

由于现代压缩空气系统可以有热回收,这是可能的压 缩空气温度在测量期间在压缩机房低于20°C,但再 次上升超过20°C进一步回到生产过程中。

这可以导致在低温下压缩机室内发生的油蒸气比在消 费者处发生的油蒸气少 可选的集成加热元件确保测量温度bbb20°C。因此,测量值可以可靠地计算回参考温度20°C+

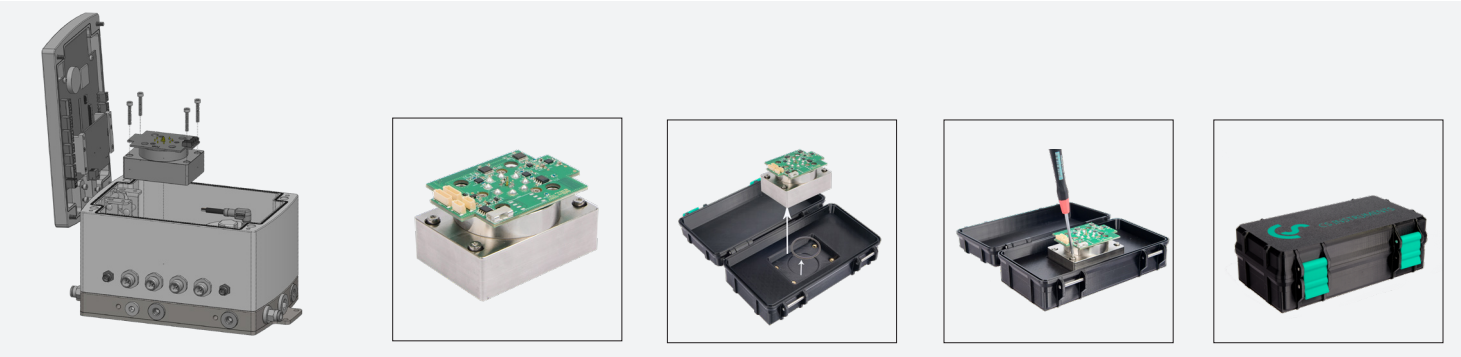
长期稳定-服务友好-可靠

用于长期稳定测量结果的“强制压力变化”-自动校准

得益于创新的“强制压力变化”测量方法，OIL CHECK 500在设备内产生不同质量浓度的参考气体。
这种方法受到csinstruments的 保护，补偿了测量信号中老化或与污染相关的成分，特别是长期漂移。无磨损部件，如活性炭过滤器，需要产生零空气。结果是低维 护和长期稳定的测量。

服务友好，无停机时间

传感器单元可由客户现场更换。这样就不需要返回整个设备进行重新校准。



过程的可靠性

所有重要的功能/组件都在内部进行监控

- 电源电压
- 传感器电压
- 气体温度
- 内部相对湿度
- 光源相对于校准的强度（灯强度）
- 增加传感器灵敏度（油蒸气分辨率）

校准

精确测量最重要的因素是测量系统的校准。iso8573规定的1

类极限值为0.01mg/m3。这相当于2.5ppb的体积浓度，也就是每10亿个粒子中有2.5个粒子。

表1-校准点/校准支点在sinstruments实验室的高精度，经过认证的校准过程可以实现l级以下的可重复校准，在7个额外的校准点确保即使高残余油测量也可以可靠地测量。

CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG
Gewerbehof 14
D-24955 Harrislee
Tel.: +49 (0) 461 807 150 0
Fax: +49 (0) 461 807 150 15
Web: http://www.cs-instruments.com

CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Kalibrierzertifikat / Calibration Certificate

Messergebnisse / Measuring Results

Unter den genannten Bedingungen wurden bei der Kalibrierung folgende Ergebnisse erzielt:
The following results were achieved during calibration under these conditions:

Tabelle 1 - Kalibrierpunkte / Calibration Support Points

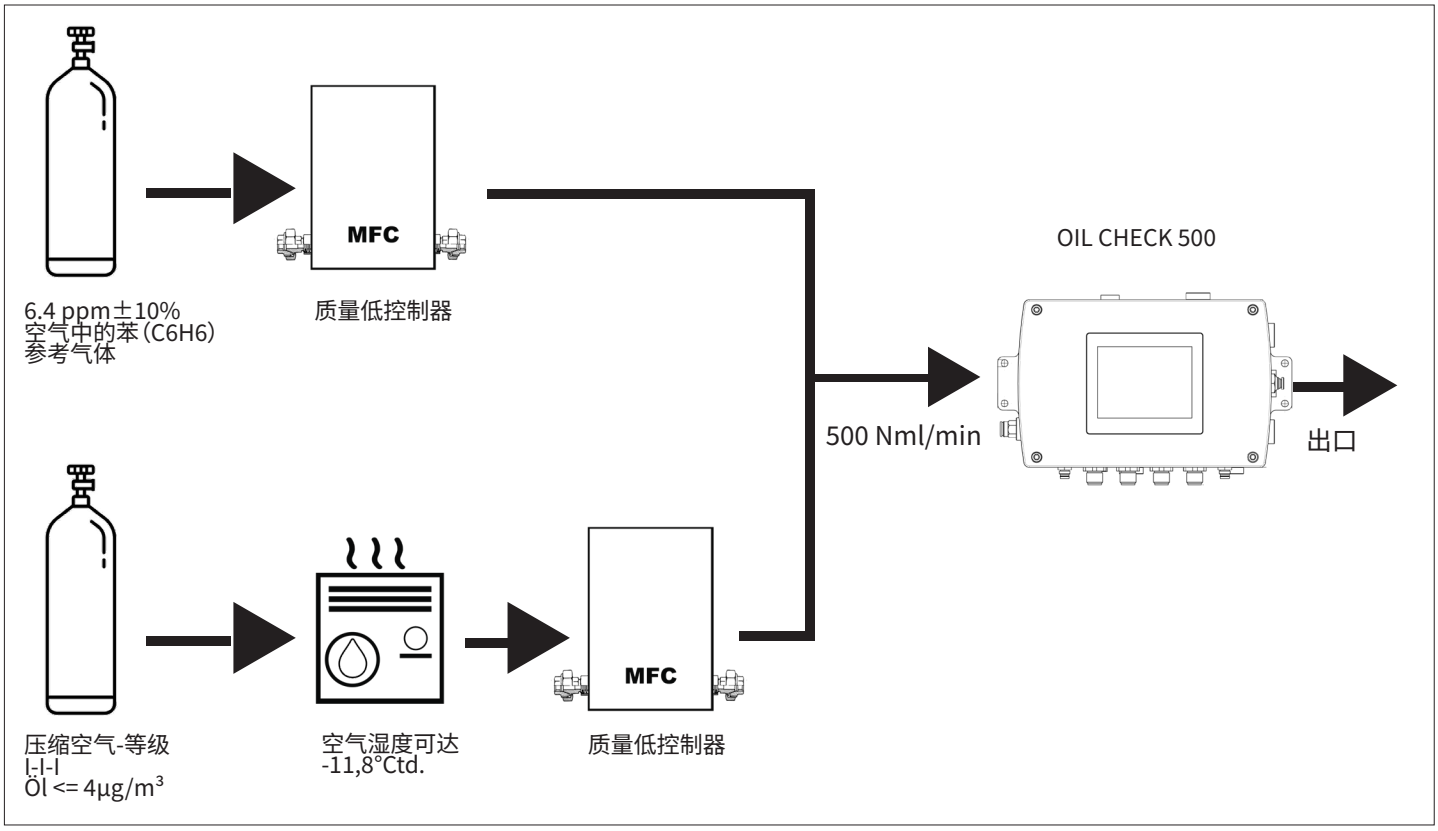
Messwerte Measurement Values					Abweichung Deviation		Im Bereich In Range	
Nr	Sollwert Required Value [ppb]	Sollwert Required Value [mg/m3]	Istwert Actual Value [ppb]	Istwert Actual Value [mg/m3]	Absolut absolute [mg/m3]	Zulässig Permissible +/- [mg/m3]		ISO Class
1	0,0	0,0000	0,9030	0,0029	0,0029	0,0030	☑	I
2	1,0	0,0032	1,2335	0,0040	0,0007	0,0050	☑	I
3	2,0	0,0065	1,9090	0,0061	-0,0004	0,0050	☑	I
4	4,0	0,0129	3,8614	0,0124	-0,0006	0,0050	☑	II
5	8,1	0,0259	7,7327	0,0248	-0,0011	0,0050	☑	II
6	16,2	0,0518	16,2121	0,0520	0,0002	0,0052	☑	II
7	32,3	0,1036	32,1878	0,1032	-0,0004	0,0103	☑	III
8	64,6	0,2071	64,7838	0,2076	0,0005	0,0208	☑	III
9	129,3	0,4143	129,4752	0,4149	0,0006	0,0415	☑	III
10	258,6	0,8286	258,7286	0,8291	0,0005	0,0829	☑	III
11	517,1	1,6572	518,3607	1,6612	0,0040	0,1661	☑	IV

Ergebnis: Die Gegenprobe aller Kalibrierpunkte war innerhalb der angegebenen Spezifikation.
Result: The cross-check of all calibration points was within the stated specification.

OIL CHECK 500 - 性能测量

(2024 年 12 月，约翰内斯·赫布斯特，弗劳恩霍夫物理)测量技术研究所

实验室测量示意图

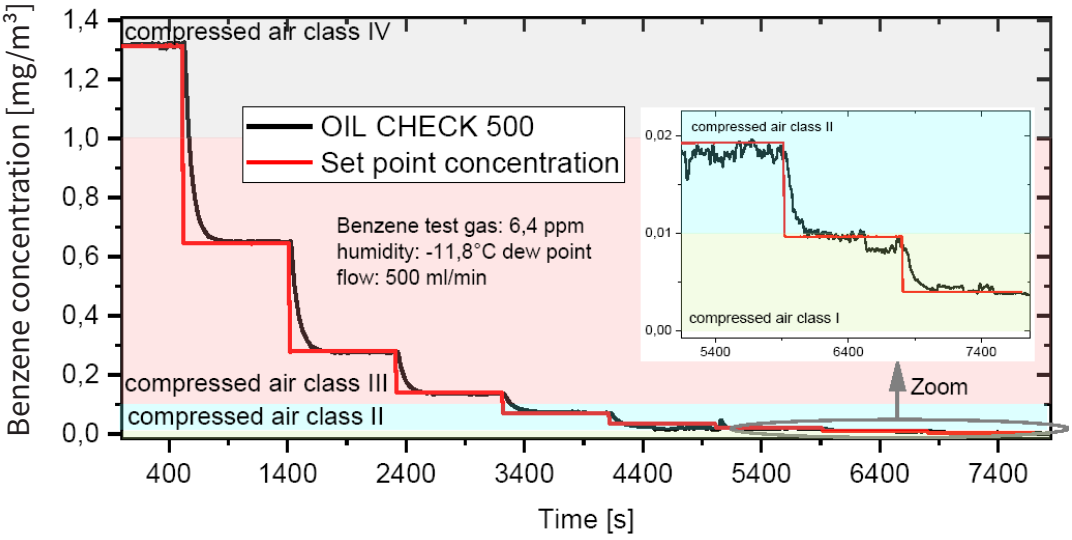


设置

实验室和条件

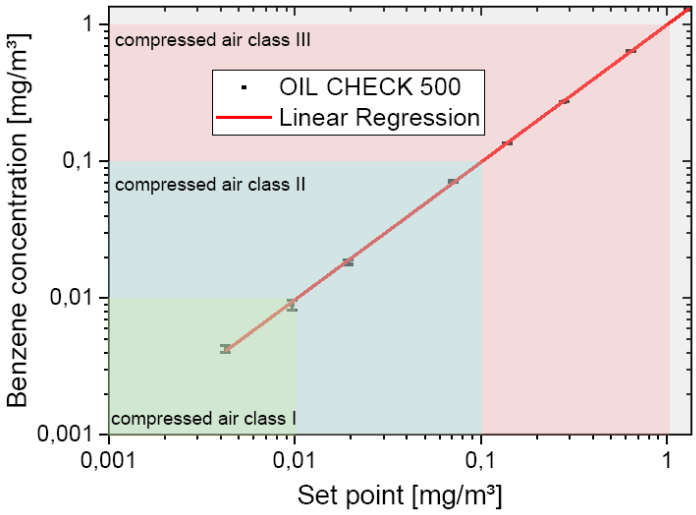
- Fraunhofer IPM气体实验室中OIL CHECK 500与空气中苯的性能测试
- IPM试验气瓶：空气中苯6.4 ppm
- 用质量为0.004 mg/m³的压缩空气稀释试验气体
- 干压缩空气4l /min：露点<-80°C
- 水分供应：-11.8°C露点H2O
- 通过油止回阀的流量：0.5 l/min
- 环境压力下测量
- 每秒钟记录的数据

苯测量



- 检出限 (6σ)：0.0015 mg/m³
- 信噪比为1.5 µg/m³，信号灵敏度足够高，可以可靠地检测到10 µg/m³从I类到II类的转变。

线性



数据点	定位点 (mg/m3)	浓度测量 (mg/m3)
1	0,0043	0,0043
2	0,0097	0,0090
3	0,0193	0,0183
4	0,0708	0,0716
5	0,1380	0,1351
6	0,2801	0,2745
7	0,6442	0,6461
8	1,3127	1,3048

- 测试范围内的测量动态从I类到IV类超过三个数量级。

实验室测量

与实验室测量的差异

为了保证残余油的等级，许多用户仍然只是使用活性炭管定期取样，并在实验室进行分析。这个程序不能提供100%的安全性，因为它不是一个24/7.0在线测量。任何石油突破都无法探测到，或者探测到的时间过长。用户在没有任何监控的情况下盲飞12个月。

用户和实验室也可能在人工取样和分析过程中犯错误：
. 样品量过低（流量和时间），见样品计算*
. 不适合使用溶剂从活性炭中去除油成分。
. 实验室分析温度过低

OIL CHECK 500的优点：
. 确保全天候监控
. 快速响应石油突破
. 灵敏度高于活性炭管和气相色谱仪

*I/II类微分最小采样周期的计算。

实验室需要最小吸附量的样品，通常为3µg/m3至5 µg/m3，用于从中提取有机成分 活性炭或Tenax。

管中吸收的物质几乎完全是各种烷烃和芳烃的混合物，具有不同的摩尔质量，与气相色谱仪分离柱表面的相互作用也不同。

这甚至是一个基本的要求，为了能够在色谱图中识别一种由几个峰组成的指纹。

这意味着管中吸收物质的总量分布在色谱图中的几个峰上。假设检测限约为5ug/m3。为了获得超过测量装置检测限的色谱图，每个峰必须收集至少3至10倍的量。

让我们假设这个近似。需收集油蒸气50 µg；

使用活性炭或Tenax管取样时的典型体积流量：0.5 l/min低ii类读数的典型有机物质浓度：20 µg/m3 (0.02 mg/m3) 因此，要收集50 µg进行清晰的检测，需要50/20=2.5 m3的均匀污染压缩空气。

在0.5 1/min的速度下，最小采样时间为5000小时83.33小时或3天11小时。

为了检测低于0.020 mg/m3的平均油蒸气浓度，采样周期必须相应延长，因此要确定样品是否符合1SO等级（<0.01 mg/m3），至少要流过7 - 9天。

如果没有观察到这个采样时间，实验室将始终得出结论，样品中的压缩空气是isoi级，因为他们的检测极限。

备注

油品检测 500 - 固定式解决方案

说明	订购编号
OIL CHECK 500 – 残油测量从0.001…5 mg/m³，3…9bar的蒸汽油含量。高精度PID传感器，创新的“强制压力变化”测量方法，带集成显示器，具有4…20mA模拟输出和数字Modbus RTU接口，包括校准证书.	0699 0080
选配: 固定式 OIL CHECK 500集成加热元件，使气体温度始终保持在20°C以上。建议安装于室温可能降至20°C以下地方。	Z699 0078
额外的校准曲线用于100% N2的测量	Z699 0181
额外的校准曲线在100%二氧化碳测量	Z699 0179
附加校正曲线用于测量其他气体（请指定气体	Z699 0180
2x 4...20 mA 模拟输出（电气隔离）	Z699 0178
外部报警装置，用于通过5米电缆直接连接到OIL CHECK 500（蜂鸣器和连续红灯）	Z699 0077
OIL CHECK 500 的取样: 取样系统包括 ½" 球阀（不含油和油脂），1 m 不锈钢管 6x1 mm（不含油和油脂），螺纹套管接头夹钳（不含油和油脂）	Z699 0175
便携式取样系统包括 2 m PTFE 软管、快速耦合器（不含油和油脂）	Z699 0174
为 > 9 bar 系统提供的选装件： 减压器（不含油和油脂），输入压力最高 300 bar，输出压力最高 9 bar	Z699 0076
对于压力为1的系统…3bar (g)	Z699 0182
DS 500 – 智能图表记录仪（4个传感器输入）	0500 5000
5m 开口端的连接线缆	0553 0104
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据。供 2 个工位使用的许可证	0554 8040

说明	订购编号
用于OIL CHECK 500的预校准传感器单元，包括证书	0699 8080
重新校准OIL CHECK 500或传感器单元，包括证书	0699 3405
根据发现数据对OIL CHECK 500进行初步校准	9999 3501
在校准期间，借用设备OIL CHECK 500	0699 3930

根据ISO 8573测量压缩空气质量
残余油-颗粒-残余水分

DS 500图形记录仪

残油测量– **OIL CHECK 500**

永久和高度精确测量含量为0.001 mg/m³ 至5 mg/m³的油蒸汽。
由于检测下限为0.001 mg/m³，可监测压缩空气质量等级1级 (ISO8573)

颗粒计数器 PC 400

高精度光学颗粒计数器 PC 400 可测量尺寸低至 0.1 µm 的颗粒，因此适于监控 1 级压缩空气质量 (ISO 8573)。

残余湿度 - 露点传感器 FA 510

FA 510 可测量最高 -80°Ctd 的压力露点。这时持续测量同样可确保在压缩空气干燥器失效时立即触发报警。

说明	订购编号
DS 500 - 基本版本智能图表记录仪 (4 个传感器输入端)	0500 5000
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据。供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
残油测量: OIL CHECK 500 – 蒸汽中残油量的测量最低值为0,001... 5mg/m³，3... 9bar，高精度的PID 传感器，创新的“强迫压力变化”测量方法，集成显示，具有4... 20mA 模拟输出和数字 Modbus RTU 接口，包括校准证书	0699 0080
选配: 固定式 Oil Check 500集成加热元件，使气体温度始终保持在20°C以上。建议安装于室温可能降至20°C以下地方。	Z699 0078
额外的校准曲线用于100% N2的测量。	Z699 0181
额外的校准曲线在100%二氧化碳测量。	Z699 0179
附加校正曲线用于测量其他气体 (请指定气体)	Z699 0180
2x 4...20 mA 模拟输出 (电气隔离)	Z699 0178
OIL CHECK 500 的取样: 取样系统包括 ½" 球阀 (不含油和油脂)，1 m 不锈钢管 6x1 mm (不含油和油脂)，螺纹套管接头夹钳 (不含油和油脂)	Z699 0175
可选: 便携式取样系统包括 2 m PTFE 软管、快速耦合器 (不含油和油脂)	Z699 0174
为 > 9 bar 系统提供的选装件: 减压器 (不含油和油脂)，输入压力最高 300 bar，输出压力最高 9 bar	Z699 0076
对于压力为1的系统…3bar (g)	Z699 0182
5m 开口端的连接线缆	0553 0104
PC 400 颗粒计数器最高 0.1 µm，用于压缩空气和气体，包括减压器/取样软管、校准证书、Modbus-RTU 接口	0699 0040
5m 开口端的连接线缆	0553 0104
FA 510 露点传感器用于 -80 °...20°Ctd 吸附式干燥机，包括出厂合格证，4...20 mA 模拟量输出端 (三线制技术) 和 Modbus RTU 接口	0699 0510
用于最高 16 bar 的标准测量室	0699 3390
5m 开口端的连接线缆，可用于VA/FA传感器	0553 0104

移动运输小车在使用点测量
残余油-颗粒-残余水分

说明	订购编号
DS 500 - 基本版本智能图表记录仪（4 个传感器输入端）	0500 5000
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据。供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
残油测量: OIL CHECK 500 – 蒸汽中残油量的测量最低值为0,001... 5mg/m^3，3... 9bar，高精度的PID 传感器，创新的“强迫压力变化”测量方法，集成显示，具有4... 20mA 模拟输出和数字 Modbus RTU 接口，包括校准证书	0699 0080
便携式运输车，包括滚轮（外形尺寸：0.68 x 1.06 x 0.41 m）（宽 x 高 x 深），包括固定安装的 OIL-Check 400、PC 400、FA 510 组件	0554 6017
选配: 额外的校准曲线用于100% N2的测量	Z699 0181
额外的校准曲线在100%二氧化碳测量	Z699 0179
附加校正曲线用于测量其他气体（请指定气体）	Z699 0180
选配: 固定式 Oil Check 500集成加热元件，使气体温度始终保持在20°C以上。建议安装于室温可能降至20°C以下地方。	Z699 0078
为 > 9 bar 系统提供的选装件： 减压器（不含油和油脂），输入压力最高 300 bar，输出压力最高 9 bar	Z699 0076
移动式取样系统，包括2 m PTFE软管、快速接头（无油无脂）	Z699 7774
对于压力为1的系统…3bar (g)	Z699 0182
5m 开口端的连接线缆	0553 0104
PC 400 颗粒计数器最高 0.1 µm，用于压缩空气和气体，包括减压器/取样软管、校准证书、Modbus-RTU 接口	0699 0040
5m 开口端的连接线缆	0553 0104
FA 510 露点探头, -80°…+20 °Ctd	0699 0510
标准测量室	0699 3390
5m 开口端的连接线缆，可用于VA/FA传感器	0553 0104

服务案例“一体化解决方案”
残余油-颗粒-残余水分

说明	订购编号
服务案例“一体化解决方案”-带轮子的紧凑型手推车 （外部尺寸607 x 275 x 475 mm）（WxHxD）和永久安装的传感器：OIL CHECK 500，PC 400, FA510，包括 移动采样系统由2米聚四氟乙烯软管组成，快速耦合（无油和无脂）	0699 0090
ds500 -智能屏幕记录仪基本版（4个传感器输入）	0500 5000
图形和表格形式的数据评估。通过USB或以太网读取测量数据执照适用于2个工作站	0554 8040
残油测量： OIL CHECK 500 -气相油含量从0.001至5mg /m³，3至9 bar的残余油测量。 高精度PID传感器，创新“强制压力变化”测量方法，集成显示，4…20ma模拟输出和Modbus RTU数字接口，包括校准证书。	0699 0080
选项：集成加热元件OIL CHECK 500。保持气体温度恒定在20°C以上。建议安装在室温低于20°C 的环境中	Z699 0078
pc400颗粒计数器，最大0.1 µm，用于压缩空气和气体，包括减压器/采样软管，校准证书，Modbus RTU接口。	0699 0040
FA 510露点传感器，-80°…+20°Ctd，集成压力传感器	0699 0510
标准测量室	0699 3390

油检查500 -移动解决方案

说明	订购编号
OIL CHECK 500 便携式- 残油测量的蒸汽油含量为0.001…5 mg/m³，3…9 bar 。高精度PID传感器，创新的“强制压力变化” 测量方法， 带集成显示器，4…20mA模拟输出和数字Modbus RTU接口，包括校准证书，放在坚固的飞行箱中。5m连接电缆ODU/ODU	0699 0081
选项：用于100% N2测量的附加校准曲线	Z699 0181
额外的校准曲线在100%二氧化碳测量	Z699 0179
附加校正曲线用于测量其他气体（请指定气体	Z699 0180
便携式取样系统包括 2 m PTFE 软管、快速耦合器（不含油和油脂）	Z699 0174
DS 500 mobile - 智能图表记录仪（4个传感器输入）	0500 5012
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据。供 2 个工位使用的许可证	0554 8040

气体测量

除了在压缩空气中进行测量外，还有在CO2、N2、H2、He等气体中进行残油测量的解决方案，使各种气体可测量。

气体混合系统

用于评估气体，例如：

H2

He

Ar

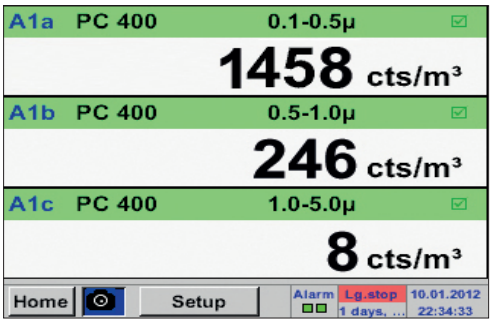
说明	订购编号
说明 用于OIL CHECK 500的气体混合系统，用于测定特殊气体中的残余油，包括： - 2质量低控制器与存储设定定值 - 减压器，以确保相同的压力水平在进口的OIL CHECK 500 - 安装在铝板上，便于墙壁安装 - 完全电气连接和气体软管连接	Z699 0200

用途:压缩室内测量-油检查500- DS 500 - PC 400

技术数据油量检查500	
测量介质:	压缩空气,氮气,(无侵略性,腐蚀性,酸性,有毒,易燃和氧化成分)。 应要求提供更多气体
测量单位:	残余油含量(mg oil/norm m^3)参考1.0 bar [abs], +20°C, 0%相对湿度,符合ISO 8573-1
可识别物质:	碳氢化合物、功能烃、芳烃
适用领域:	经活性炭过滤后,经活性炭吸附后,经无油压缩机后,始终与上游过滤和干燥器相连
环境温度:	+20°C~ +45°C,湿度<= 80%,无结露
介质温度:	+20°C…+45°C(短期+70°C)
操作超压:	3…9bar,可选减压器连接到上游,最高可达300 bar
被测气体湿度:	<= 40% rel.湿度,压力露点最大值。+10°C,不凝结湿度
压缩空气连接:	G1 /4"内螺纹符合ISO 228-1
测量值:	mg/norm m^3,压力和温度补偿残余油蒸气含量
测量范围:	0,001…5 mg/m^3(可根据要求提供更高的测量范围)
检测限(残油):	0,001 mg/m^3
测量气体流量:	约0.5标准升/分钟,参考1.0 bar [abs]和+ 20°C,(大气条件)
插入式电源:	100…240VAC / 1 ph / PE / 50…60 Hz /±10%
数字输出:	RS485接口(Modbus RTU),以太网通过DS 400 / 500 模拟输出:4…20mA(电隔离) 报警:2个报警继电器外置报警单元,报警值可任意调节 可选:2x 4…20ma模拟输出(电隔离)
运行时间计数器:	一体化(内置式)
外形尺寸(mm):	200 × 130 × 120(宽×高×深)
重量:	约7公斤

颗粒计数器 PC 400 和 DS 400

DS 400 根据 ISO 8573-1 显示所有 3 个测量通道
颗粒尺寸 0.1...0.5 µm：每 m^3 数量
颗粒尺寸 0.5...1.0 µm：每 m^3 数量
颗粒尺寸 1.0...5.0 µm：每 m^3 数量



兼具各种优势：

- 高精度光学激光颗粒计数器，适于在压缩空气和工业气体中使用
- 高精度镜头可探测最小 0.1 µm 的颗粒，因此适于监控依据 ISO 8573-1 的 1 级压缩空气
- 28.3 l/min (1 cfm) 的流量率相当于市场上同类颗粒计数器的 10 倍（通常为 2.83 l/min）。优势：在高计数精度的同时计算最小颗粒的数量
- 通过数字式数据传输装置 (Modbus-RTU) 可 3 个通道同时向 DS 400 或 DS 500 图表记录仪传输数据（由于校验和的原因无故障）。
- 包含在供货范围内的 1 级过滤器可随时用于现场校准。这样可以快速地识别或避免污染镜头。

DS 400 的优势

- 用于进行长期监控的数据记录器
- 显示屏显示趋势曲线（在线且可调用历史曲线）
- 可直接在触摸屏上执行缩放功能
- 集成以太网接口 (Modbus/TCP) 和 RS 485 接口 (Modbus-RTU) 可向上级控制器传输数据
- 2 个报警继电器（转换触点 230VAC, 3A）– 可自由设置极限值
- 可通过 3.5″ 触摸屏方便地操作

PC 400 的技术参数	
测量介质：	压缩空气（不含侵蚀性、腐蚀性、苛性、有毒、易燃和助燃的成份）以及 N2、O2、CO2 等类气体。 根据要求可提供其他类型的气体
应用范围：	过滤后的压缩空气 也可用于未经过滤的气体/纯净气体
测量变量：	每 m^3 的颗粒数量（基于卸压后的空气：20°C，1000 hPa） PC 400 的变量通道 0.1 µm： 颗粒尺寸 0.1...0.5 µm：每 m^3 数量 颗粒尺寸 0.5...1.0 µm：每 m^3 数量 颗粒尺寸 1.0...5.0 µm：每 m^3 数量 PC 400 的变量通道 0.3 µm： 颗粒尺寸 0.3…0.5 µm：每 m^3 数量 颗粒尺寸 0.5...1.0 µm：每 m^3 数量 颗粒尺寸 1.0...5.0 µm：每 m^3 数量
运行压力：	减压器上的最高输入压力：40 bar
测量气体湿度：	<= 90% 相对湿度，压力露点最高 10°Ctd，无法冷凝的湿度
环境温度	5...40 °C
被测介质的温度	0...40 °C
压缩空气接口：	6 mm PTFE 软管，包括快速耦合器
流量率：	28.3 l/min (1 cfm)
接口：	RS 485 (Modbus-RTU)
光源：	激光二极管
电源：	24 VDC，300 mA
尺寸：	150 x 200 x 300 mm
重量：	8 kg
外壳：	不锈钢

配备颗粒计数器 PC 400 和 DS 400 的固定式解决方案

说明	订购编号
PC 400 颗粒计数器最高 0.1 µm，用于压缩空气和气体，包括减压器，包括校准证书	0699 0040
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0104
DS 400 带图形显示和触摸屏的图表记录仪	0500 4000 D
选配：	
集成有可保存一亿个测量值的数据记录器	Z500 4002
集成有以太网和 RS 485 接口	Z500 4004
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据。供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
可替代最低 0.1 µm 的 PC 400： PC 400 颗粒计数器最高 0.3 µm，用于压缩空气和气体，包括减压器，包括校准证书	0699 0041

配备放置在服务工具箱中的 PC 400 颗粒计数器和便携式 DS 500 的便携式解决方案

说明	订购编号
PC 400 颗粒计数器最高 0.1 µm，用于压缩空气和气体，包括减压器，包括校准证书，放置在服务工具箱中	0699 0042
连接便携式设备的电缆，ODU/ M12，5米	0553 1503
便携式 DS 500 图表记录仪，4 个传感器输入端	0500 5012
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据。供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
可替代最低 0.1 µm 的 PC 400：	0699 0043
PC 400 颗粒计数器测量最大 0.3 µm 的颗粒，用于压缩空气和气体，带有减压器，包括校准证书，放置在服务工具箱中	

颗粒计数器 PC 400 的重新校准和附件

CS INSTRUMENTS GmbH
Am Oser 28c
24955 Harrislee
Tel: +49 461 700 20 25
www.cs-instruments.com

CS INSTRUMENTS GmbH

Werkskalibrierprotokoll **Nr. CS_S860_05-2017**

Gegenstand	OIL - CHECK Öldampf-Messgerät
Hersteller	[redacted]
Serien-Nr.	13062698
Auftraggeber	CS Instruments GmbH Zindelsteiner Straße 15 78052 VS-Tannheim
Auftragsnummer	711261
Ort der Kalibrierung	Neuss
Datum der Kalibrierung	12.05.2017
Anzahl der Seiten	5

Wir erklären hiermit, dass das oben genannte Produkt unter Beachtung und Einhaltung eines zertifizierten Qualitätssicherungssystems nach dem internationalen Qualitätsstandard **DIN EN ISO 9001 : 2008** geprüft und kalibriert wurde.

Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig geprüft und kalibriert. Alle erforderlichen Messdaten sind auf den nachfolgenden Seiten dieses Kalibrier-Protokolls aufgeführt.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Anwender verantwortlich.

Dieses Kalibrierprotokoll darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des Ausstellers. Kalibrierprotokolle ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

Datum	Leiter Produktion	Bearbeiter
24.05.2017	i.V. Karl-Heinz Frank	i.A. Tobias Kirina

13062698_CS-505-1013-PP-A_860-1 Seite 1 von 5

说明	订购编号
重新校准颗粒计数器 PC 400，包括认证证书	0699 3304
CS 服务软件，包括的电脑接口套件，用于 PC 400	0554 2009

LC 600 Leak Cam—— 泄漏检测仪的新一代产品

CS INSTRUMENTS 作为全球领先的压缩空气和气体测量技术 制造商，已有20 多年的历史。在开发和研究Leak Cam 600 时，我们融入了前300/400/450/500 系列泄漏检测仪数千名 满意客户多年来的反馈和经验。

与许多其他制造商不同，CS INSTRUMENTS 还拥有用于精确 测量压缩空气和气体消耗量及泄漏量的校准台和流量计。这些专业知识，加上在泄漏检测仪开发方面20 多年的经验，都投 入到了Leak Cam 600 的开发中。

在开发过程中，我们特别注重实用性和用户友好性。例如，对 于服务技术人员或维护工程师来说，手持泄漏摄像头在生产过程中搜索和记录气体泄漏和压缩空气泄漏达8 小时，这实际上 意味着什么？

与许多其他泄漏摄像头不同，LC 600 的开发考虑了以下几点：

- 独特的集成激光测距功能可自动计算到泄漏点的距离。无需像其他设备那样进行耗时且不准确的距离测量。精确测量到泄漏点的距离是准确计算泄漏量的最重要参数。
- 用于广角视图的特殊摄像头模块，用户可以快速了解较 大房间的概况
- 用于照亮黑暗房间的LED 灯
- 背带，见图
- 电池更换设计

功能特点

5英寸触摸显示器
1280 x 720 像素，用于精确的泄漏定位

成本量化
识别关键泄漏点，实现高效的资源分配和节约

颈带环
舒适且易于操作

单手操作手柄
腾出另一只手操作触摸屏

18V Einhell Power X-Change 电池系统
两块电池配一个外部充电器，可使用长达8 小时

64 个MEMS 麦克风（2kHz-80kHz）
可检测最远10 米处的微小泄漏

1300 万像素摄像头
高分辨率图像，清晰记录泄漏情况

激光测距模块
精确的超声波聚焦和泄漏率估算

5 个LED 灯和环境光传感器
在黑暗环境中提升图像质量

功率波束形成技术

“功率波束形成技术” 为泄漏检测设定了新标准

成本和二氧化碳的节约，以及安全方面的考虑，是气体、压缩空气或真空应用中泄漏检测的驱动力。通过LC 600 与超声波发射器的结合，也可以可靠地进行泄漏测试。

Leak Cam 600 仅需64 个麦克风即可完成这些任务，并实现了独特的动态范围和灵敏度。这意味着，即使在存在较大的主要超声波源的情况下，也可以看到非常小的泄漏。主要声源可能是较大的泄漏，也可能是由生产机器引起 的干扰噪音。

功率波束形成技术的主要优势如下：

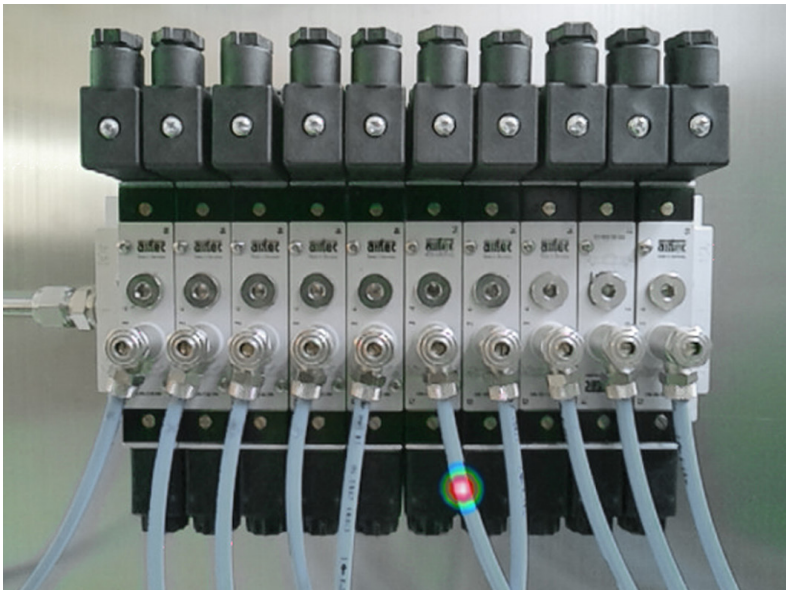
可靠性：由于独特的动态范围，在存在大泄漏的情况下，小泄漏不再被忽视。
工作更快：使用Leak Cam 600，一次观察就能比竞争对手的产品更可靠地覆盖大约50% 更大的区域

用于泄漏检测的声学 / 超声波摄像头是如何工作的？

声学和超声波摄像头有多个麦克风，其信号通过波束形成算法进行捆绑，使声源在摄像头的视野中可见。设备的可选频率范围取决于所使用的麦克风及其排列方式。

对于加压气体的泄漏检测，通常使用 40kHz 左右的超声波范围，因为在这里可以最好地检测到气体泄漏的特征噪音。声学噪音被完全过滤掉，因此即使在嘈杂的生产环境中也能有效地检测到泄漏。

通过功率波束形成技术实现三倍更好的泄漏检测

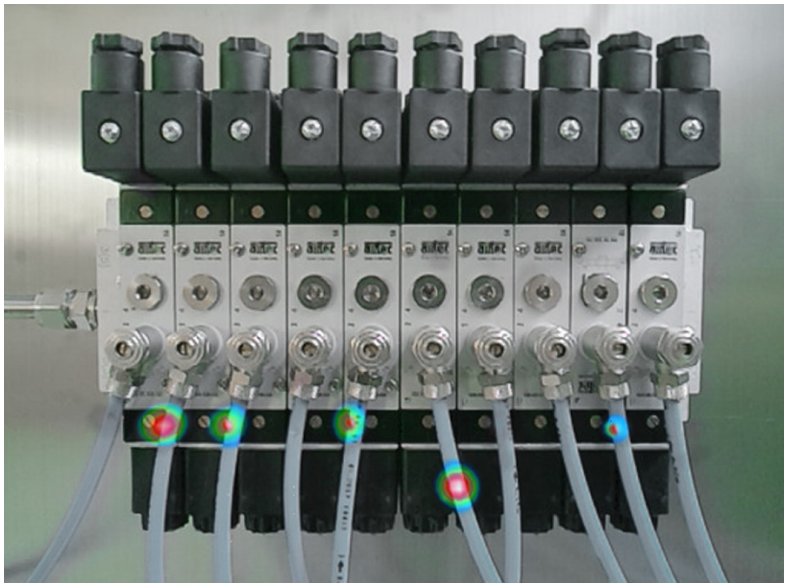


（标准波束形成）

目前市场上的超声波摄像头使用各种波束形成方法，标准波束形成是其中一种，因为它相对简单，不需要太多计算能力。

然而，其动态范围限制在约 3dB，这意味着只能检测到最响亮的泄漏，而较安静的噪音会被忽略。

因此，动态范围描述的是声源的音量可以有多大差异，以便能够可靠地检测到它们。



配备 64 个麦克风的 LeakCam 600（功率波束形成技术）

使用功率波束形成技术，实现了独特的 12dB 动态范围。借助功率波束形成技术，可以同时检测到多个声源，即使它们的声级不同。

由于动态范围更高，在存在超声波干扰信号的环境中也能检测到较安静的超声波噪音，这使得在自动化系统或压缩机房寻找泄漏点变得更加容易。

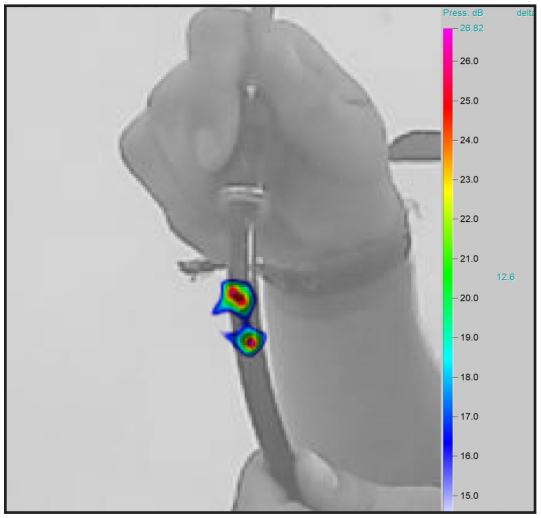
因此，功率波束形成技术可用于从更远的距离搜索区域，而不会忽略“较弱”的泄漏！

精准性

宽麦克风间距，实现从近到远的精确泄漏检测

Leak Cam 的麦克风间距为 20 厘米（测量的是最外层麦克风之间的直径），确保了泄漏检测的最高精度。在近距离范围内，它可以精确定位即使是最小的泄漏点；在远距离应用中，它可以在更大的距离上提供可靠的检测。为了增强聚焦效果，可以使用集成的激光测距模块。这确保了 Leak Cam 无论到泄漏点的距离如何，都能提供清晰准确的结果。

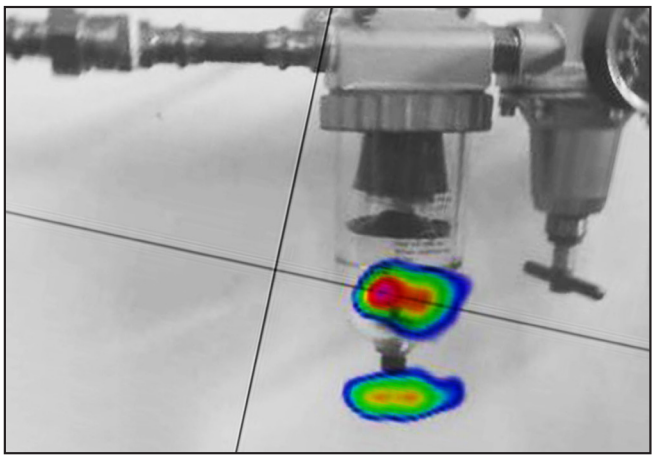
具有声学变焦功能的远距离精确泄漏检测



借助 Leak Cam 600 的 “声学变焦” 功能，可以通过更强烈地聚焦超声波噪音，从远距离精确定位泄漏点。与光学变焦（x2、x4、x8）相结合，您可以清晰地放大被检查部件的视觉图像。这使您能够快速准确地检测到泄漏 —— 即使在难以接近的区域。

即使在近距离也能实现最高精度 ——Leak Cam 600 适用于 10 厘米及以上的距离

由于麦克风和超声波源之间的最大传播时间差异，Leak Cam 能够在 10 厘米及以上的近距离范围内进行极其精确的泄漏检测。由于超声波强度随着与泄漏点距离的减小而增加，因此可以发现更小的泄漏点。这确保了超声波图像的特别精确着色，因此在快速接头的情况下，您可以清楚地区分泄漏的螺纹和损坏的接头。这使得即使是最小的缺陷，也能快速准确地确定泄漏的原因。



自然应用

气动应用

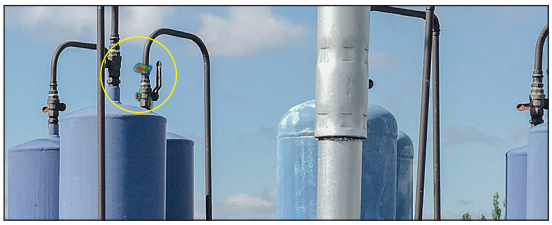
特别是在气动领域，通常可以在最小的空间内发现多个泄漏点。得益于功率波束形成技术，您可以一眼看到所有泄漏点。在大泄漏点存在的情况下，小泄漏点不再被忽视。因此，该设备提供了独特的可靠性并节省了时间。

工业气体应用

除了压缩空气，LC 600 还可用于多种工业气体，如氮气、氩气、二氧化碳、氦气或氢气。即使在很远的距离，也可以精确定位泄漏点。这得益于极高的灵敏度和光学变焦等功能。

易燃气体应用

该设备可在低至约50 毫巴的系统压力下工作，并且比传统的气体 嗅探器能从更远的距离检测到泄漏。可检测的气体包括天然气、甲烷、丙烷或沼气等。

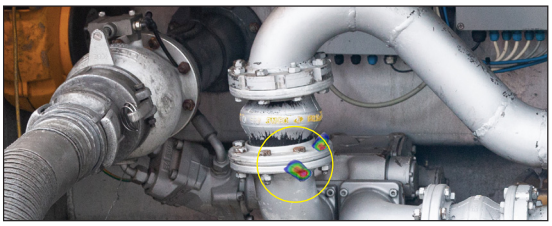


制冷系统应用

LC 600 可用于氨和二氧化碳制冷系统，这些系统只允许最小的泄 漏。得益于其独特的灵敏度和检测范围，即使是大型系统也可 以轻松检查。

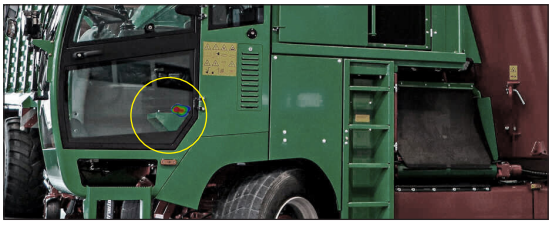
放电/ 电晕效应应用

LC 600 即使在嘈杂的环境中也能从最远50 米的距离检测到局部放 电。与其他方法相比，大面积扫描和非接触式测量节省了时间。



真空应用

与压缩空气泄漏不同，真空泄漏产生的声音会进入真空系统，而压缩空气泄漏产生的声音会排放到环境中。LC 600 凭借其无与 伦比的灵敏度，也能在这里找到泄漏点。

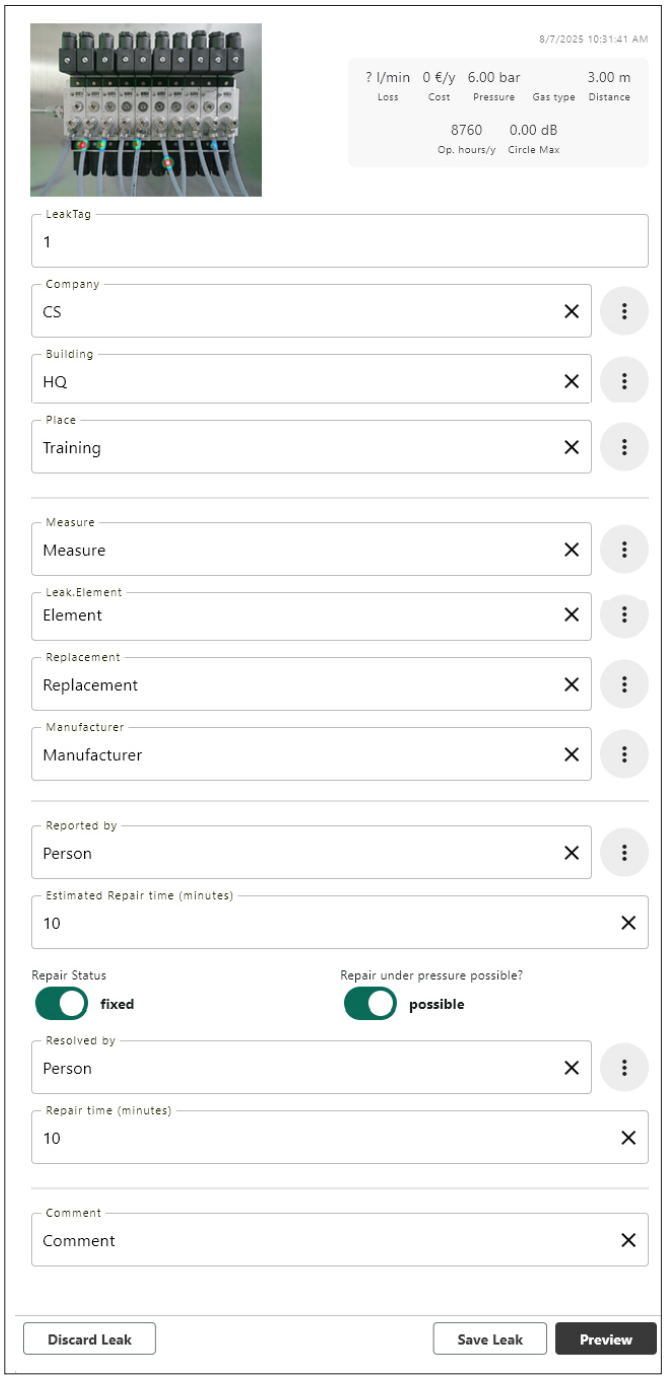


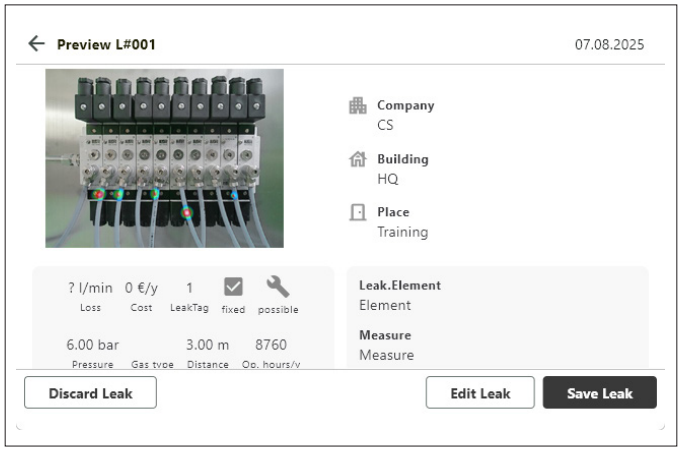
泄漏测试应用

通过与超声波发射器结合，LC 600 可用于进行泄漏测试。压力容器的验收、灭火系统的调试、驾驶室的泄漏测试或风门测试都可以变得更加容易和快捷。

文档记录

在Leak Cam 600 上直接进行现场简单文档记录





定义位置

每个泄漏点的位置都可以存储:公司/ 建筑物/ 位置

修复泄漏

在消除泄漏方面也具有高效性和清晰性。可在现场定义所需的备件和维护工作。

设备中的备件清单

可以使用软件将自定义的备件清单传输到设备中。该设备提供具有自动完成功能的智能搜索功能。
所需备件的清单可以从CS Leak Reporter 软件中导出。

报告软件

使用报告软件快速高效地生成ISO 50001 报告

CS Leak Reporter - 云解决方案

非常适合泄漏检测服务提供商以及拥有多个地点的公司/ 大型企业。

- 可为检漏团队中的每个"用户"分配特定角色（如：泄漏检测、泄漏修复、监控、结果核查）
- 支持为每位用户单独分配单个或全部项目的访问权限
- 基于浏览器的软件确保实时共享数据库，实现无纸化文档管理

CS Leak Reporter - PC 解决方案

可生成符合ISO 50001标准的详细报告，提供带图示的泄漏点分布及其节能潜力分析。支持为每个泄漏点定义修复措施（含状态显示）——授权两台电脑使用。

Leakage Report	Start: 15/04/2019	End: 25/04/2019	Duration: 10 day(s)
Contact details:	**Customer:**	**Auditor:**	
Company:	Acme	John Sample	
Address:	...	1 Sample St., 12345 Sampletown	
E-mail:	johnacme@sample.com	j.sample@acme.com	
Phone:	...	+49 1234 567890	
Logo:			
Project master data:			
Import date:		CO_2 emissions:	0.527 kg/kWh
Cost calculation basis:	Energy costs (70%)	Specific output:	0.12 kWh/m³
Compressed air costs:	21.6 €/1000 m³	Electricity price:	0.18 €/kWh
Operating hours per year:	4350 h		
Results:		**Improvements:**	
Number of leaks:	141	Number remedied:	1
Total leakage amount:	718.126 ltr/min	Leakage amount saved:	3.468 ltr/min
Total costs per year:	4,048.49 €	Costs saved per year:	19.55 €
Total CO_2 per year:	11.91 tonnes	CO_2 saved per year:	0.06 tonnes

Leak tag:	1	
Building – location	COMPRESSOR ROOM 1	Repair under pressure possible? - No
Date and time:	15/04/2019 12:06:03	Error: Ball valve defective
Leakage rate:	< 1.395 ltr/min	Spare part: 1/2" ball valve
Costs per year:	< 7.86 €	Action: Replace
Total CO_2 per year:	0.02 tonnes	Note: -
Priority:	Low	Status: Open
Comment:	Replace ball valve	Remedied on: - Remedied by: -

Leak tag:	2	
Building – location		Repair under pressure possible? - No
Date and time:	15/04/2019 12:08:19	Error: Flange leaking
Leakage rate:	2.519 ltr/min	Spare part: DN 100 flange seal
Costs per year:	14.2 €	Action: Reestablish seal
Total CO_2 per year:	0.04 tonnes	Note: -
Priority:	High	Status: Done
Comment:	Reestablish flange seal	Remedied on: 16/04/2019 Remedied by: AM

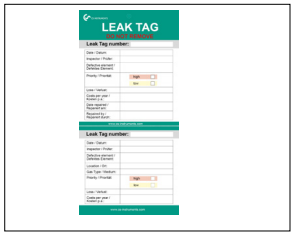
套装中包含的配件

背带/颈带

用于使用 Leak Cam 600 时符合人体工程学和安全的工作

运输箱

安全存放 Leak Cam 600 和配件



泄漏标签

用于在现场标记泄漏点

可充电电池

18 V 2 Ah
Einhell Power X-Change
- 400 g / 14.10 oz
- 最小2.5小时工作时间
- LED 电池状态显示

可充电电池

18 V 4 Ah Plus
Einhell Power X-Change
- 595 g / 20.9 oz
- 最小5小时工作时间
- LED 电池状态显示

电池充电器

Einhell Power X-Charger 3A

2Ah 电池充电时间 40 分钟
4Ah 电池充电时间 75 分钟

订购描述

描述	订购编号
Leak Cam 600 套装包括	0601 0305
Leak Cam 600 泄漏检测仪，带集成摄像头 64 个超声波麦克风，用于在屏幕上可视化泄漏 包括 100 个泄漏标签和背带 / 颈带	0560 0305
可充电电池（18V 2Ah）Einhell Power X-Change	0691 0130
可充电电池（18V 4Ah Plus）Einhell Power X-Change	0691 0131
3A电池充电器，Einhell X-Charger 3A	0691 0132
运输箱	0554 0206

附件

说明	订购编号
用于泄漏测试的多方向超声波发声器。提供了一个方便的超声波发声器，用于检测非受压系统中的泄漏。将发射器放置在声音可以进入管道系统的位置。超声波信号会穿透最小的开口，然后可以用 Leak Cam 600 检测到	0554 0203

说明	订购编号
500 个用于在现场标记泄漏点的泄漏标签	0530 0107

软件

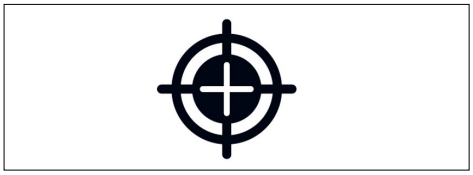
说明	订购编号
CS Leak Reporter V2 生成详细的 ISO 50001 报告。提供所发现泄漏点的图示概述及其节约潜力。可以为每个泄漏点定义消除措施，包括状态显示 —— 适用于两台计算机的许可证，新功能： 新功能： - 简单的备件管理 - 直方图功能，用于根据 ISO 50001 在公司或建筑物层面记录持续改进	0554 0205

说明	订购编号
CS Leak Reporter V2 – 单机补充许可证	Z554 0205CS

说明	订购编号
CS Leak Reporter – 云解决方案 **基本套餐：** 基于浏览器访问 CS 云 **优势：** - 所有用户的实时共享数据库 - 跨地点团队合作 - 无纸文档记录 - 可以设置无限数量的访客登录（只读权限），必须至少与一个CS Cloud（0554 0306）用户许可证结合使用。	0554 0305

说明	订购编号
用户许可证– CS Cloud 0554 0306 1 和用户/ 12 个月，用于CS Leak Reporter 云解决方案	0554 0306
限期延长- 1 个用户/ 1 2 个月，用于C S L e a k R e p o r t e r 云解决方案	0554 0307

校准 Leak Cam 600



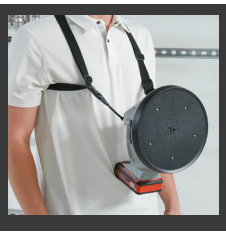
说明	订购编号
重新校准/ Leak Cam 600	0560 4444

年度运行成本						
压力	泄漏尺寸– 直径(mm)					
	0.5 mm	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm	3.0 mm
3 bar	€ 90	€ 361	€ 812	€ 1,444	€ 2,256	€ 3,248
4 bar	€ 113	€ 451	€ 1,015	€ 1,805	€ 2,820	€ 4,061
5 bar	€ 135	€ 541	€ 1,218	€ 2,166	€ 3,384	€ 4,873
6 bar	€ 158	€ 632	€ 1,421	€ 2,527	€ 3,948	€ 5,685
7 bar	€ 180	€ 722	€ 1,624	€ 2,888	€ 4,512	€ 6,497
8 bar	€ 203	€ 812	€ 1,827	€ 3,248	€ 5,076	€ 7,309

表格：在压缩空气成本为1.9欧分/Nm^3条件下，按全年365天24小时不间断运行计算的泄漏年损耗成本。

舒适

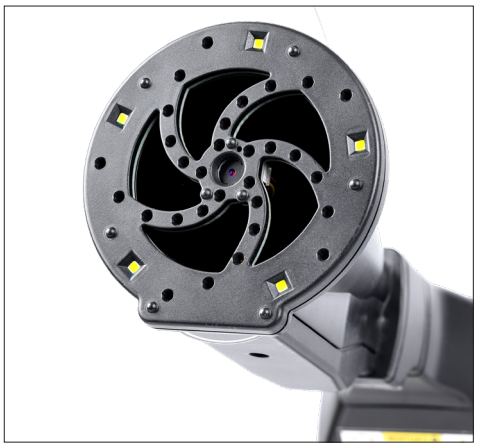
采用蔡司（Zeiss）舒适颈挂/肩带设计，解放双手，操作 更自如。



技术数据

LEAKCAM 600 技术参数	
麦克风:	**数量:**64 MEMS 麦克风 **频率范围:** (2-80 kHz)
测量范围:	**系统压力**: > 250 mbar **距离**: 0,3...120 m **灵敏度**: 2 l/h from 3 m
摄像头:	**分辨率:** 13 MP **视野 (FOV):**77.3° 对角线, 8x 数字变焦 自动对焦 高动态范围 (HDR) **照明:** 5 LEDs
激光:	**波长:** 630…660 nm **输出功率:** < 1 mW (激光等级 2)
显示屏:	**尺寸:** 5″ **分辨率:**1280 X 720 像素 **触摸屏:**电容式 **亮度:**可调节
接口:	USB 接口 A + C
数据记录器:	128 GB SD 储存卡 (可存储 1 亿个数值)
电源:	内置可充电锂离子电池 2 安时电池约可连续运行 2.5 小时 4 安时电池约可连续运行 5 小时
工作温度:	-5…+50 °C
电池兼容性:	符合DIN EN 61326标准
重量:	**LeakCam 600 主机(不含电池):** 1130 g / 39.85 oz **Einhell Power X - Change 电池:** 400 g / 14.10 oz **18 伏 4 安时 PLUS, Einhell Power X - Change 电池**: 595 g / 20.9 oz
操作方式::	单手操作或手持操作

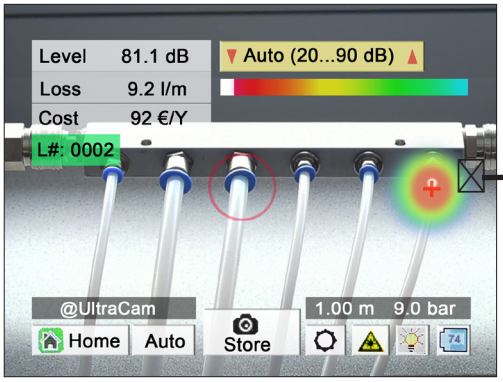
UltraCam LD 500/510 - 直接在图像中可视化显示泄漏



- 与经典款泄漏检测仪相比，节省了大量时间
- 30 MEMS 麦克风能创建泄漏的图像
- 在阴暗环境下，亮度传感器能激活 LED
- 可购入作为 LD 500/510 的升级版本
- **新特点：** 通过 Cloud solution 实现多用户功能
- **新特点：** 独特的激光测距功能 用于自动成本确定
- 请确定您的泄漏率 (升/分钟或立方英尺/分钟) 以及节能潜力 (€/年)。可自由设置货币单位
- 请拍摄泄露 照片
- 通过 USB 向电脑传输泄漏数据
- 请根据 ISO 50001 制作一份报告

LD 500□□"
□□□□□□□□□□□□
□□□"□
I□□□□□□
(ASTM Int. - E1002-05)

显示和功能详解



UltraCam LD 500/510 使用 30 MEMS 麦克风计算和可视化显示超声波图像。此外，该设备还可以听到听不见的超声波

与经典款泄漏检测仪相比的优势：

即便在生产期间嘈杂的环境中也能可视化显示泄漏

为了确定泄漏率，用户直接用激光瞄准泄漏处。泄漏、激光和红色圆圈必须在图像中彼此重叠。精确确定泄漏率（l/min或cfm）和成本（€/年）。自动测量距离。

说明	订购编号
UltraCam 套装带泄漏检测仪 LD 500：	0601 0205
LD 500 泄漏检测仪，配有 UltraCam 漏斗、集成摄像头、30 个超声波麦克风，可在屏幕上显示泄漏情况，包括 100 个泄漏标签	0560 0205
运输箱	0554 0106
隔音的头戴式耳机	0554 0104
带校直尖端的校直管	0530 0104
电源适配器	0554 0009
可连接超声波传感器的螺旋电缆，长度 2m（在拔出状态下）	020001402
带有肩带的皮套用于 LD 500/510	020001795

说明	订购编号
UltraCam 套装带泄漏检测仪 LD 510：	0601 0206
LD 510 泄漏检测仪，配有 UltraCam 漏斗、集成摄像头、30 个超声波麦克风，可在屏幕上显示泄漏情况，包括 100 个泄漏标签	0560 0206
运输箱	0554 0106
隔音的头戴式耳机	0554 0104
带校直尖端的校直管	0530 0104
电源适配器	0554 0009
可连接超声波传感器的螺旋电缆，长度 2m（在拔出状态下）	020001402
带有肩带的皮套用于 LD 500/510	020001795

软件报告参见页面 137
其他配件参见页面 138-139

LD 500/510 - 带摄像头的检漏仪 - 以 l/min 单位显示泄漏率, 以 € 为单位显示成本

新特点:
通过 Cloud solution 实现多用户功能

新特点:
独特的激光测距功能
用于自动成本确定

请确定您的泄漏率 (升/分钟或立方英尺/分钟) 以及节能潜力(€/年)。可自由设置货币单位

即使距离很远也能查找最细微的泄漏

新特点:
自动传感器识别

自动等级:自动按环境调整灵敏度,可靠地屏蔽环境噪音

请拍摄泄露
照片

无纸化文档。
在设备上现场输入定义发现 Leckage 的地方、纠正措施和备件

通过 USB 向电脑传输泄漏数据

请根据 ISO 50001 制作一份报告

可持续运行 9 小时

轻松工作 -
符合人体工程学设计的单手操作 -
重量轻

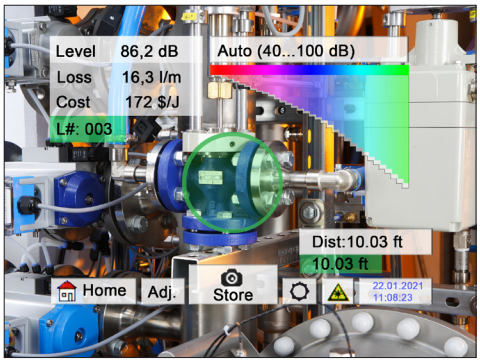
值得去寻找泄漏:

一家中型公司的账单示例:

因泄漏损失了大约 25% 的压缩空气
安装的压缩机功率为 150 kW(el) x 6000 Bh x 0.24 €/kWh
年耗电:€ 216.000

25% 泄漏成本:54.000 欧每年!

显示和功能详解



检测 Leckage

人耳听不到的超声波，通过耳机就能听到。大声的环境噪音被掩盖了。

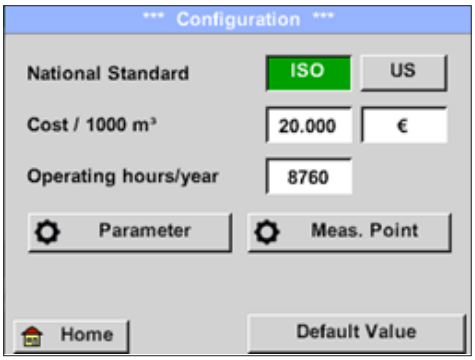
设备已经在显示屏上显示了泄漏率（升/分钟或立方英尺/分钟）和潜在的节省潜力（欧元/年）。可自由设置货币单位。
该数据同图片一起保存。

对于LD500/510，最小的泄漏量（0.1升/分钟对应于 约1欧元/年），即使在很远的地方也能被检测到并记录下来。

说明	订购编号
LD 500 套件包括：	0601 0105
有传声喇叭和集成摄像头的 LD 500 检漏仪，100 个可在现场标识泄漏的 Leak Tag 标签	0560 0105
新特点：集成激光测距功能	Z554 5000
运输箱	0554 0106
隔音的头戴式耳机	0554 0104
带校直尖端的校直管	0530 0104
电源适配器	0554 0009
可连接超声波传感器的螺旋电缆，长度 2m（在拔出状态下）	020001402
带有肩带的皮套用于 LD 500/510	020001795

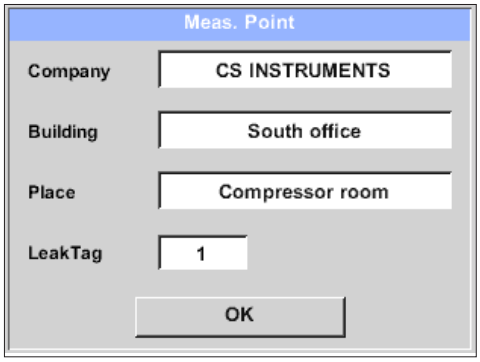
说明	订购编号
LD 510 套件包括：	0601 0106
LD 510 检漏仪包括传声喇叭、集成摄像头和额外的外部传感器输入端、100 个可在现场标识泄漏的 Leak Tag 标签	0560 0106
新特点：集成激光测距功能	Z554 5000
运输箱	0554 0106
隔音的头戴式耳机	0554 0104
带校直尖端的校直管	0530 0104
电源适配器	0554 0009
可连接超声波传感器的螺旋电缆，长度 2m（在拔出状态下）	020001402
带有肩带的皮套用于 LD 500/510	020001795

LD 500/ 510 / UltraCam LD 500 中的简要文档直接现场



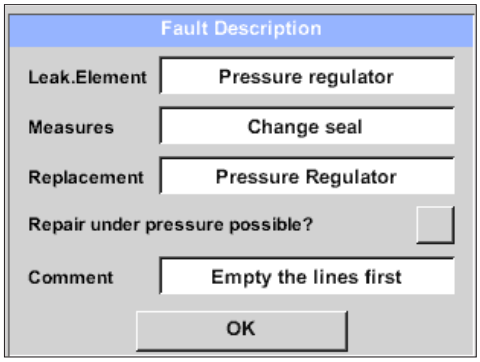
输入设备中的压力空气成本

根据每 1000 m^3 (或每 1000 cf) 的电力成本可以随意输入任何货币



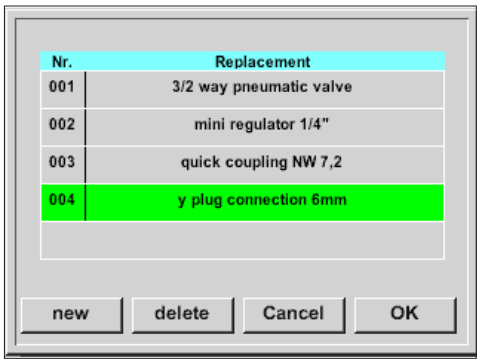
定义发现 Leckage 的地方

针对每处 Leckage 可保存发现的地方：
公司 / 建筑物 / 地点



排除 Leckage

效率和清晰度也用于排除泄漏。已在现场定义所需的备件和维护工作。



设备中的备件列表

通过软件可将定制的备件列表传输到设备上。设备提供智能的带“自动补全”的搜索功能。
可从软件 CS Leak Reporter 中导出包含所需备件的列表

借助报告软件，可以快速有效地生成 ISO 50001 - 报告

CS Leak Reporter - Cloud solution

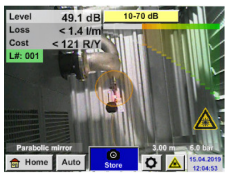
是泄漏检测领域以及多基地公司/集团服务提供商的理想选择。

- 可为每个“用户”在泄漏检测团队中分配一个角色（例如泄漏检测、泄漏排除、监控、成功控制）
- 可以为每个用户单独分配单个或所有项目的访问权
- 基于浏览器的软件可确保实时建立公共数据库，从而实现无纸化文档存储

CS Leak Reporter - PC solution

创建详细的 ISO 50001 报告。以图像概览显示检测到的泄漏及其节约成本潜力 °可为每项泄漏定义排除措施，包括状态显示 - 供 2 个工位使用的许可证

Leckage Report	开始:2019 年 4 月 15 日	结束:2019 年 4 月 25 日	时长:10 日
联系方式:	客户:	审核员	
公司:	Mustermann	Anton Müller	
地址:	...	Musterstraße1 12345 München	
E-Mail:	maxmustermann@sample.com	a.mueller@mustermann.com	
电话:	...	+49 1234 567890	
标志:			
项目原始数据			
导入日期:		二氧化碳排放量:	0.527 kg/kWh
成本计算依据:	能源成本 (70%)	特定功率:	0.12 kWh/m³
压缩空气成本:	21.6 欧 / 1000 m³	电价:	0.18 欧 / kWh
每年的运营成本:	4350 h		
结果:		改进:	
泄漏数量:	141	排除数量:	1
泄漏总量:	718.126 升/分钟	节省的泄漏量:	3.468 升/分钟
每年的总成本:	4048.49 欧	每年节省的成本:	19.55 欧
每年的二氧化碳总量:	11.91 吨	每年节省的二氧化碳量:	0.06 吨



Leak Tag:	1	
建筑物 - 地点	压缩机室 1	是否可在压力下进行排除?- 否
日期时间:	2019 年 4 月 15 日 12:06:03	故障:球阀损坏
泄漏量	<1.395 升/分钟	备件:1/2“ 球阀
每年的成本:	< 7.86 欧	措施:更换
每年的二氧化碳总量:	0.02 吨	备注:-
优先级:	低	状态:打开
注释:	更换球阀	排除日期:- 排除方式:-

Leak Tag:	2	
建筑物 - 地点		是否可在压力下进行排除?- 否
日期时间:	2019 年 4 月 15 日 12:08:19	故障:法兰不密封
泄漏量	2.519 升/分钟	备件:DN 100 法兰密封件
每年的成本:	14.2 欧	措施:密封
每年的二氧化碳总量:	0.04 吨	备注:-
优先级:	高	状态:已完成
注释:	将法兰密封	排除日期:2019 年 4 月 16 日 排除方式:AM

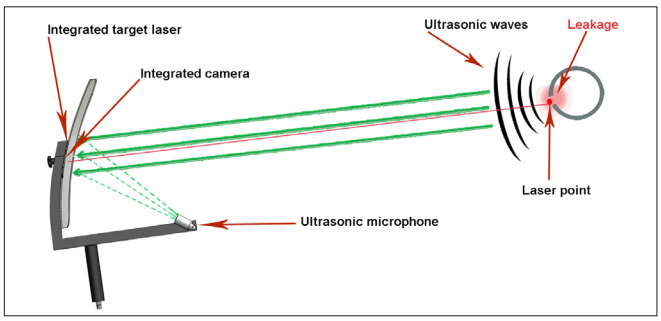
套装中包括的配件。

头戴式耳机
隔音的头戴式耳机即使在极其嘈杂的环境下也可以进行泄漏检测。屏蔽环境噪音，将泄漏（无法听到的超声波）转换为可听到的信号

带有肩带的皮套
借助 LD 500/510 实现符合人体工程学的安全操作

带校直尖端的校直管
可在狭窄的空间内精确地定位最细微的泄漏

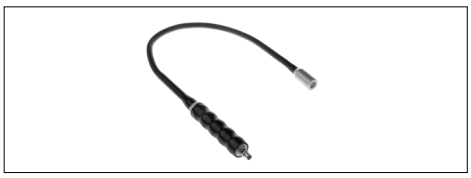
专业附件 - 抛物面反射器



通过在抛物面反射器中聚集超声波，在最远 10...15 m 的距离中也可以准确地(± 15 cm) 定位最细微的 0.8 l/min（约 8 € 每年）的泄漏。

抛物面反射器的形状确保只分析指定方向的泄漏超声波。可将干扰噪音降至最小程度。

辅件

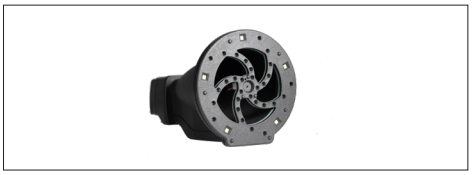


说明	订购编号
可在难以接触到的位置上进行泄漏检测的鹅颈式管接头（长度 600 mm）	0530 0105
可在难以接触到的位置上进行泄漏检测的鹅颈式管接头（长度 1500 mm）	0530 0108
鹅颈式高灵敏度，用于真空系统的泄漏检测和泄漏测试（长度：600毫米）	0530 0110

说明	订购编号
带激光测距的抛物面镜用于长距离的泄漏检测 长距离，包括运输箱	0530 0206
用于在较远的距离中进行泄漏检测的抛物面反射器，包括运输工具箱	0530 0106

说明	订购编号
密封性检测超声波发射器。 为探测无压系统内的泄漏提供了便利的超声波发射器。在定位发射器时，确保声音可进入到管道系统内。超声波信号穿透最小的开口，之后可使用 LD 500 进行探测	0554 0103

说明	订购编号
500 个可在现场标识泄漏的 Leak Tag 标签	0530 0107



说明	说明
UltraCam 配有集成摄像头，30 个超声波麦克风，用于显示泄漏情况和对现有设备 LD 500 和 LD 510 进行改装	Z554 5500

软件

说明	订购编号
CS Leak Reporter V2 创建详细的 ISO 50001 报告。以图像概览显示检测到的泄漏及其节约成本潜力。可为每项泄漏定义排除措施，包括状态显示 - 供 2 个工位使用的许可证 新功能： - 轻松进行备件管理 - 直方图功能，用于在公司或建筑物级别记录符合 ISO 50001 标准的持续改进	0554 0205

说明	订购编号
CS Leak Reporter V2 – 1 个工位的附加许可证	Z554 0205CS

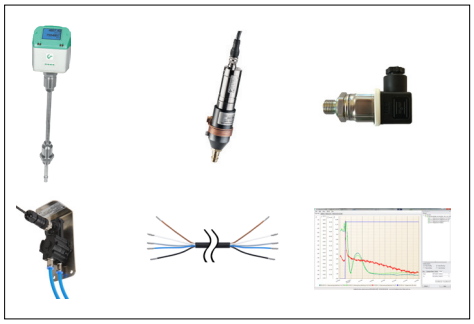
说明	订购编号
CS Leak Reporter - Cloud solution 基本套餐： 基于浏览器访问 CS Cloud。 优势： - 实时共享所有用户的数据库。 - 团队中跨位置工作。 - 无纸化文档。 - 可以为访问者设置访问权限（只读）。 仅在结合至少一个 CS Cloud 用户许可证 (0554 0306) 时才可购买。	0554 0305

说明	订购编号
用户许可证 - CS Cloud 1 用户 / 12 月使用 CS Leak Reporter Cloud solution。	0554 0306
期限延长 -1 用户 / 12 月使用 CS Leak Reporter Cloud solution。	0554 0307

校准 LD 500/ 510

说明	订购编号
重新校准 LD 500/LD 510	0560 3333

其他传感器/用于连接 LD 510 的附件



说明	订购编号
便携式设备 FA 510 露点传感器，-80...+20°Ctd，包括便携式测量室，5m 便携式设备连接线和打孔保护盖	0699 1510
流量计 VA 500，最高版本 (185 m/s) 探针长度 220 mm，包括 5 m 连接线	0695 1124
标准压力传感器 CS 16，0...16 bar，精度为满量程的 ± 1 %	0694 1886
1.6 bar 差压传感器	0694 3561
便携式设备上的压力、温度、外部传感器连接线，ODU / 裸线端，5 m	0553 0501
CS Basic – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据。供 2 个工位使用的许可证	0554 8040

术语表

每年的成本						
压力	泄漏规模 - 直径 (mm)					
	0.5 mm	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm	3.0 mm
3 bar	90 €	361 €	812 €	1,444 €	2,256 €	3,248 €
4 bar	113 €	451 €	1,015 €	1,805 €	2,820 €	4,061 €
5 bar	135 €	541 €	1,218 €	2,166 €	3,384 €	4,873 €
6 bar	158 €	632 €	1,421 €	2,527 €	3,948 €	5,685 €
7 bar	180 €	722 €	1,624 €	2,888 €	4,512 €	6,497 €
8 bar	203 €	812 €	1,827 €	3,248 €	5,076 €	7,309 €

表格：在一年内在 365 天，每天 24 h 运行时，以 1.9 ct/Nm^3 的压缩空气成本计算泄漏成本。

LD 500 / LD 510 的技术参数	
工作频率：	40 kHz ± 2 kHz
连接：	3.5 mm 头戴式耳机插塞，可连接外部充电器的电源插口
激光器：	波长：630…660 nm 输出功率：< 1 mW（2 级激光）
显示屏：	3.5″ 触摸屏
接口：	USB 接口
数据记录仪：	16 GB SD 存储卡（一亿个数值）
供电：	内部有可充电的锂离子电池，可持续运行约 9 h（带 UltraCam），6 h (不带 UltraCam) 充电时间为 4 h
使用温度：	-5…+50 °C
EMC：	DIN EN 61326
自动等级：	自动按环境调整灵敏度，可靠地屏蔽环境噪音
敏感度：	最低：在 6 bar，5 m 的距离条件下 0.1 l/min，约1 €/年压缩空气成本
不含头戴式耳机的重量	540 克 (带 UltraCam)，698 克 (不带 UltraCam)

外部传感器输入端（仅 LD 510）的技术参数	
测量范围：	参见外部 CS 传感器
精度：	参见外部 CS 传感器
电源：	输出电压：24 VDC ± 10% 输出电流：在持续运行时 120 mA

备注

检漏仪 LD 450

在受压气体从管道系统中泄漏时（比如不密封的螺栓连接、腐蚀等），将产生超声波段的噪音。使用 LD 450 从数米的距离以外也可以定位到人耳无法听到、因其规模原因无法看到的最细微的泄漏。D 450 将人无法听到的超声波转换为可听到的频率。通过便携、隔音的头戴式耳机，即使在嘈杂的环境中也可以感受到这些噪音。LD 450 检漏仪是对久经考验的前期型号 LD 300 和 LD400 的深入开发，因其再次显著改进的传感器技术装置、对探测泄漏的优化支持而值得信赖。借助起到目标探测作用的集成激活笔可更准确地定位泄漏。

LD 450
满足“使用超声波进行泄漏检测的标准测试方法”标准
(ASTM Int. - E1002-05) I 级

用途

在以下位置上进行泄漏检测：

- 压缩空气、气体和真空设备
- 门密封件

LD 450 带有可准确定位的校直管和校直尖端。

传声喇叭

隔音的头戴式耳机：
即使在极其嘈杂的环境下也可以进行泄漏检测

每年的成本						
压力	泄漏规模 - 直径 (mm)					
	0.5 mm	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm	3.0 mm
3 bar	€ 90	€ 361	€ 812	€ 1,444	€ 2,256	€ 3,248
4 bar	€ 113	€ 451	€ 1,015	€ 1,805	€ 2,820	€ 4,061
5 bar	€ 135	€ 541	€ 1,218	€ 2,166	€ 3,384	€ 4,873
6 bar	€ 158	€ 632	€ 1,421	€ 2,527	€ 3,948	€ 5,685
7 bar	€ 180	€ 722	€ 1,624	€ 2,888	€ 4,512	€ 6,497
8 bar	€ 203	€ 812	€ 1,827	€ 3,248	€ 5,076	€ 7,309

表格：在一年内在 365 天，每天 24 h 运行时，以 1.9 ct/Nm^3 的压缩空气成本计算泄漏成本。

通过使用经过特殊设计的传声喇叭可更好地聚焦声波。该喇叭像定向传声器一样起作用，使超声波聚集，因而改善声学性能。通过传声喇叭的特殊设计，不会阻碍使用激光笔。
密封性检测：
为探测无压系统内的泄漏提供了便利的超声波发射器。在定位发射器时，确保声音可进入到管道系统内。超声波信号穿透最小的开口，之后可使用 LD 450 进行探测。

优势特征

- 坚固性和较低的重量令其可在工业环境中轻松使用
- 使用传声喇叭可更方便地定位泄漏
- 高容量、有外部充电器的现代化锂离子电池
- 至少可续航 10 小时
- 可通过薄膜键盘方便地操作
- 灵敏度可调

LD 450 也可以作为单机或者套装提供。套装包括一台坚固、耐冲击的运输箱，其中包括所有所需的组件和附件。

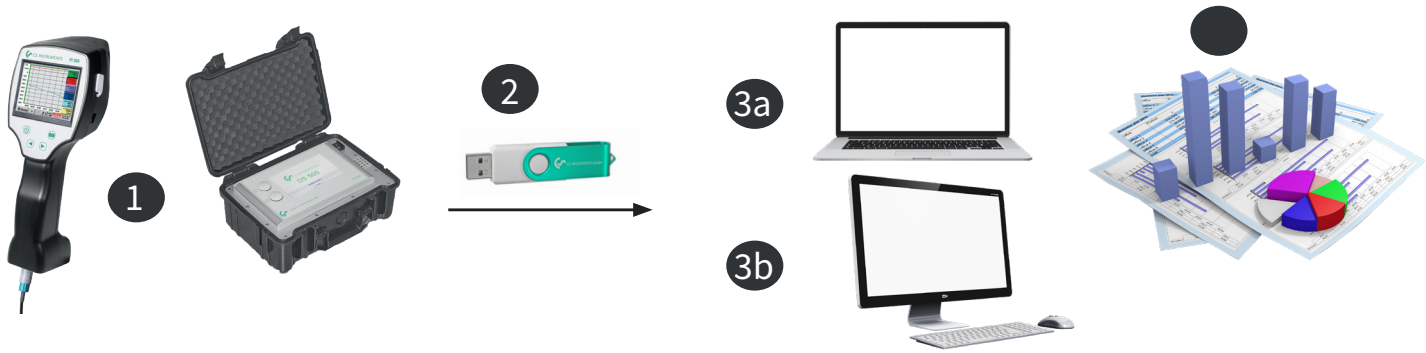
说明	订购编号
LD 450 套件包括：	0601 0204
LD 450 压缩空气系统检漏仪	0560 0204
运输箱	0554 0106
隔音的头戴式耳机	0554 0104
带校直尖端的校直管	0530 0104
电源适配器	0554 0009
传声喇叭	0530 0109
不包括在套件内的附件： 超声波发射器	0554 0103

LD 450 的技术参数	
工作频率：	40 kHz ± 2 kHz
连接：	3.5 mm 头戴式耳机插塞。 可连接外部充电器的电源插口
激光器：	波长：630…660 nm 输出功率： < 1 mW（2 级激光）
运行持续时间：	>10 h (连续操作)
充电时间：	约 4 h
使用温度：	-5. . . +50 ° C
存储温度：	-20 °... +60 °C

CS 基础版

在便携式测量时分析数据：

使用 CS 基础版可使用数据记录器读取图表记录仪 DS 500/400 和所有便携式设备。根据设备的不同，通过 U 盘或以太网连接传输数据。



1 客户处的便携式测量。在数据记录器中以设置的测量循环保存测量数据

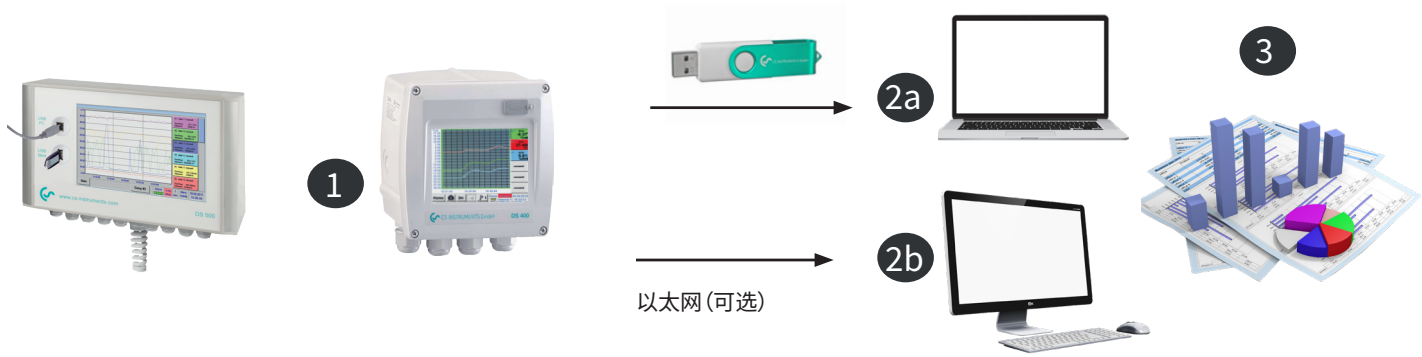
2 将数据导出到 U 盘上

3a 将测量数据直接在现场导入到笔记本电脑上

3b 将测量数据在办公室导入到电脑上

4 分析和打印测量数据

分析企业内固定安装的图表记录仪的数据：



1 固定安装在企业中的图表记录仪。在数据记录器中以设置的测量循环保存测量数据。

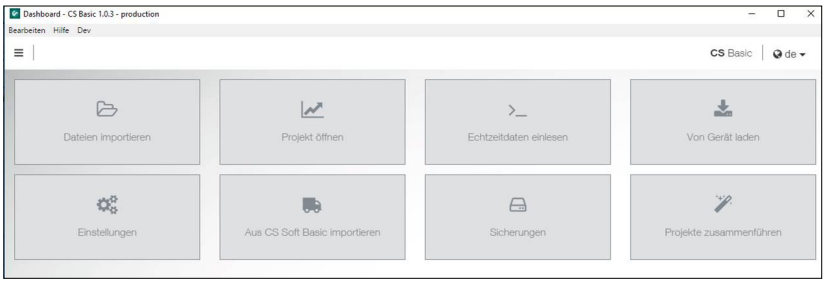
2a 用 U 盘将数据传输到计算机上

2b 通过电脑网络（LAN）使用 CS 基础版读取记录仪的数据

3 分析和打印测量数据

说明	订购编号
CS 基础版 – 以图形和表格进行数据分析 - 通过 USB 或以太网读取测量数据，供 2 个工位使用的许可证	0554 8040
另一个工位的额外许可证	Z554 8040
将 CS 基础版软件 (0554 7040) 升级为 CS 基础版 (0554 8040)。不再提供 CAA 模块。请在订购时说明之前的许可证密钥	Z554 8041

CS 基础版



可直观地操作

- 通过任务面板可调用所有重要的功能
- 全局设置：设置单位、修改小数点位数、保存公司名称和标志
- 查看实时数据：与 CS 记录仪或传感器建立以太网连接。以图形或表格实时跟踪测量值
- 从 CS 基础版软件中导入：从之前版本的 CS 基础版软件中接收数据
- 备份：备份项目和数据库
- csv。出口

图形分析

所有测量曲线均显示为不同的颜色。集成有所有必要的功能，比如自由缩放、选择/取消各个测量曲线、自由选择时间段、轴刻度、选择颜色等：
可作为 PDF 文件保存该视图，并作为电子邮件发送。可将不同数据汇总到一个共同的文件中。

		A2.1	B3.1	B3.2	B3.3
		Pressure	Dewpoint		
		A2a	DewPoint	Rel.Humid.	Temperatur
Datum	Gerät	bar	°Ctd	%	°C
27.01.17 13:52:18	0	9,6749	-50,6462	0,1534	20,2556
27.01.17 13:52:28	0	9,676	-51,4187	0,1394	20,2517
27.01.17 13:52:38	0	9,6769	-52,0952	0,128	20,2499
27.01.17 13:52:48	0	9,678	-52,791	0,1173	20,2479

表格视图

列出了包括准确时间间隔的所有测量点。通过图表资源管理器可选择所需的测量通道，包括测量位置名称。

Kanal	Durchschnitt	Minimum	Datum von Miniumum	Maximum	Datum von Maximum
B3.2 Dewpoint - Rel.Humid. (%)	0.1094 %	0.0549 %	15.02.17 13:50:38	0.4118 %	13.02.17 14:30:08
B3.1 Dewpoint - DewPoint (°Ctd)	-53.2789 °Ctd	-57.9552 °Ctd	27.01.17 13:54:38	-41.6251 °Ctd	13.02.17 14:38:08
B3.3 Dewpoint - Temperatur (°C)	22.072 °C	20.1182 °C	27.01.17 13:59:58	26.0402 °C	14.02.17 08:25:38

统计

所有必要的统计数据一目了然。这样用户可快速地看到什么时候出现哪些最小或最大测量值，持续多长时间。

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe
A1.2 Verbrauch Halle 1 - A1b (m³)	Von (m³)	1.958.827	2.076.325	2.215.062	2.368.464	2.514.612	2.666.480	2.826.483	3.002.938	3.169.484	3.318.642	3.491.661	3.659.617	
	Bis (m³)	2.076.325	2.215.062	2.368.464	2.514.612	2.666.480	2.826.483	3.002.938	3.169.484	3.318.642	3.491.661	3.659.617	3.775.973	
	Verbrauch (m³)	117.498	138.737	153.402	146.148	151.868	160.003	176.455	166.546	149.158	173.019	167.956	116.356	1.817.146
	Kosten (€)	2.232,46	2.636,00	2.914,64	2.776,81	2.885,49	3.040,06	3.352,65	3.164,37	2.834,00	3.287,36	3.191,16	2.210,76	34.525,774
A1.1 Verbrauch Halle 1 - A1a (m³/h)	Minimum (m³/h)	0	6,3	0	0	0	1,36	0	0	0	0	0	0	
	Durchschnitt (m³/h)	157,6	205,98	205,8	202,54	203,52	221,66	236,5	223,25	206,67	232,19	232,67	155,99	
	Maximum (m³/h)	1.060,36	527,02	736,39	1.154	662,43	618,27	617,9	636,36	931,66	642,96	689,77	2.410,71	

消耗分析

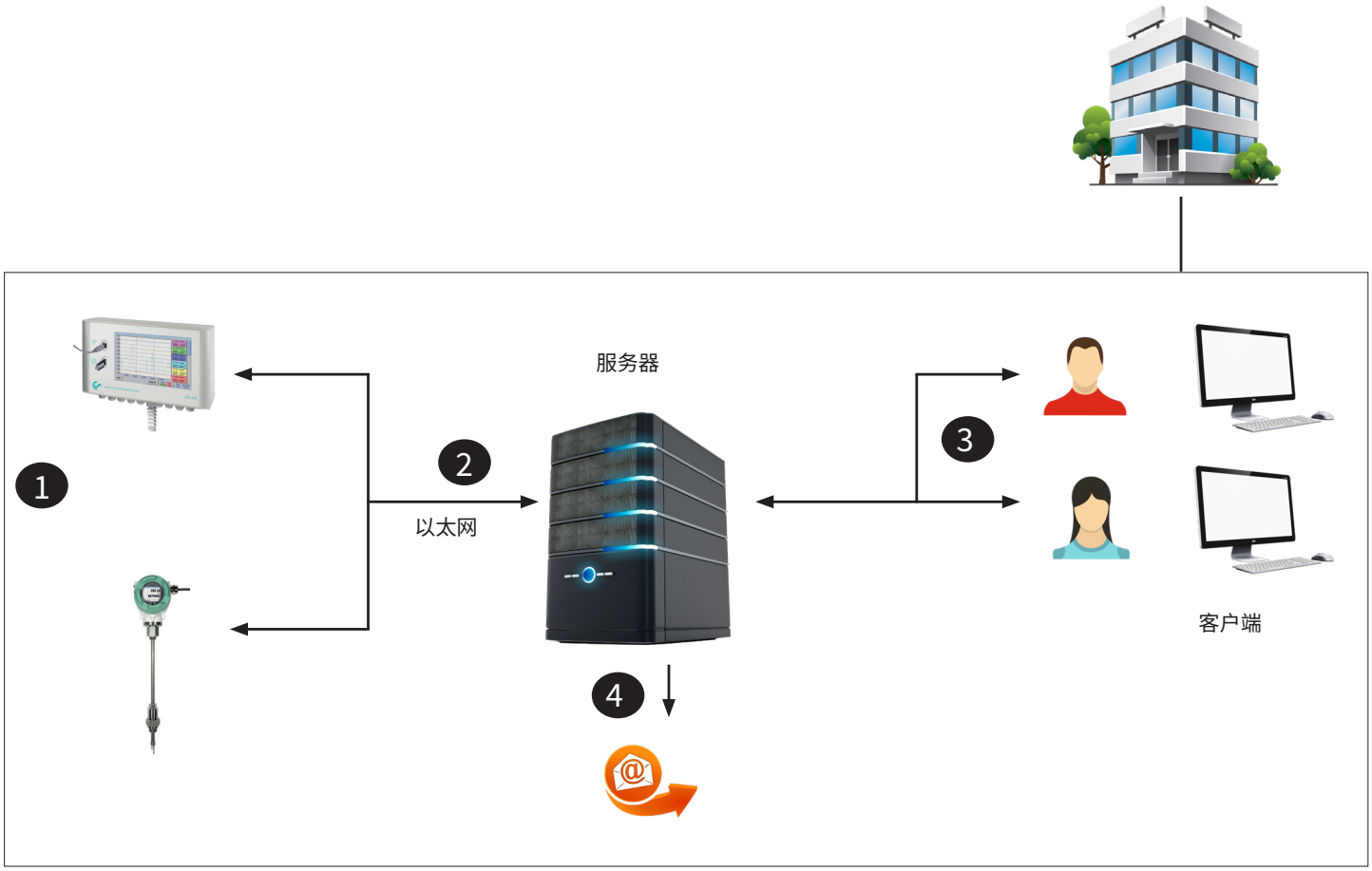
软件为所有连接的流量计创建一份消耗量分析，可选择当日、本周或本月的分析结果。

CS 网络版

企业中压缩空气和气体的能源监控

CS 网络版是一种客户端-服务器解决方案。服务器软件自动收集所有连接在企业电脑网络中的图表记录仪和传感器的测量值并将它们保存到数据库中。通过分析软件（客户端）在任意多个工位上评估/分析测量数据。

- 在单独的任务面板上显示实时数据
- 自动报告消耗：每周，每月，每年
- 在超过或低于限值时通过电子邮件自动报警
- 报警记录



1 有以太网接口的各个传感器或有多个传感器的图表记录仪测量企业中所有部门/成本中心的压缩空气和气体消耗

2 CS 网络（服务器安装）自动收集所有连接在企业电脑网络中的 CS 图表记录仪和 CS 传感器的测量值，将它们保存到数据库中

3 通过分析软件（客户端）在任意多个工位上评估/分析测量数据

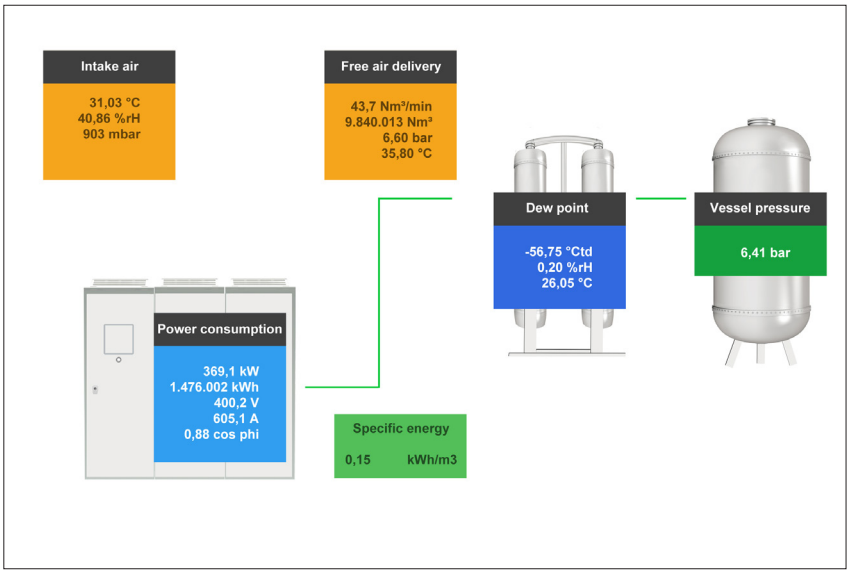
4 在超出阈值（可自由设置）时，通过电子邮件发出报警

CS 网络版

示例 - 仪表板

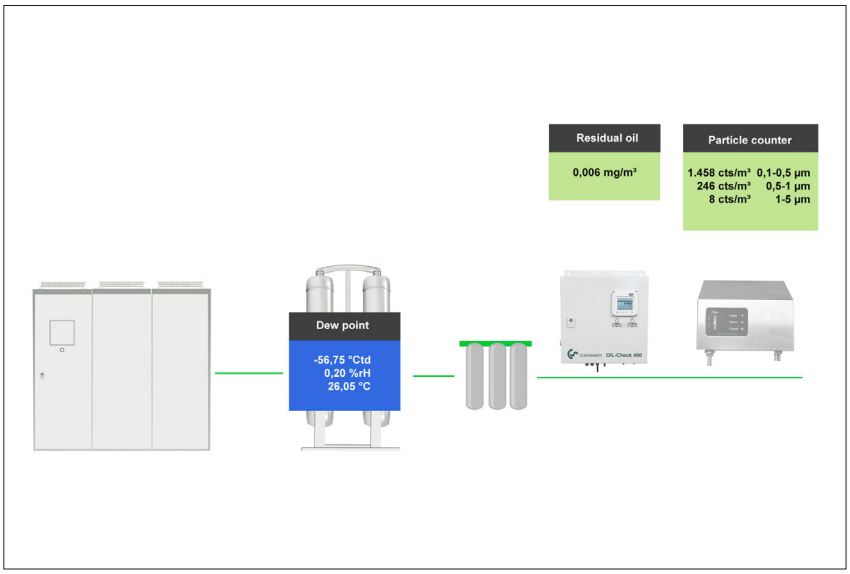
能源监控

监测整个基地、各个部门或工厂的消耗量和泄漏率。



压缩机效率

监测压缩机的吸入操作、功耗和输送量



质量检测

监测压缩空气处理和 ISO 8573-1 要求的质量等级 - 颗粒、残油和露点

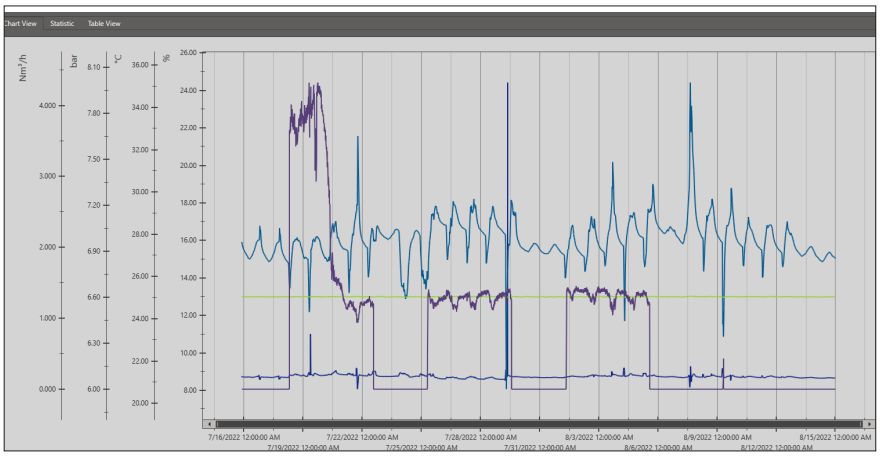
CS 网络版

分析

Channel	Unit	Description	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Total
Demobereich Vertrieb										
Frühschicht (06:00:00-14:00:00)										
Consumption compressed air Site 1 production - Tariff "Standardtarif"								00:00:00 - 23:59:59 : 5 € per m³		
	m³	start count	7675.00	7865.00	8074.00	8271.00	8329.00	8329.00		
	m³	end count	7729.00	7935.00	8147.00	8329.00	8329.00	8329.00		
	m³	**total**	**54.00**	**70.00**	**73.00**	**58.00**	**0.00**	**0.00**	**255.00**	
	m³/h	average	8.5	8.7	9.1	7.3	0.0	0.0	5.6	
	m³/h	min	7.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0		
	m³/h	max	9.0	9.3	13.4	8.2	0.0	0.0		
	€	**costs**	**270.00**	**350.00**	**365.00**	**290.00**	**0.00**	**0.00**	**1275.00**	
Consumption compressor station - Tariff "Standardtarif"								00:00:00 - 23:59:59 : 5 € per Nm³		
	Nm³	start count	26659.00	26667.00	26676.00	26788.00	26841.00	26851.00		
	Nm³	end count	26660.00	26670.00	26683.00	26835.00	26845.00	26854.00		
	Nm³	**total**	**1.00**	**3.00**	**7.00**	**47.00**	**4.00**	**3.00**	**65.00**	
	Nm³/h	average	0.4	0.4	1.0	6.0	0.4	0.4	1.4	
	Nm³/h	min	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4		
	Nm³/h	max	0.6	0.8	6.9	7.3	0.4	0.4		
	€	**costs**	**5.00**	**15.00**	**35.00**	**235.00**	**20.00**	**15.00**	**325.00**	

周报

自动创建消耗报告并通过电子邮件发送。因此，您始终可以查看并控制您的消耗量和成本。您可以选择月报、周报或年报。通过比较功能可以比较不同的时间段，以便您可以识别到消耗中的异常情况等。



图形分析

所有测量曲线均显示为不同的颜色。集成有所有必要的功能，比如自由缩放、选择/取消各个测量曲线、自由选择时间段、轴刻度、选择颜色等：
可作为 PDF 文件保存该视图，并作为电子邮件发送。可将不同数据汇总到一个共同的文件中。

Chart View | Statistic | Table View

Time	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_A3b: Rel.Humid_[%]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_A3c: Temperatu_[°C]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_B1a: Druck_[bar]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_B2a: Flow_[Nm³/h]
7/19/2022 3:57:00 PM	8.89	27.87	6.60	3.300
7/19/2022 4:06:00 PM	8.89	27.84	6.60	2.933
7/19/2022 4:15:00 PM	8.88	27.84	6.60	2.925
7/19/2022 4:24:00 PM	8.88	27.84	6.60	3.125
7/19/2022 4:33:00 PM	8.88	27.84	6.60	3.039
7/19/2022 4:42:00 PM	8.88	27.84	6.60	3.232
7/19/2022 4:51:00 PM	8.87	27.84	6.60	4.058
7/19/2022 5:00:00 PM	8.85	27.86	6.60	4.144
7/19/2022 5:09:00 PM	8.85	27.88	6.60	4.055
7/19/2022 5:18:00 PM	8.86	27.86	6.60	4.190
7/19/2022 5:27:00 PM	8.84	27.89	6.60	4.129

表格视图

列出了包括准确时间间隔的所有测量点。通过图表资源管理器可选择所需的测量通道，包括测量位置名称。

Area name: Demobereich Vertrieb

Part name: DS 500 CS Network

11	A3b: Rel.Humid	%	8.73	8.06	7/21/2022 7:06:00 PM
12	A3c: Temperatu	°C	27.73	20.66	7/29/2022 7:42:00 AM
13	B1a: Druck	bar	6.6	6.59	7/29/2022 7:51:00 AM
14	B2a: Flow	Nm³/h	0.719	0	7/15/2022 9:39:00 PM

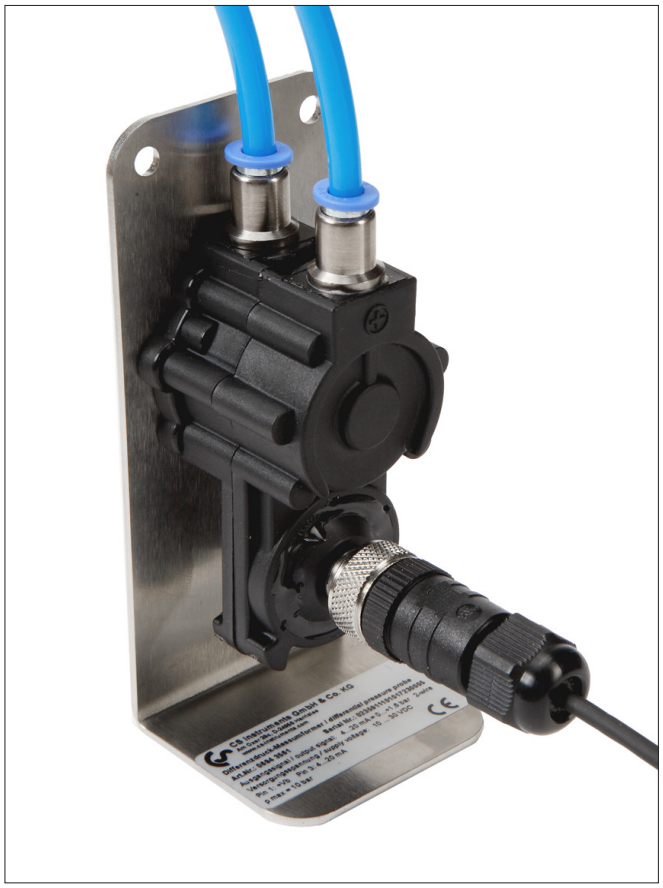
统计

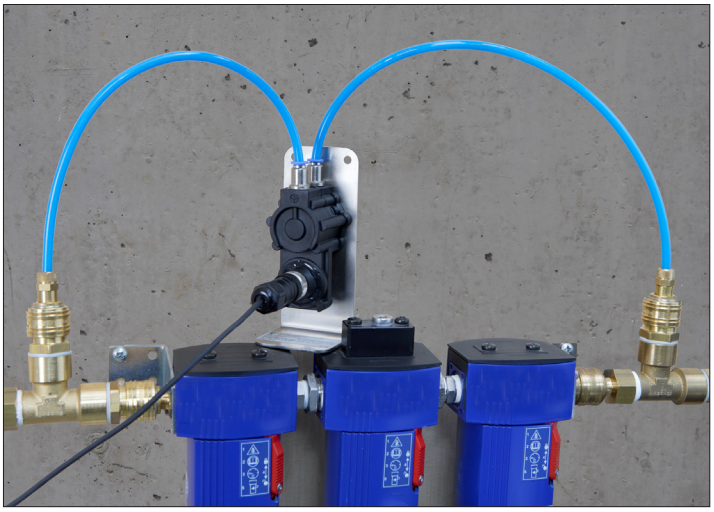
所有必要的统计数据一目了然。这样用户可快速地看到什么时候出现哪些最小或最大测量值，持续多长时间。

说明	订购编号
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测（最多 20 个不同传感器/设备的测量值）	0554 8041
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测（最多 50 个不同传感器/设备的测量值）	0554 8042
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测（最多 100 个不同传感器/设备的测量值）	0554 8043
CS 网络版 - 采用客户端/服务器解决方案的能量监测（最多 200 个不同传感器/设备的测量值）	0554 8044

笔记

可在压缩空气系统上进行检测的价格低廉的差压传感器





使用两根 PE 软管进行差压测量的典型安装位置为滤芯前后方。

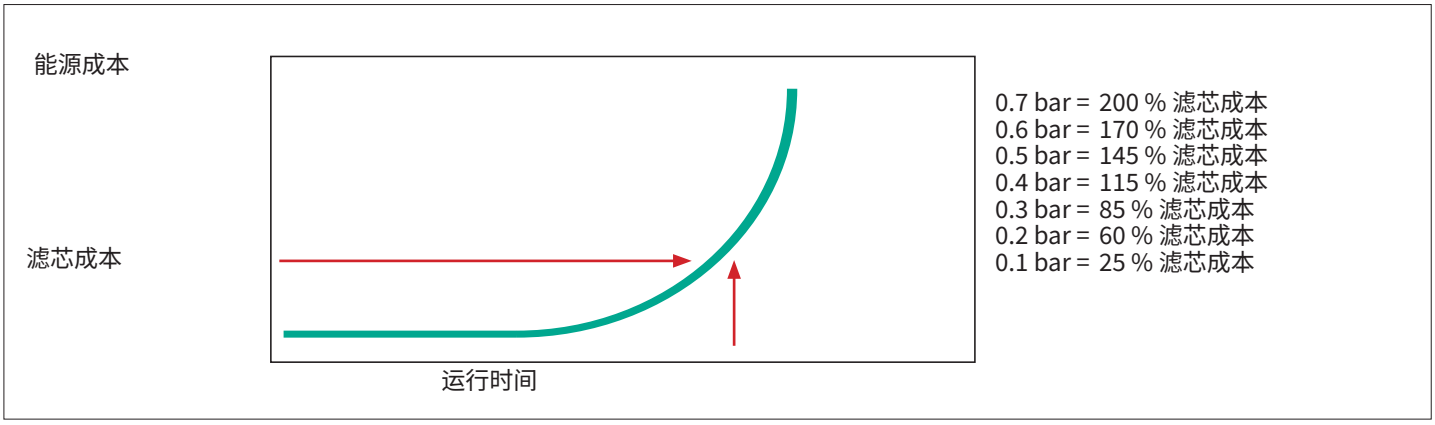
实践中的要求：

- 及时更换滤芯
- 最晚在差压 > 350 mbar 时应更换滤芯（活性炭过滤器除外）

技术参数	
测量范围：	0 … 1.6 bar 差压
最高系统压力：	10 bar
两侧最高过载能力：	15 bar
单侧最高过载能力： + 侧 - 侧	 15 bar 10 bar
爆裂压力：	60 bar
总误差：	满量程的 2.0%
输出端：	4 … 20 mA 两线制
电源：	10 … 30 V 在输出端上 4 … 20 mA
使用环境温度：	-20 … +80°C
接口：	2× G 1/8" 内螺纹，包括 6-mm 软管插塞连接
电气接口：	圆形插头 M12 × 1

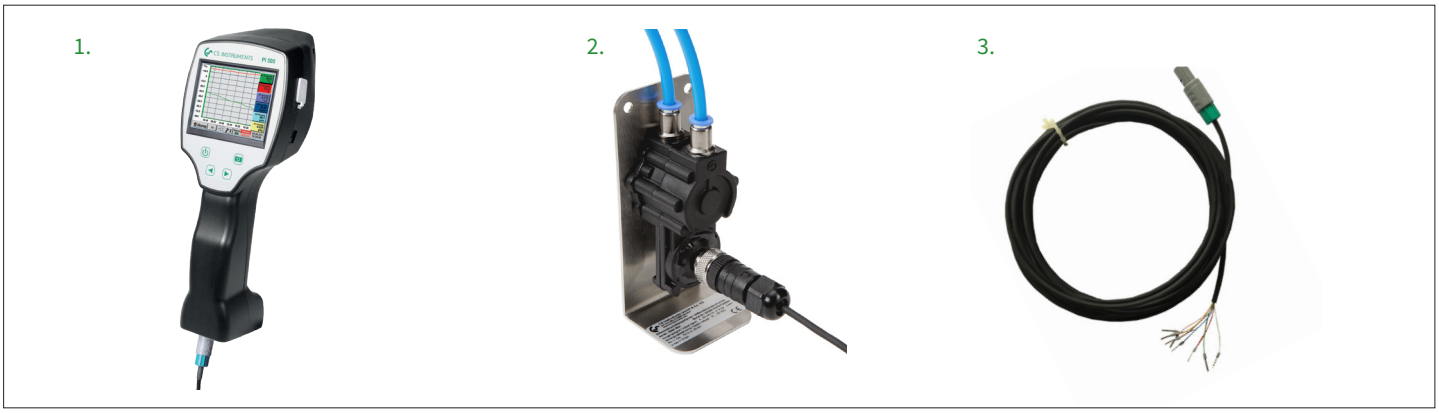
说明	订购编号
1.6 bar 差压传感器	0694 3561
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0108
带裸线端的 10 m 探针连接线	0553 0109
便携式设备上的压力、温度、外部传感器连接线，ODU / 裸线端，5 m	0553 0501
便携式设备上的压力、温度、外部传感器连接线，ODU / 裸线端，10 m	0553 0502

过滤器使用时间越长，差压上升得越快，成本也越高 - 参见插图。



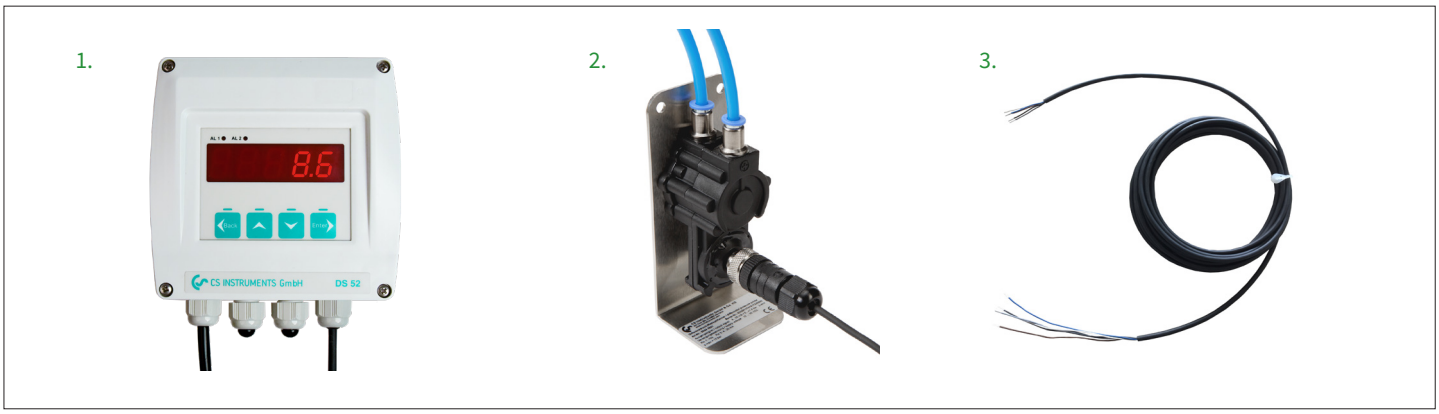
插图：典型的差压曲线，与滤芯成本成比例的能源成本

用于便携式测量的 PI 500 套件



1. PI 500 集成有数据记录器的便携式手持仪器	0560 0511
2.1.6 bar 差压传感器	0694 3561
3.便携式设备上的压力、温度、外部传感器连接线，ODU / 裸线端，5 m	0553 0501

用于固定式测量的 DS 52 套件



1.放在暗线盒内的 DS 52 LED 过程显示器	0500 0009
2. 1.6 bar 差压传感器	0694 3561
3. 带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0108

PTS 500 - 测量流程中的压力和温度

独特优势：

- 2 合 1 传感器压力和温度
- 气体和液体中通用的不锈钢介质接触件
- 通过数字接口轻松集成到控制系统、流程时间技术和能源管理系统中
- Modbus-RTU，以太网或 M-Bus 接口
- 报警继电器 - 可通过按键设置极限值（最高 60VDC，0.5 A）
- 可选：2 x 4...20 mA 模拟量输出端，2 x 报警继电器用于压力和温度

PTS 500 订购代码示例：
0694 7000_A1_B1_C1

信号输出端选项	
A1	1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)
A2	2 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），2 个报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)
A3	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
A4	以太网接口 PoE（以太网供电），1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
A5	M-Bus，1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)

压力测量范围（最佳压力）	
B1	-1... 0 bar (-14.5...0 psi)
B2	0...1.6 bar (0...23.2 psi)
B3	0...10 bar (0...145 psi)
B4	0...16 bar (0...232 psi)
B5	0...50 bar (0...725 psi)

过程连接	
C1	G1/2“
C2	1/2“ NPT

说明	订购编号
用于测量压力和温度的PTS 500传感器	0694 7000
其他配件：	
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0104
带裸线端的 10 m 探针连接线	0553 0105
5 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2503
10 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2504
压力和温度校准证书	3200 0005

PTS 500 的技术参数	
温度测量范围： 精度：	-20...125°C ± 1.0°C (-10…+50°C)
压力测量范围： 精度：	参见订购代码 ± 0.5% v.E.（20°C 时）
电源：	通过 SELV 电源 18…36 VDC，5W 或以太网供电 (IEEE802.3af: 等级 2 （3.84W - 6.49W）
外壳防护等级：	IP 65
旋入螺纹:	不锈钢 1.4404, G1/2“,NPT 1/2“
使用温度：	对于压力传感器 -20...+125°C
环境温度：	-20...+60°C
存储温度：	-40...+80°C
可通过 Modbus 读取：	• 压力 [hPa, mbar, bar, psi,...] • 温度 [°C, °F]
信号输出端：	参见订购代码

DPS 16 - 数字压力探头

特点。

- 数字温度补偿和非线性校正
- RS 485接口(Modbus-RTU)

数字压力传感器	± 1% 精度	± 0.5% 精度
数字压力传感器 DPS 16，0…16 bar RS 485，G1/2″	0694 2886	0694 4555
数字压力传感器 DPS 16，0…16 bar RS 485，NPT 1/2″	0694 3886	0694 5555

技术日期 DPS 16	
测量范围。	0...16 bar
准确度。	± 0.5% 响应. ±1%
长期稳定性。	±0.2% FS/年
温度。	-30°C...80°C
保护等级:	IP65
电源。	11...28 VDC
与介质接触的部件。	316 L
过程连接。	G 1/2“ or 1/2“ NPT

CS 16 - 数字压力探头

特点。

- 无密封的焊接测量系统
- 4...20 mA模拟输出，2线制

压力传感器	± 1% 精度	± 0.5% 精度
标准压力传感器 CS 16，0...16 bar	0694 1886	0694 3555
标准压力传感器 CS 40，0...40 bar	0694 0356	0694 3930
标准压力传感器 CS 1.6，0...1.6 bar（绝对）		0694 3550
标准压力传感器 CS 10，0...10 bar	0694 3556	0694 3554
标准压力传感器 CS 100，0...100 bar		0694 3557
标准压力传感器 CS 250，0...250 bar		0694 3558
标准压力传感器 CS 400，0...400 bar		0694 3559
精密压力传感器 CS -1...+15 bar，± 0.5 % 精度（占满量程）		0694 3553
1.6 bar 差压传感器		0694 3561
压力校准证书，在测量范围内分布有 5 个校准点		3200 0004

技术日期 CS 16	
测量范围。	-1...400 bar
准确度。	± 0.5% 响应. ±1%
长期稳定性。	±0.2% FS/年
温度。	-40°C...125°C
保护等级:	IP65
电源。	8...30 VDC
与介质接触的部件。	316 L, 304
过程连接。	G 1/4“

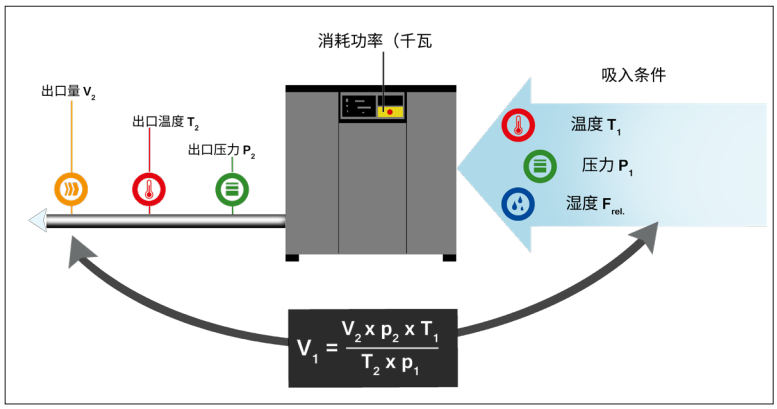
IAC 500 - 测量室内的环境条件 - 绝对压力，室内温度，空气湿度

独特优势：

- 3 合 1 传感器室内的绝对压力，温度和空气湿度
- Modbus-RTU，以太网或 M-Bus 接口
- 报警继电器 - 可通过按键设置极限值（最高 60VDC，0.5 A）
- 可选：2 个 4...20 mA 模拟量输出端，2 个报警继电器比如用于露点和温度

应用范围：

- 监控压缩站进气
- 监控室内空气，例如冷藏室、储藏室或洁净室



压缩机的输送量取决于进气。

在设计压缩空气站时，必须考虑安装位置以及气候条件。

例如白天和夜间，由于温度波动大导致输送量不稳定。

IAC 500 订购代码示例：

0604 1000 _A1

信号输出端选项	
A1	1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)
A2	2 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），2 个报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)
A3	以太网接口 (Modbus/TCP)，1 x 4...20 mA 模拟量输出（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
A4	以太网接口 PoE（以太网供电），1 x 4...20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），RS 485 (Modbus-RTU)
A5	M-Bus，1 x 4…20 mA 模拟量输出端（无电流隔离），报警继电器，RS 485 (Modbus-RTU)

说明	订购编号
IAC 500 传感器用于测量环境条件，包括墙上托架	0604 1000
其他配件：	
带裸线端的 5 m 探针连接线	0553 0104
带裸线端的 10 m 探针连接线	0553 0105
5 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2503
10 m 长以太网连接线，RJ 45 插头上的 x 编码 M12 插头（8 芯）	0553 2504

IAC 500 的技术参数	
温度 测量范围： 精度：	 -20…+60°C, ± 1.0 K (0…60°C) ± 1.25 K (-20…0°C)
相对湿度 测量范围： 精度：	 5…95% rF ± 3%
绝对压力 测量范围： 精度	 300...1100 hPa（绝对） ±4 hPa
电源：	24 VDC（通过 SELV 电源 18…30 VDC） 或以太网供电 (IEEE802.3af: 等级 2（3.84W - 6.49W）
外壳防护等级：	IP 65
使用温度：	-20...+60°C
环境温度：	-20...+60°C
存储温度：	-40...+80°C
可通过 Modbus 读取：	绝对压力 [hPa, mbar, bar, psi,...], 露点 [°Ctd, °Ftd], 温度 [°C, °F], 相对湿度 [%rF, %2H], 绝对湿度 [g/m³]

备注

FO 510 - 工业油湿传感器

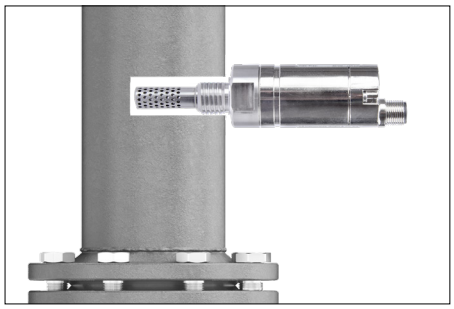
适用于工业用油中的水分测量的FO510

独特优势:

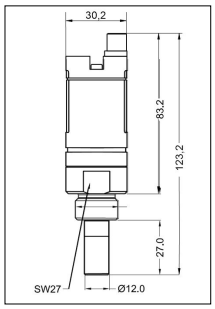
- 快速反应时间
- 对水活度(aw)、过程温度的高精度测量。油的类型或使用时间不会影响测量。
- 输入特殊油参数后，会进行绝对含水量（PPM，可用于变压器油
- 配置两个模拟输出，以及Modbus- RTUU (RS485) 接

测量残余水分的典型应用于:

- 变压器用油
- 机油
- 润滑油
- 液压油
- 柴油燃料



要求:
安装在不断被液体冲洗的测量点，会得到一个最佳测量结果



FO 510 尺寸

FO 510订购编码示例:

0699 0100_A1_B1_C1_D1

过程连接	
A1	G 1/2“
A2	1/2“ NPT

模拟输出 1	
B1	水活度 [ ] (标准)
B2	含水量x [ppm]
B3	温度 T (°C)
B4	温度 T (°F)

模拟输出 2	
C1	温度 T (°C) (standard)
C2	温度 T (°F)
C3	水活度[ ]
C4	含水量 [ppm]

油类	
D1	标准变压器油
D2	客户特殊要求用油

FO 510线缆订购编号:

0553 0145_A1

电缆 8-pin	
A1	5 m
A2	10 m
A3	根据需求可变长度

配件	订单号
CS服务软件FO510，包括适用于用于FO 510的配置/参数的连接PC的接口电缆 (USB) 和电源	0554 2010

FO 510 技术数据	
湿度测量范围:	0...1 a_w
精度 (0…0.9 aw):	在 +23 °C，精度会是 ±0.02 aw
精度 (0.9…1.0 aw):	通常在 +23 °C，精度会是 ±0.03 aw
温度测量范围:	0...125 °C
温度精确度:	±0,3 °C
油温:	-20...+125 °C
环境温度:	-20...+70 °C
压力范围:	up to 300 bar
接口:	2个4...20mA(三线)的模拟输出，Modbus RTU (RS 485)
电源电压:	24 V直流电 (10…36 V直流电)
防护等级:	IP 66
电磁电容:	符合DIN EN 61326-1
螺纹材质: 穿孔帽材质	1.4404 1.4301
连接:	M12, 8-pin

FL 510 - 工业湿度传感器

FL 510是电容式湿度传感器，可提供长期稳定并且准确的测量结果。2个模拟输出可用于输出相对湿度和温度。

特殊优势:

- 能够长期稳定且准确得测量
- 高精度测量相对湿度和温度，以及各种湿度变量的计算，如绝对湿度[g/m³]，水分含量[g/kg],或者水含量[ppmV/V]
- 2个可自由配置的模拟输出，4..20mA
- Modbus-RTU (RS 485)
- 介质独立测量，非腐蚀性气体中

残余水分测量的典型应用：

- 气体管道或者储气罐中的湿度测量
- 相位变化过程中的水分（蒸发）
- 惰性气体环境中的湿度测量 (如氮气或氩气)
- 在惰性气体环境中进行电子产品生产
- 特殊气体要求的实验室

订购编号示例 FL 510:

0699 0200_A1_B1_C1

过程连接	
A1	G 1/2“
A2	1/2“ NPT

模拟输出	
B1	相对湿度 [%rF]

模拟输出	
C1	温度 T (°C)
C2	温度 T (°F)

订购编号示例 FL 510:

0553 0145_A1

线缆 8 针	
A1	5 m
A2	10 m
A3	根据需求可变长度

附件	订购编号
CS service FL 510 服务软件，用于配置FL 510参数，包括到PC端的连接线缆和电源	0554 2010

技术参数 FL 510	
湿度测量范围: 精度 (0...90 %rH): 精度 (90...100 %rH): 温度测量范围: 温度精度:	0...100 % rH ±1.8%rF at +23 °C typical ± 2 % rH at +23 °C 0...125°C ±0,2 °C
P工艺温度: 环境温度: 最大压力:	-20...+125 °C -20...+70 °C 高达 300 bar
接口:	2 x 模拟输出，4...20 mA (3线制), Modbus RTU (RS 485)
电源:	24 VDC (10…36 VDC)
防护等级:	IP 66
EMV:	To DIN EN 61326-1
螺纹材料: 保护帽材料:	1.4404 1.4301
连接:	M12, 8针

DS 52 - LED 过程显示

放在 0 (4)...20 mA 标准信号暗线盒中

LED 过程显示器 DS 52 装在外形美观的暗线盒中，省去了费力地寻找适合安装的塑料外壳的烦恼。DS 52 拥有 2 个无电势报警触点（转换触点），它们最多可负荷 230 VAC，3 A。可通过按键自由设置报警极限。

显示器通过 230 VAC 供电，拥有一个内置电源，它可以为传感器提供 24 VDC/ 100 mA 的电源。为向上级控制器转发 (0) 4...20 mA 信号，提供了自由夹钳。

应用示例：
通过报警单元选装件（蜂鸣器 + 长亮）监控压力

应用示例：
通过报警监控温度

特殊优势：

- 放在外形美观的暗线盒中
- 适用于有 0 (4)...20 mA 信号的所有市售传感器
- 操作简便
- 2 个继电器输出端 (230 VAC, 3 A)

说明	订购编号：
放在暗线盒内的 DS 52 LED 过程显示器	0500 0009
选配：	
24 VDC 供电（取代 230 VAC）	Z500 0001
110 VAC 供电（取代 230 VAC）	Z500 0002
报警单元安装在暗线盒上	Z500 0003
可外部安装的报警单元	Z500 0004
完整套件：	
DS 52 - 完整的压力监控/报警套件，包括 DS 52 LED 显示器和 0...16 bar 压力传感器	根据要求
DS 52 - 完整的温度监控/报警套件，包括：DS 52 LED 显示器和 -50...+500°C 旋入式温度传感器	根据要求

DS 52 的技术参数	
尺寸：	118 x 133 x 92 mm（宽x高x深）
显示器：	LED，5 位，高度 13 mm，2 个报警 LED 灯
键盘：	4 个按键：Enter, Back, Up, Down
传感器输入端：	适用于有 0(4)...20 mA 信号的传感器。可通过 2-/3-/4 线制技术连接
精度：	最高 +/- 20 µA，典型 +/- 10 µA
载荷：	100 Ω
传感器供电：	24 VDC，最高 100 mA
电源（选配）：	230 VAC，50/60 Hz（24 VDC 或 110 VAC）
输出端：	2 x 继电器输出端，转换触点，250 VAC，最高 3 A
报警极限值：	可通过键盘自由设置
滞后：	可通过键盘自由设置
运行温度：	-10…+60°C（存放温度：-20…+80°C）
操作菜单：	可通过密码禁止外部访问

备注

德国总部

销售/技术

南部办事处
CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Zindelsteiner Straße 15
78052 VS-Tannheim
德国

电话： +49 (0)7705 978 99-0
传真： +49 (0)7705 978 99-20

电子邮件：info@cs-instruments.com
网址： www.cs-instruments.com/de

订单处理和重新校准

北部办事处
CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Gewerbehof 14
24955 Harrislee
德国

电话： +49 (0)461 807 150-0
传真： +49 (0)461 807 150-15

电子邮件：info@cs-instruments.com
网址： www.cs-instruments.com/de

CS INSTRUMENTS 的子公司

中国
CS INSTRUMENTS (Shanghai) Co.;Ltd
Room 508,JT1166, No. 1080, Moyu South Road
Anting Town, Jiading District
200003, Shanghai, 中国

电话. +86 13601694498
电子邮：k.wu@cs-instruments.cn
网址 www.cs-instruments.com/zh

法国
CS INSTRUMENTS
4, rue du docteur Heulin
75017 Paris
法国

电话：+33 1 86 95 87 60
电子邮件：info@cs-instruments.fr
网址：www.cs-instruments.com/fr

意大利
CS INSTRUMENTS Italia S.r.l.
Via Matteotti 66
20092 - Cinisello Balsamo (Mi)
意大利

电话：+39 0225061761
电子邮件：info@cs-instruments.it
网址：www.cs-instruments.com/it

荷兰 / 比利时
CS INSTRUMENTS BENELUX B.V.
Bakboordlaan 30
3448 KG Woerden
荷兰

电话 NL: +31 642 87 79 76
电话 BE：+32 484 57 59 50
电子邮件：info@cs-instruments.nl
网址：www.cs-instruments.com/nl

奥地利
CS INSTRUMENTS GmbH
Grazer Straße 8
8605 Kapfenberg
奥地利

电话：+43 (0)664 181 3284
电子邮件：a.sieberer@cs-instruments.at
网址：www.cs-instruments.com/at

瑞典/挪威
CS INSTRUMENTS Skandinavia AB
Hovlanda 30
471 93 Kållekärr
瑞典
电话: +46304668450
电子邮件： a.ahs@cs-instruments.com
网址：www.cs-instruments.com/.se

瑞士
CS INSTRUMENTS (Schweiz) GmbH
Mühlegasse 8
3237 Brüttelen
瑞士

电话：+41 32 355 4160
电子邮件：info@cs-instruments.ch
网址：www.cs-instruments.com/ch

西班牙
CS INSTRUMENTS, S.L.
Avda.Cerro Milano 4, Local 1
28051 Madrid
西班牙

电话：+34 91 33 15 758
电子邮件：info@csinstruments.es
网址：www.cs-instruments:com/es

南非
CS INSTRUMENTS (Pty) Ltd.
142 Briza Road, Table View
7441 Cape Town
南非

电话：+27 (0)21 557 56 18
电子邮件：info@cs-instruments.co.za
网址：www.cs-instruments.com/za

土耳其
CS INSTRUMENTS Ölçüm Ekipmanları Tic.Ltd. Şti.
Yenişehir Mh Osmanlı Blv.11/A
Pendik Pera Residence A Blok No: 20K
34893 Pendik ⌧stanbul, Turkey

电话：+90 216 755 1020
电子邮件：info@cs-instruments.com.tr
网址：www.cs-instruments.com/tr

美国
CS INSTRUMENTS USA INC.
110 Traders Cross
Bluffton, SC 29909
美国

电话: +1 843 599 6700
电子邮件：info-us@cs-instruments.com
网址：www.cs-instruments.com/us

印度尼西亚
PT.CSInstruments Indonesia Abadi
Jalan raya bojong nangka,
Ruko Podomoro city block B2 No 26
Jawa Barat 16963
印度尼西亚
电话: +62 812-1888-5324
电子邮件：g.rufiyanto@cs-instruments.com
网址：www.cs-instruments.com