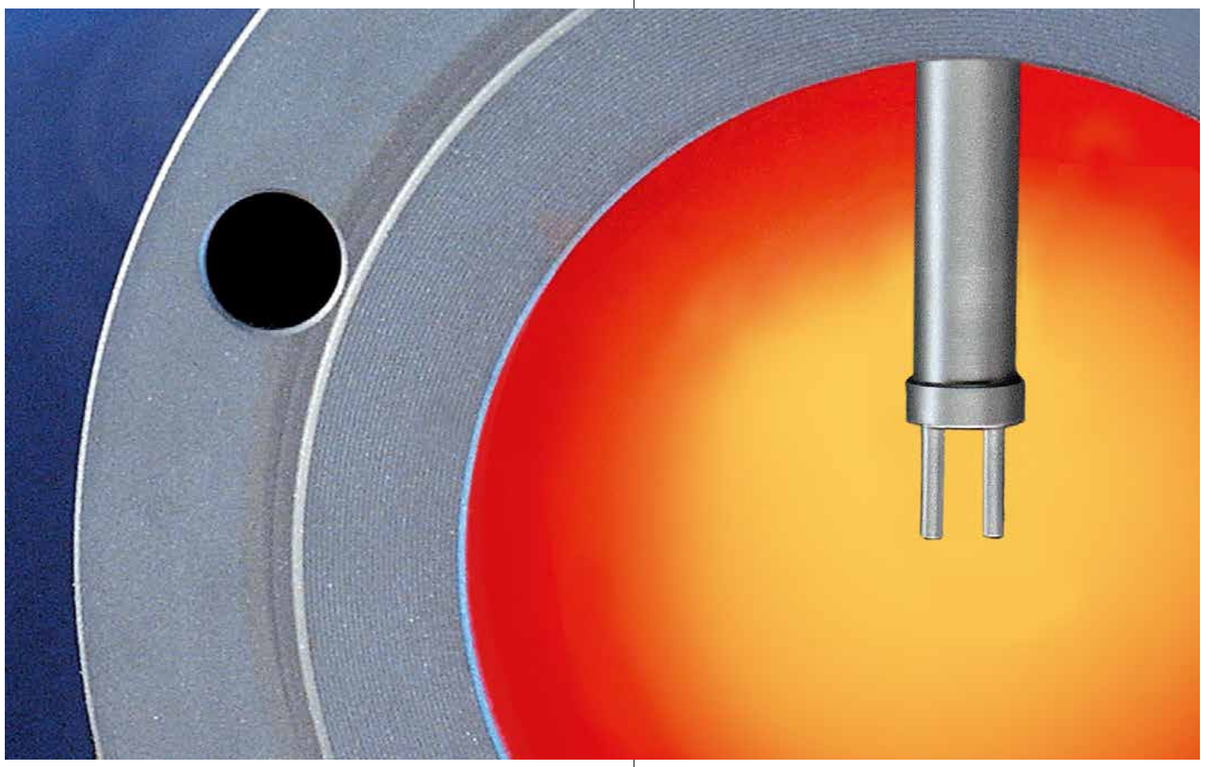
COMBIMASS®

热式气体流量测量系统

用于记录和测量
标准体积流量

BETTER CONTROL. **BETTER** ENVIRONMENT.

BINDER
BINDERGROUP



COMBIMASS®

COMBIMASS®系列设备产品可以直接测量标准体积流量或气体质量流量，不受压力和温度影响。

不同的标准模块可以与不同的传感器随意组合。

模块化设计的特点是

- 高科技电子器件
- 多种组合类型
- 系统的具有可扩展性

COMBIMASS®传感器—用于气体流量的热式测量

- 低压损
- 坚固耐用、耐腐蚀、免维护
- 完全没有机械运动部件
- 有不同的型号和传感器形状可供选择

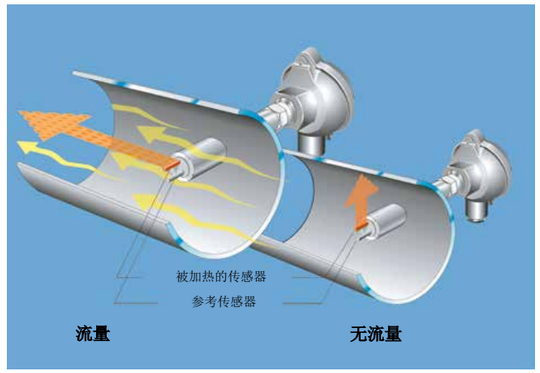
最新的传感器技术与面向应用的标定相结合，保证了测量值的精确和长期稳定，即使在极端条件下和高温负载下也是如此。

通过**COMBIMASS®**，您可以单独组装您的测量系统，并且根据应用进行最佳配置。

BINDER
BINDERGROUP

热式测量原理

气体分子流过一个被加热的传感器会吸收并带走热量，使传感器冷却。该效应被COMBIMASS®流量计用于气体流量的热式测量中。冷却程度直接取决于流过的气体分子数量，即气体的质量。其他测量气体流量的方法只能测量工况下的体积流量而无法测量质量流量，这些方法会因为压力和温度的变化而产生很大的波动，但是热式测量方法与它们不同。



COMBIMASS®流量计根据DIN 1343标准在干燥气体中直接测量标准体积流量或气体质量流量。该标称值与气体的运行状态无关，并且可以直接比较。一个被加热的测量传感器和一个参考传感器用于测量散热量，其冷却程度与气体流量成正比。既可以通过在恒定加热功率下评估设定好的温度差，也可以通过为维持恒定的温度差而不断调整的加热功率来获取最终的气体质量流量信号。

参考传感器同时测量气体温度，该温度也可以通过第二个模拟输出或Modbus传递到控制系统。

因此，热式气体流量测量可以分为以下基本原理：

恒功率原理
主要应用于过程应用，其特点是测量信号非常稳定。
它是检测低流速、测量污浊和潮湿气体以及控制任务的理想选择。

恒温差原理
针对特殊的测量任务。它的特点是响应快。
对于干净的气体，该原理是检测高流速和监测动态过程的理想选择。

COMBIMASS®系列产品可以同时支持这两种原理，并且总是可以根据测量任务和应用进行最佳配置。

COMBIMASS®
以精度和稳定性著称

选择合适的传感器对于在不同的应用和工艺参数中精确测量气体流量具有决定性作用。因此，COMBIMASS®系列的传感器具有不同的型号和不同的几何形状。

多种型号可选
坚固且完全封装的传感器由不锈钢或不同的特殊材料制成，可以用于各种应用中。根据公称宽度和应用领域，这些传感器有不同的直径和长度，以及不同的连接方式。传感器探针是实心且一体成型的。

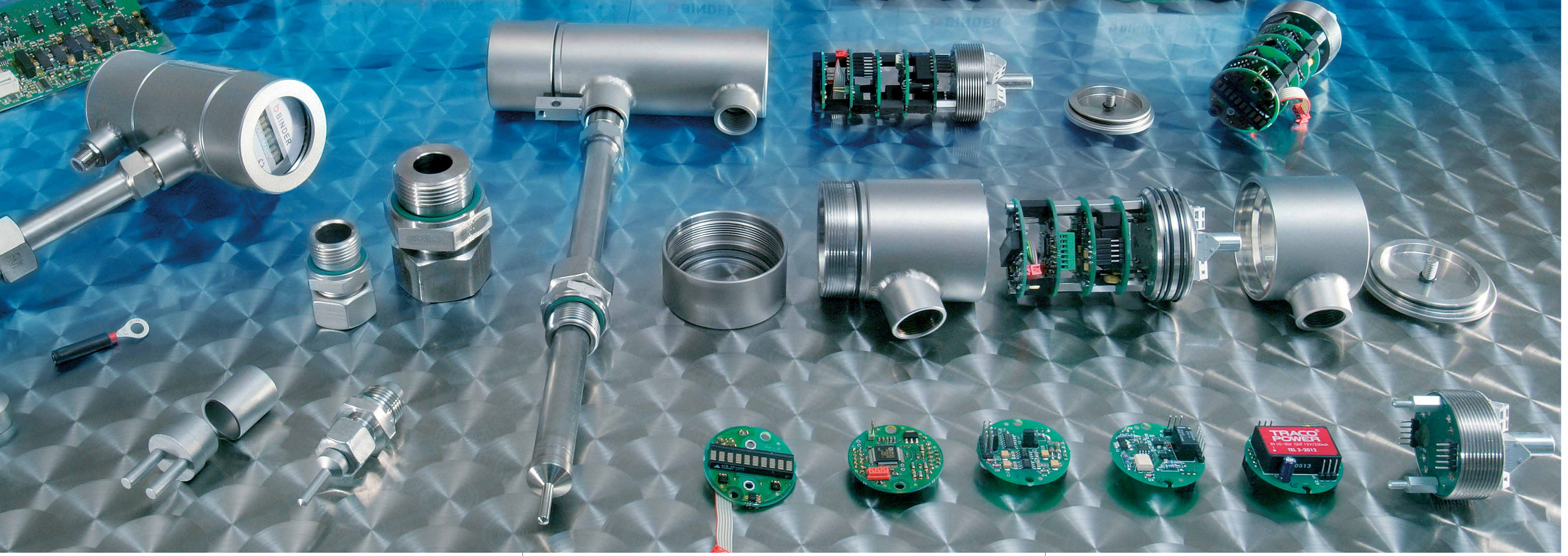
传感器元件 – 高科技细节
COMBIMASS®系列的所有传感器均采用最新一代的高质量技术传感器元件。铂金薄膜电阻回形分布在陶瓷基板上。传感器元件的结构是借助激光的帮助，应用最先进的制造技术制造的。

COMBIMASS® 传感器的特点是

- 高精度的测量电阻
- 几乎不存在零点信号的漂移
- 出色的长期稳定性

即使在极端的工作条件和高温负载下也是如此。

BINDER
BINDERGROUP



COMBIMASS®模块化设计

COMBIMASS®系列产品的特点是模块化设计。有不同的标准模块可供选择，您可以与不同的传感器随意组合。通过这样的方式，COMBIMASS®系列产品的模块化设计可以为每一项可能的测量任务提供最佳配置。

每台仪器都可以根据应用和您的特殊要求为您独特地组装。您可以对一个已经安装好的 COMBIMASS®系统在日后进行扩展，如果需求发生改变，也不必花费高昂的成本更换更强大的新设备。

根据不同的位置和防爆保护的要求，有5种标准外壳可供选择，从简单的无显示屏的铝制外壳到带有多个模拟输入和输出以及集成显示屏和Modbus的不锈钢外壳。

如果测量仪器和显示器必须分开布置，则外部显示器位于室外外壳内或在装配平台上安装于开关柜内。COMBIMASS® convert 能够将模拟量数据和数字量报警信号以不同的总线格式传输。HART4-20mA使用旧系统的现有电缆进行数字通信，因此可以构建工业现场总线。新一代的所有设备都有2个独立的模拟信号输出。通过数字输出可以产生流量、温度或者累积流量的脉冲信号。

除了各种标准模块以外，您还可以选择不同材质、尺寸和连接方式的 COMBIMASS®传感器。有带螺丝连接的传感器，有带法兰连接的传感器，也有固定安装在带法兰的直管段的在线传感器。在安装传感器时，必须时刻注意流向。正确的安装方向才能使该传感器在介质的过程温度变化非常快的情况下显示出优势，并且在多年的实践中被证明是有效的。

额外的手动或自动清洁系统可以在使得传感器上形成沉积物的含颗粒气流中进行更为可靠的测量。

BINDER
BINDERGROUP

COMBIMASS®
标准模块

有了COMBIMASS®，单个传感器可以与不同的标准模块随意组合，从而为每一项可能的测量任务提供最佳的解决方案。

每个测量单元都可以根据应用和要求单独组合：

现场传感器
COMBIMASS® basic适用于测量压缩空气的流量和工艺温度在130 °C以下的工业气体流量的基础系统

COMBIMASS® eco适用于各种不同的测量任务的标准系统，也可以用于工艺温度高达280 °C的爆炸危险区域（特殊型号可用于500 °C）

COMBIMASS® eco-bio+ AL/SS是一款针对农业沼气或垃圾处理厂含甲烷气体的专用设备/系统，最高温度可达130 °C，带集成湿度补偿（可选件，仅适用于**SS** 型）

COMBIMASS® AL100/SS100是一款带有额外的模拟输入或总线连接的专用设备/系统，用于集成补偿外部影响，例如导致测量值失真的波动的工艺条件。

COMBIMASS® syngas 是一种针对合成气测量的专用系统，并通过热导率传感器自动进行H_2补偿

COMBIMASS® oem-bio L是针对工业原件设备制造商的专用系统，但同样也适用于沼气发生装置或气体压缩机的制造商

用于安装在支撑导轨上或场地外壳中的模块，不需要或可以与 COMBIMASS® **图形显示器组合使用**

COMBIMASS® convert是一个电子模块，用于将4-20mA 信号转换为标准总线信号（Profibus DP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profinet, Ethernet IP等）

COMBIMASS® corr是一个电子模块，带有额外的输入和输出，以及扩展的监测、校正和评估功能，适用于要求很高的应用，可选装数据记录器

COMBIMASS® multi是一个电子模块，用于大管径中有流量曲线偏移的多点测量系统，或用于气体流量的冗余监测，包括可信度检查和各种评估功能

COMBIMASS® I.S. interface是 BINDER 公司专门为COMBIMASS®开发的特别针对0级区域的I/O接口模块，满足本安防爆等级要求

产品完善的模块化设计满足了不同客户的特殊需求。

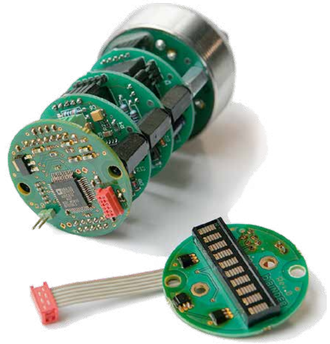
COMBIMASS®
电子设备

由于独特的传感器和数字信号处理技术，COMBIMASS®传感器以其最高的稳定性和可靠性著称。

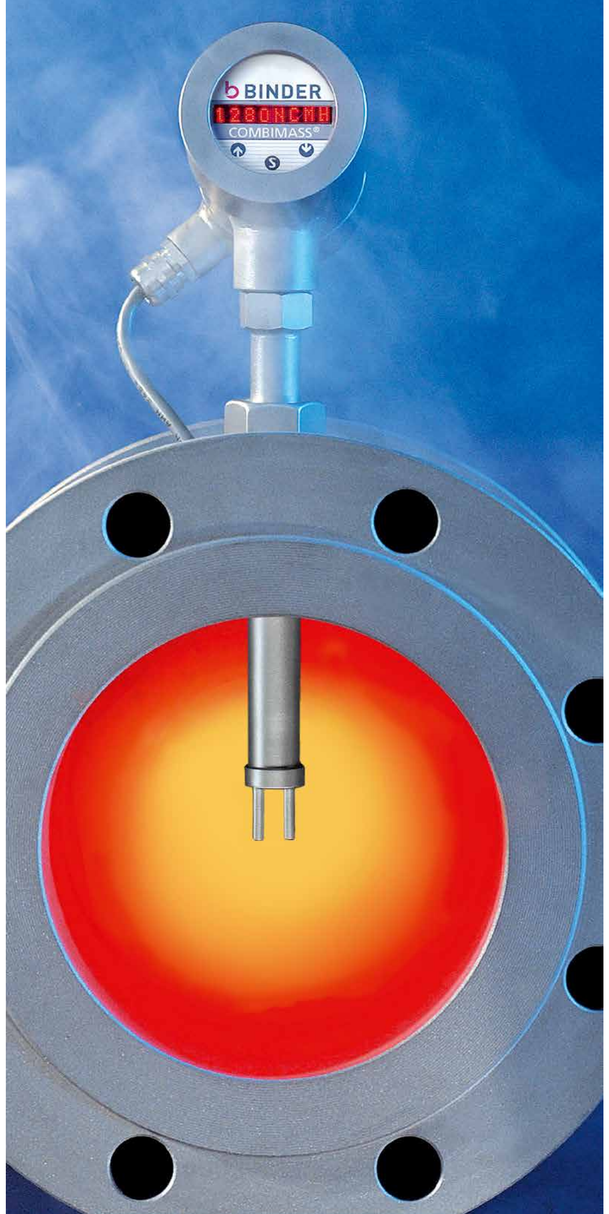
因为采用了最先进的芯片技术，使得电子元件小型化，从而能够将用于储存校准数据和传感器数据的数据存储器，以及用于信号评估的全部智能元件直接置于传感器头中。因此可以读取和检查传感器数据。如果传感器连接到外部的电子设备，则传感器电子设备将数据传输至外部模块。

COMBIMASS®电子设备允许自由选择测量模式。它可以根据恒功率原理或者恒温差原理运行，因此为每个测量任务提供了最大的灵活性。测量模式的设置在系统校准前通过软件进行，并且可以在之后随意修改。

在不提供额外的电子模块的情况下，可提供各种测量值传输方案：用于瞬时值的4-20mA模拟信号，用于当前的气体量、温度或作为计数器的4-20mA脉冲信号的数字输出，通过RS 485的Modbus RTU。



BINDER
BINDERGROUP



COMBIMASS®
传感器

COMBIMASS®系列的传感器实心制造的传感器探针，它只通过一条焊缝与探杆连接。所有的传感器都可以用经得起检测的焊缝来制造。

因此，COMBIMASS®设备满足PED和AD 2000对保压部件的要求，可以高工艺压力下使用。

现代化的技术和高安全标准的实施，使得这些热式测量系统除了用于简单的应用中，还可以于爆炸性危险区域、高压和工艺温度高达280 °C标准）中使用。可以选配球阀，即使在工艺压力100 bar的情况下也可以在运行过程中对传感器进行在线插拔。

由此传感器可以随时轻松地进行检查、清洗和维护。可选择集成有清洗装置的传感器，无需拆卸传感器即可手动或自动进行机械和液压清洗。

在室外安装的情况下，必要时可以安装遮阳板以避免阳光直射引起升温。在工艺温度较高的气体中使用时，将延长传感器颈部并加装热保护罩。

优秀的防爆保护

所有 COMBIMASS®的设备都按照ATEX标准提供防爆保护。测量系统有防爆等级为[ia]的本安型，或者防护等级为[de]的带有耐压外壳和独立连接室的隔爆增安型，以提高安全性。防爆等级为本安型的型号满足1类和温度等级T4的要求。

因此，COMBIMASS®测量系统符合最高安全标准，也可用于0级防爆区域的应用中。

同样提供针对1级、2级、21级和22级的型号。因此，这些设备得到了广泛的应用，从化工和矿物油加工行业到沼气行业均有 应用。

COMBIMASS®
设备用途广，通用性强

您可以测量

- 压缩空气、标准气体和工艺气体的流量
- 纯净气体或混合气体的流量
- 清洁或无菌气体的流量
- 污浊、潮湿或腐蚀性气体的流量
- 易燃和易爆气体的流量，

这适用于所有行业和各种应用中

强大的测量系统

- 直接检测干燥气体中的标准体积流量或气体质量流量
- 不受压力和温度的影响
- 测量范围可达1000 : 1
- 测量精度可达1%
- 温度高达280 °C、
  特殊型号可根据要求达到500 °C
- 压力超过100 bar

即使是困难的测量任务，也可以提供精确可靠的测量值

COMBIMASS® 始终为您的应用提供最佳解决方案。

COMBIMASS® 系列设备是为各种领域中的各种应用而开发的。

对于无菌应用，例如制药业或食品行业，COMBIMASS® 传感器可提供较高的表面质量、许可的材料和特殊的工艺连接。以特殊材料如钛、钽、镍铬合金、陶瓷或硬金属等制成的特殊型号可用于测量腐蚀性、侵蚀性或磨蚀性气体或混合气体。

因此，COMBIMASS®涵盖了广泛的应用范围，可以为每项测量任务进行最佳配置。

COMBIMASS®
流状调整器

COMBIMASS® flow conditioner流状调整器用于调整复杂的管道形状、弯管、接头或气体脉动流。它们几乎在没有压力损失的情况下抑制了扰流的产生，并确保了测量点的可重复性。

使用 COMBIMASS® flow conditioner流状调整器可将测量的入口和出口的距离减少到3–7倍的管道直径。它们坚固耐用、对灰尘不敏感并且保证了最高的测量精度。

原理
减扭挡板在入口处形成反向涡流，从而中和扭曲的气流。剖面挡板抑制横向流动，横流迅速与快慢速区域混合。建立了均匀的出口流量。

COMBIMASS®应用
沼气流量测量

在沼气测量中，可变的甲烷浓度、极度潮湿和腐蚀性的污垢含量高的气体成分对测量系统提出了很高的要求。带有集成湿度校正的气体计量表可以按照DIN 1343 测量干燥气体。结合合适的气体分析设备，可以根据不同的气体成分对气体体积量进行修正。

COMBIMASS® GA-m是一款功能强大、结构紧凑、易于操作的手持式 气体分析 仪器。模块化设计的、易于用户使用和维护的在线分析站几乎可以满足每个测量任务。

测量精度和测量可靠性的提高，使得生物质的能量生产效率得到很大地提高。

可燃气体的测量

多变的运行状态和混合气体是 COMBIMASS® syngas 可燃气体测量系统所面临的挑战。

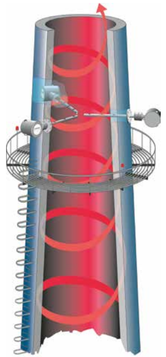
设备功能：
- H_2在线补偿，可在 CAMASS® Calibration Lab校准技术中心和现场进行混合气体校准
- 在线验证系统、流量调节、多点测量系统
- 带球阀，探头可在线插拔，直接测量质量，不受压力和温度的影响
- 在最小压力损失的情况下，安装简单、测量范围可达1000 : 1
- 耐腐蚀、耐脏的传感器

多点测量

气体的流体曲线发生偏移，特别是发生在大公称直径、矩形管道和较短的入口和出口部分的情况中，会导致气体流量测量值的失真。

COMBIMASS® multi多点测量系统可测量气体在横截面不同位置的流速，并根据各个表显的测量值，计算出平均值。

补偿由于流量曲线偏移造成的测量值的失真。在不利的安装条件下，测量系统也可以提供正确的流量值。



CAMASS®
校准技术

在这种高精度的测量技术中，正确的校准成为决定性的成功因素。

在 CAMASS®校准技术中心中，今后在您的设备中普遍出现的工艺条件将被精确调整。每台测量设备都是单独校准的。

现代化的 CAMASS®校准技术中心提供针对气体流量的技术和服务，即使是腐蚀性气体和爆炸性气体

- 测试台上的公称宽度标准为DN500以下
- 运行压力在0.1至100bar之间（绝对压力）
- 运行温度最高500 °C
- 标准速度在0.01至600m/s之间
- 标准体积流量不限

除各种国际标准外，还有精度为+/-0.2%的激光多普勒风速计作为参考测量的标准。

BINDER
BINDERGROUP

COMBIMASS®
的应用领域

一般行业
压缩空气、工业气体和燃料气体的测量和记录，比如氮气、氩气、氧气、过热蒸汽、丙烷、丁烷等

净水和环境技术
活性空气、污水气、填埋场气体、沼气、天然气、臭氧和氧气的测量、控制和分配。污浊空气、废气、低温干馏气和烟气的测量和监测

电厂、垃圾焚烧厂、矿冶工业、矿业
燃烧用空气、烟气和再循环烟气、焦炉煤气和氨气

炼油厂、矿物油加工
碳氢化合物、硫化氢、可燃气体、氢气/气体混合物，即使是高污垢含量的和成分多变的

医药、生物技术、食品和饮料行业
氮气和供气、无菌气体、灭菌通道的热空气、溶剂蒸气、废气和空气排出

化工业
监测和控制合成过程和生产过程，供应气体和工艺气体，如空气、氮气、氢气、氯气、氨气、硫化氢、胺、光气、乙炔、碳氢化合物、混合气体、废气、燃烧气体和烟气的消耗量测量和平衡

BETTER CONTROL. BETTER ENVIRONMENT.

BINDER
BINDERGROUP

LOCAL DISTRIBUTOR 当地经销商

PRODUCTION 生产

BINDER GmbH
Buchbrunnenweg 18
89081 Ulm, Germany
Tel +49 731 18998-0
Fax +49 731 18998-88
info@bindergroup.info
www.bindergroup.info

INSTRUM GmbH
Buchbrunnenweg 18
89081 Ulm, Germany
Tel +49 731 96826-0
Fax +49 731 96826-99
instrum@bindergroup.info
www.instrum.de

BETA BV
Verrijn Stuartlaan 22
2288 EL Rijswijk, The Netherlands
Tel +31 70 3199700
Fax +31 70 3199790
info@beta-b.nl
www.beta-b.nl

DISTRIBUTION 销售

Binder Engineering GmbH
Buchbrunnenweg 18
89081 Ulm, Germany
Tel +49 731 96826-0
Fax +49 731 96826-99
info@bindergroup.info
www.bindergroup.info

Binder Engineering AG
Aeschengraben 29
4051 Basel, Switzerland
Tel +41 61 2254444
Tel +49 174 3259324
Tel +49 173 3158619
info@bindergroup.info
www.bindergroup.info

Binder Engineering BV
Cort van der Lindenstraat 25
2288 EV Rijswijk
The Netherlands
Tel +31 70 3074300
Fax +31 70 3074399
sales@binder-engineering.nl
www.bindergroup.info

Binder Engineering NV
Bergensesteenweg 709 A
1600 Sint-Pieters-Leeuw, Belgium
Tel +32 2 3000795
Fax +32 2 3000797
info@binder-engineering.be
www.bindergroup.info

Binder Group North America
618 May Apple Way
Venice, Florida 34293, USA
Tel +1 941 2102872
SupportUS@bindergroup.info
www.bindergroup.info

Binder Instrumentation Pte Ltd
4 Battery Road
Bank of China Building #25-01
Singapore 049908
Tel +60 1922 34005
info@bindergroup.info
www.bindergroup.info

Binder Instrumentation Trading (Shanghai) Co., Ltd
Room 106A
Xingyuan Tech Building
Guiping Road 418
Shanghai, P.R. China, 200233
Tel +86 21 64959889
Fax +86 21 64959887
info@binder-instrumentation.cn
www.bindergroup.info

冰得仪器仪表贸易（上海）有限公司
上海市桂平路418号兴园科技广场106A室
邮编：200233
电话：+86 21 64959889
传真：+86 21 64959887
info@binder-instrumentation.cn
www.bindergroup.info

如果需要更多信息和其他国家的销售点，请登录我们的网站查询。
请通过红色字体所示地址联系公司或本地经销商。

All rights reserved. Subject to change without notice. 30022-COMBIMASS-BROCH-CN-R04-10-2020 Fotodesign Horst Haas