

Be sure. 



德图仪器 压缩空气监测方案： 露点值、流量、泄漏



www.testo.com.cn

提供安全保障、降低运行成本

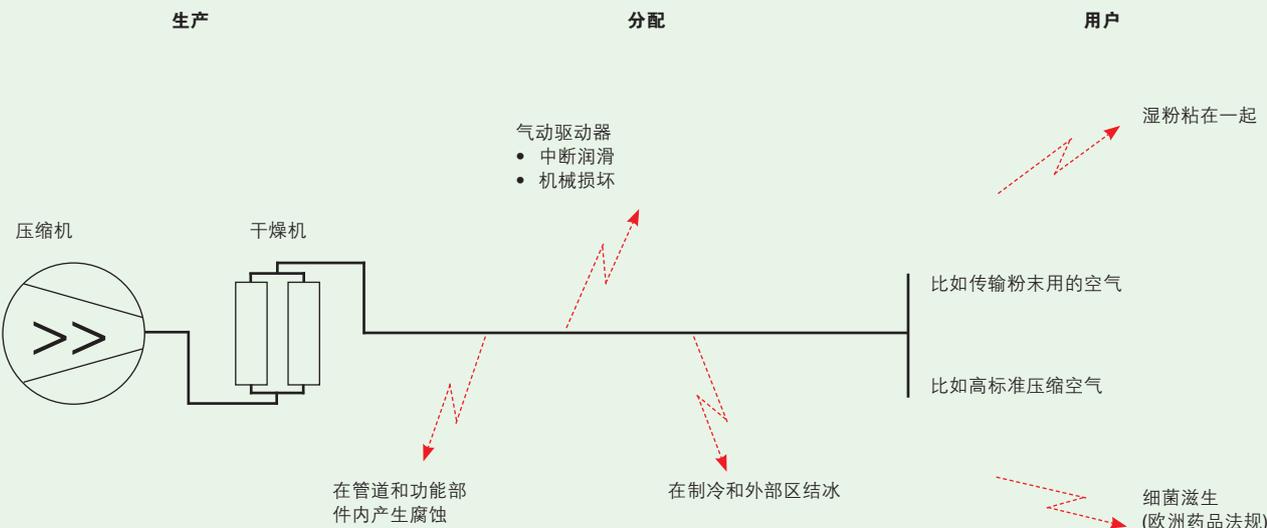
压缩空气质量是什么？

在国际标准ISO 8573中，确定了七类压缩空气质量，并说明了压缩空气可能包含何种湿度、何种油含量、以及何种颗粒浓度。为了满足相关质量类别的要求，需要安装合适的干燥机。testo 6740可以对此类干燥机进行监控，并根据需要进行调节。

如何降低成本？

其中第1类的要求是最高的。对于第4类压缩空气，在压力露点不超过3 °Ctd或37 °Ftd，或绝对湿度为每立方米中不超过6克水蒸气或083ppmv（体积的百万分之一）的情况下，即可满足要求。

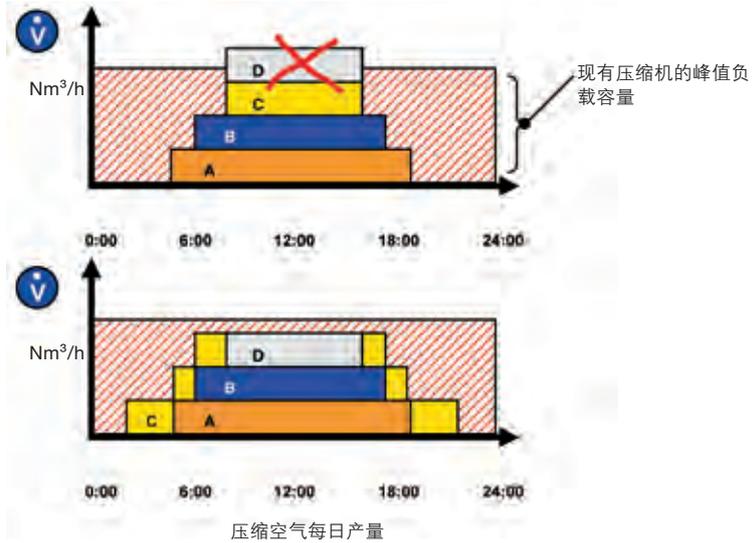
ISO 8573	微量湿度				典型应用
Class	°Ctd	°Ftd	g/m³	ppm (@ 7 bar)	
1	-70	-94	0.003	0.37	半导体生产
2	-40	-40	0.12	18	颗粒干燥机
3	-20	-4	0.88	147	传输空气
4	3	37	5.51	1083	操作/能量空气
5	7	44	7.28	1432	
6	10	50	8.93	1756	
7	-	-	-	-	吹气
设备	压缩空气干燥机				
监控/调节	testo 6721 / 6740 / 6681 + 6615				



节约压缩空气成本

内置加法器：总量控制

德图流量计可以提供最佳支持，它带有一个内置加法器功能。可以从仪器中直接读取总用量，或者通过用量脉冲信号记录在调节系统中。另外还可以提供与用量相关的开关输出，它可以监控用量（与时间相关或无关）。



开关量输出：峰值管理

保护重要的压缩空气使用设备不受过高或过低供应量的影响

压缩空气使用设备需要保证最低供应量，才能达到预期功能。

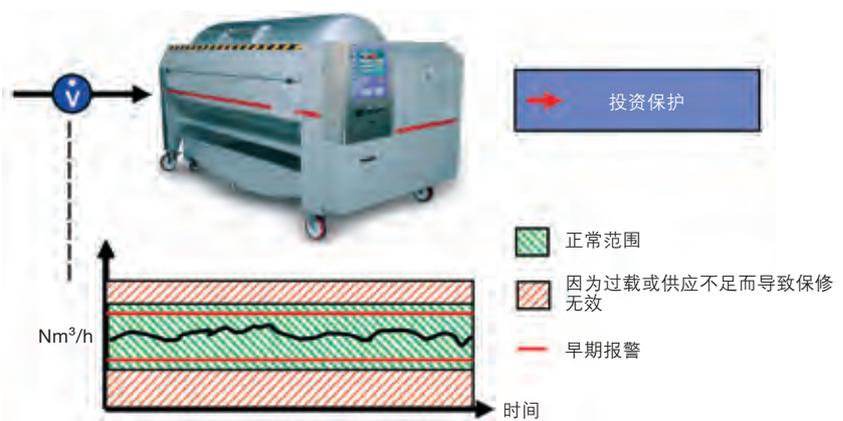
一些使用设备还必须避免过高的供应量。在某些情况下，这还涉及到制造商的系统保修是否有效的问题。

testo 6440具有两个开关输出，因此能以最佳方式执行上述两种任务，从而为您的投资提供长期保护。

通过峰值负载管理，有助避免过长的投资

扩展需要投资：工业企业在扩展过程中（比如使用新系统D），也必须增加其压缩空气产量。根据压缩空气流量计进行峰值负载分析，有助于避免这些投资。因此在了解具体用量时间的情况下，可以对相关分布进行有针对性的调整，从而确保已有压缩空气产能足以满足要求。这样可以显著节约压缩机以及管道系统的成本。

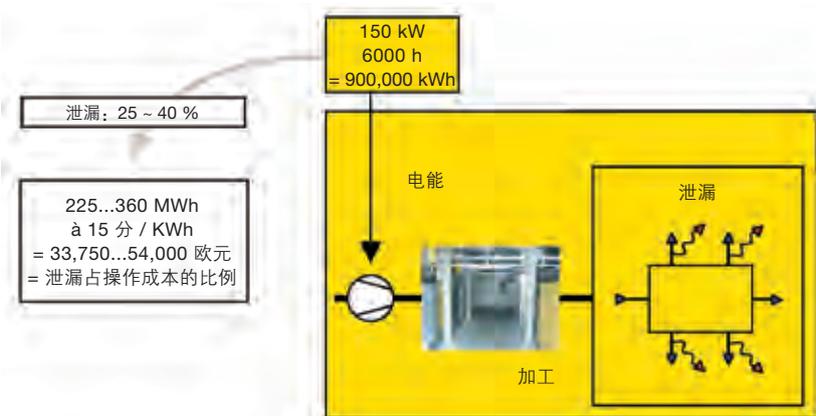
(重要的) 压缩空气使用设备



泄漏-高成本因素

通过独立调查（比如由德国弗朗霍夫夫生产技术研究所“压缩空气效率”项目中进行的调查）证明：有25%到40%的压缩空气都因为泄漏而浪费。一个直径3mm的泄漏孔就会导致每年3,000欧元的成本。

在一个普通工业企业内，如果为操作成本增加必要的额外投资，每年的浪费额会超过100,000欧元。





露点保护低至 $-45\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$

testo 6721

露点测量范围 $-45 \sim +30\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$

2开关输出，用于监测限值

长期稳定和防冷凝德图湿度传感器（聚合物传感器），以确保最高流程安全性

P2A软件，用于进行参数设置，调节，以及分析，以节省调试和维护时间

低成本解决方案，用于监测制冷干燥机

结构紧凑的设计，可以轻松集成到制冷干燥机或气动机当中



testo 6721是一款低成本的露点防护仪器，配有两个开关触点，用于监控制冷和干燥机。

对压缩空气干燥机进行连续监控和控制在经济上经常不具有可行性。Testo 6721弥补了这一缺口。无论是作为一个部件集成到干燥机或气动设备当中，或者由客户进行安装，通过这款结

构紧凑的解决方案，您都可以提高干燥机的效率。与此同时，您还可以避免由于压缩空气当中的过度潮湿对系统和产品所造成的后续损害。

技术数据

参数

露点/跟踪湿度	
单位	°C _{td} / °F _{td}
测量范围	-30 ~ +30 °C _{td} (-22 ~ +86 °F _{td}) -45 ~ +30 °C _{td} (-49 ~ +86 °F _{td})
测量精度	±8 K > -40 °C _{td} (-40 °F _{td}) ±4 K > -30 °C _{td} (-22 °F _{td}) ±3 K > -20 °C _{td} (-4 °F _{td}) ±2 K > -10 °C _{td} (+14 °F _{td}) ±1 K > 0 °C _{td} (32 °F _{td})
反应时间	≤1s
传感器	配有特别跟踪湿度调节 (聚合物传感器) 的德图湿度传感器
传感器保护	不锈钢过滤器 (12mm)
温度	
传感器	NTC

输入和输出

输出	
开关输出	2个无电位开关电压24 VDC / VAC, 开关电流0.5A, 可选接线作为常闭或常开触
滞后与限值	通过订购代码在测量范围内自由选择, 或使用P2A软件进行设置
测量速率	1/s
开关输出分辨率	0.1 °C _{td} 或 0.1 °F _{td}
其他输出	
数字	Mini DIN接口 (串口), 用于通过P2A软件参数设置/调节/分析
电源	
供电电压	24 VAC / VDC (20 to 30 VAC / VDC max.)

电流

输出	AC 或 DC	供电电压 [V]	电流 [mA]
2-线电流 4 ~ 20 mA	DC	20 / 24 / 30	20 / 20 / 20
4-线电压	DC	24 / 30 / 20	7 / 7 / 20
	AC	24 / 30	22 / 28

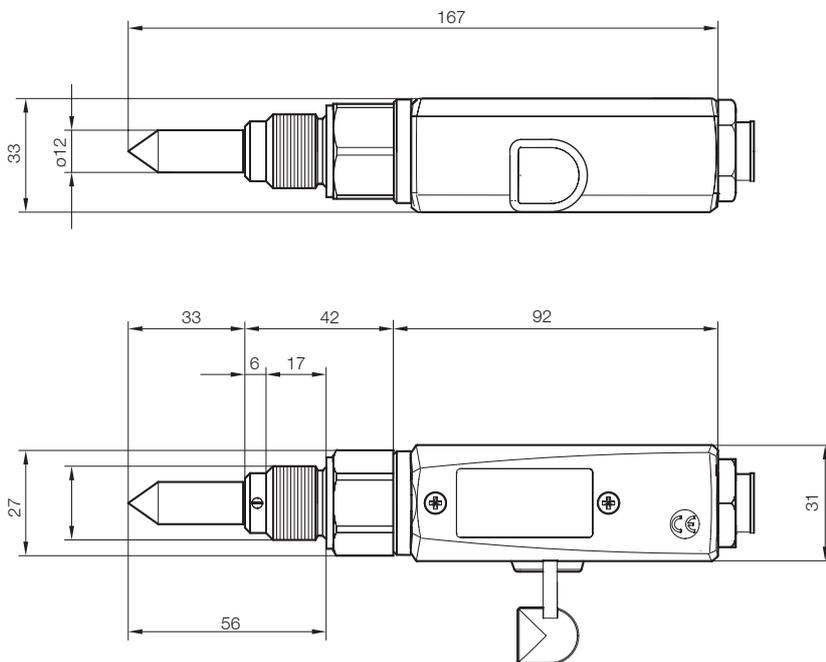
一般技术数据

设计	
材料	塑料 PAA GF30
尺寸	167 x 33 x 33 mm
重量	240 g
安装	
螺纹/过程连接	G½" 螺纹 (订货代码 A01) 或 NPT½" 螺纹 (订货代码 A02)
其他特点	
保护等级	IP 65
EMC	符合 EU 准则89/336/EEC

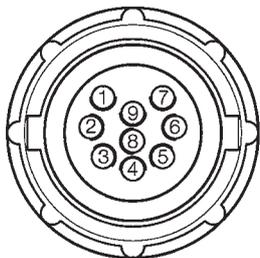
操作条件

操作温度 (房屋)	0 ~ +50 °C (+32 ~ +122 °F)
储存温度	-40 ~ +70 °C (-40 ~ +158 °F)
测量介质	压缩空气 (过滤和干燥, ISO 8573-等级 2-4-2)
过程压力	max. 50 bar (abs.)

技术图纸

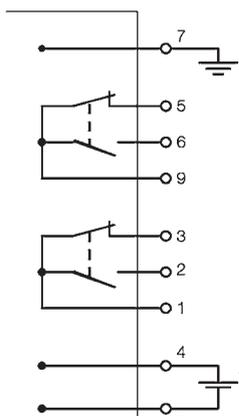


接线图



管脚分配

- 1 根开触点1
- 2 闭合开关触点1
- 3 开启开关触点1
- 4 供电+
- 5 开启开关触点2
- 6 闭合开关触点2
- 7 功能地
- 8 供电-
- 9 根开触点2



选项/订货示例

针对testo 6721可以指定以下选项：

AXX 过程连接

BXX 测量范围

FXX 单元露点/最小与最大限值/滞后(预设置)

AXX 过程连接

A01 过程连接 G $\frac{1}{2}$ "

A02 过程连接 NPT $\frac{1}{2}$ "

BXX 测量范围

B01 测量范围 $-30 \sim +30\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$

B02 测量范围 $-45 \sim +30\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$

FXX 单位露点/最小与最大限值/滞后 (预设)

F01 露点 $^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$ / LV 1 / LV 2 / 滞后

F02 露点 $^{\circ}\text{F}_{\text{td}}$ / LV 1 / LV 2 / 滞后

订货示例

testo 6721的订购代码及其选项如下：

- G $\frac{1}{2}$ " 螺纹
- 露点 $^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$
- 滞后 = 1 K
- 测量范围 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$
- 下限值 $+5\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$
- 上限值 $+14\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$

0555 6721 A01 B01 + 5 + 14 F01 1

限值：如果没有特别说明，默认限值为 $+5\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$ / $+10\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$ ，@1 Kelvin滞后（针对单位 $^{\circ}\text{F}$ ： $+45\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{td}}$ / $+55\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{td}}$ / 2 $^{\circ}\text{F}$ 滞后）。它们可以借助于订购代码，按照客户要求设置，请比照订购示例。

专业级优化设计

testo 6740



°C_{td}

%RH

°C

露点测量范围: $-45\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}} \sim +30\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$

具有高精度和长期稳定性的德图聚合物湿度传感器

拟输出4 ~ 20 mA (2-线), 以及带有2个集成开关输出的可选告警插头

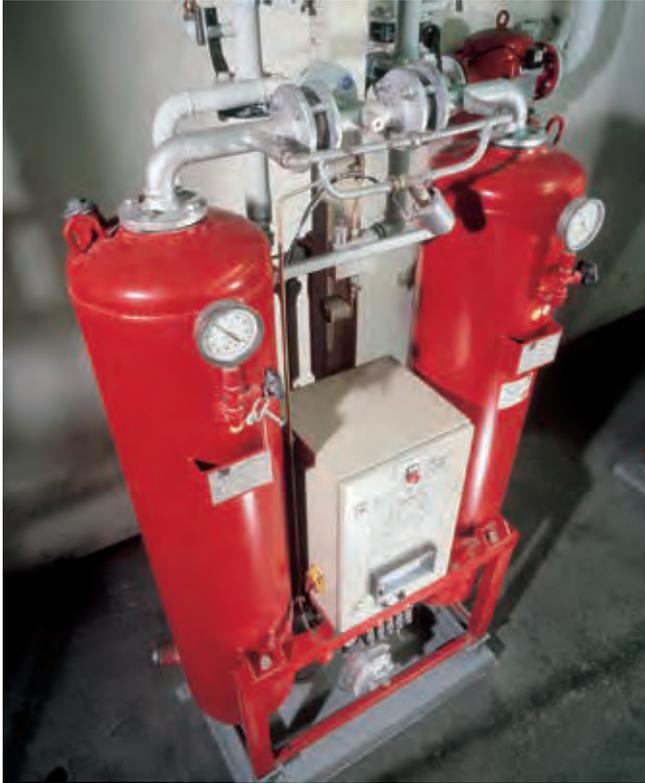
结构紧凑的设计, 配有可旋转350°的外壳, 以便获得最佳的显示屏定位

带有操作菜单的显示屏 (可选)

testo 6740经过专门开发, 用于压缩或干燥空气 (例如颗粒干燥机) 中的跟踪湿度测量。由于采用了特殊调节, 因而可以在跟踪湿度范围内实现最佳精度。

testo 6740提供一个自由调节的模拟输出, 并可选择使用一个开关触点插头以实现MAX监控。除此以外, 由于testo 6740具备结构紧凑和用户友好的设计, 因而具有出色的性能, 比如可以旋转350°的外壳, 以实现显示屏的最佳定位。

testo 6740 - 特点和优势



在吸附式干燥机中，testo 6740不仅可以非常可靠地监控微量湿度，而且还能进行最佳调节，从而降低操作成本。

可靠性最高

1. 具有长期可靠性的德图湿度传感器，经过测试和验证，可以操作100,000次
2. 经验证能够正确指示测量范围和数据
3. 生产质量最高

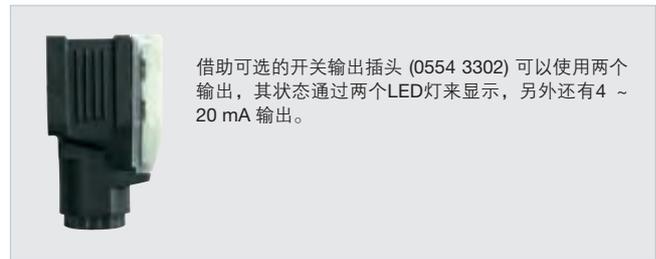
计算最重要的微量湿度变量

1. 例如 $^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$ ， $^{\circ}\text{C}_{\text{tdA}}$ （大气），ppmv以及绝对湿度

校准报告

简便的操作

1. 通过显示器，不需要额外的辅助装置
2. 根据人工输入的基准值进行本地1点校准



借助可选的开关输出插头 (0554 3302) 可以使用两个输出，其状态通过两个LED灯来显示，另外还有4 ~ 20 mA 输出。

带照明的7段显示器 (选配)

- 机壳可以旋350°

模拟输出4-20 mA (线)

- 2个限值信号输出 (选配)
- 预警和主警报作为无电位触点
- 2个LED灯显示警报状态

德图湿度传感器可以长期可靠地操作，并且可以在 $-40^{\circ}\text{C}_{\text{td}}/-40^{\circ}\text{F}_{\text{td}}$ 下记录精细校准数据。



合适的过程连接

- G $\frac{1}{2}$ " 或 NPT $\frac{1}{2}$ "
- 气密性好，压力可达50bar (725psi)
- 可选测量室

通过按钮进行方便的菜单操作

- 选择湿度单位
- 更改比例
- 设置警报，包括滞后
- 进行本地1点校准
- 检测模拟信号和警报输出
- 调用历史最小值/最大值

技术数据

测量参数

露点/跟踪湿度	
单位	%RH, °C
计算的参数	°C _{td} , °F _{td} , °C _{tA} , °F _{tA} , ppmv, mg/m ³ , °F
测量范围	-45 °C _{td} ~ +30 °C _{td}
测量不确定度	±1 K @ 0 °C _{td} (+32 °F _{td}) ±3 K @ -20 °C _{td} (-4 °F _{td}) ±4 K @ -40 °C _{td} (-40 °F _{td})
传感器	聚合物湿度传感器, 可以根据协议进行跟踪湿度调节 @ -40 °C _{td} (-40 °F _{td})
标称大气露点	
测量范围	-70 ~ -15 °C _{tdA} (-112 ~ -5 °F _{tdA}) (@ 30 bar rel. / 435 psi) -54 ~ +10 °C _{tdA} (-94 ~ +50 °F _{tdA}) (@ 3 bar rel. / 43.5 psi) -45 ~ +30 °C _{tdA} (-76 ~ +86 °F _{tdA}) (@ 0 bar rel. / 0 psi)
温度	
测量范围	0 ~ +50 °C (+32 ~ +122 °F)
测量不确定度	±0.5 K (0 ~ +50 °C / +32 ~ +122 °F)
传感器	NTC

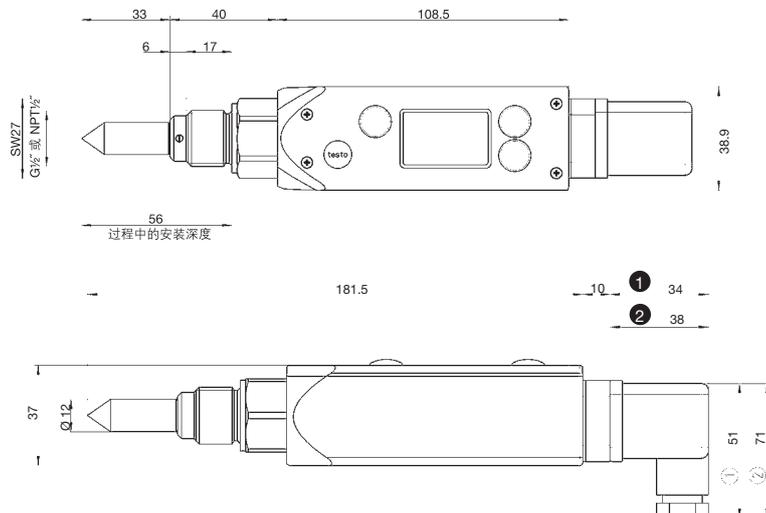
输入和输出

模拟输出	
电流/精度	4 ~ 20 mA (2-线) / ±40 μA
测量速率	2 s
分辨率	12 bit
负载	12 VDC: max. 100 Ω, 24 VDC: max. 650 Ω, 30 VDC: 950 Ω
调节	可通过显示屏按钮自由调节
开关输出 (任选告警插头, 0554 3302)	
触点	2 个闭合触点, pot.-free, max. 30 V / 0.5 A
开关阈值	标准+6 °C _{td} / +12 °C _{td} , 可以通过显示屏进行自由调节
供电	
供电电压	24 VDC (允许范围为12 ~ 30 VDC); 配有告警插头 (0554 3302) 20 ~ 28 VDC
电流	21 mA (无告警插头) 65 mA (带告警插头)

一般技术数据

设计	
材料/颜色	塑料, 聚丙烯酰胺
规格	199.5 x 37 x 37 mm (标准插头) 203.5 x 37 x 37 mm (插头 0554 3302)
显示	大约 300 g
显示	
显示	高强度7分段显示屏
分辨率	°C: 0.1 ppmv: 1 / 10 / 100 %RH: 0.1 (取决于测量数值) °C _{td} : 0.1 mg/m ³ : 1 / 10 / 100 °F _{td} : 0.1 (取决于测量数值) °C _{tA} : 0.1 °F: 0.1 °F _{tA} : 0.1
可重复性 (显示定位)	350° 旋转外壳轴
安装	
螺纹/过程连接	G½" 螺纹或 ½" 螺纹
其他	
防护等级	IP 65 (插头已连接, 并且已经连接导线)
EMC	依照准则 89/336 EEC
工作条件	
工作温度 (外壳)	-20 ~ +70 °C (+4 ~ +158 °F)
储存温度	-40 ~ +80 °C (-40 ~ +176 °F)
过程压力	max. 50 bar (725 psi)

技术图纸

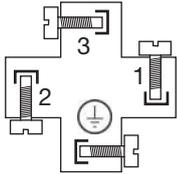


- ① 标准连接插头 (4 ~ 20 mA - 2-线)
- ② 开关触点插头: 电缆连接插头, 用于供电/模拟输出 (4 ~ 20 mA - 2-线)

接线图/订货示例

接线图

采用标准插头 (包括在交货0555 674x当中) :

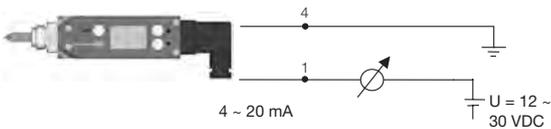


管脚插头端子

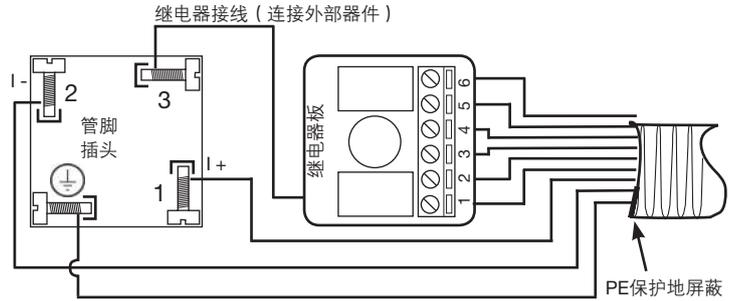
1: + (4 ~ 20 mA), 供电 12 ~ 30 VDC
2: - (4 ~ 20 mA)
3: 未使用
4: 测量接地 (电缆屏蔽)

标准插头

该版本以2-线技术提供一个4 到 20 mA的模拟输出。



配备开关触点插头 (0554 3302) :



管脚插头端子

1: ① I + (4 ~ 20 mA)	} 电流信号和供电电压 20 ~ 28 V DC
2: ② I - (4 ~ 20 mA)	
3: (连接到继电器板的外部器件)	
⊥: 连接屏蔽	

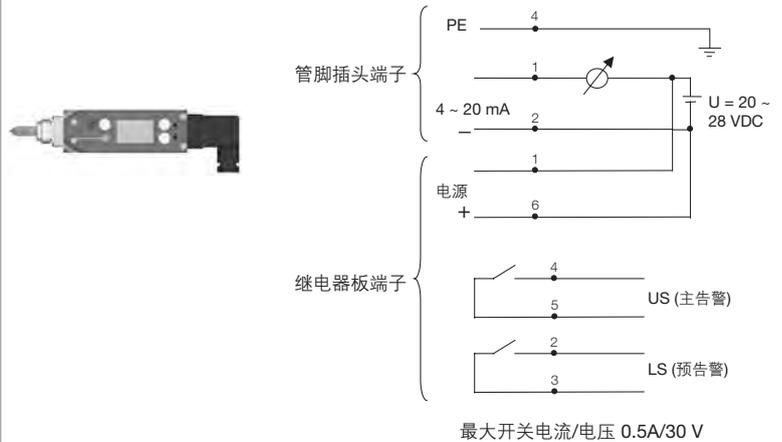
继电器电路板端子 ①

1: 20 ~ 28 V DC
2: LS +
3: LS -
4: US +
5: US - ②
6: 0 V DC

供电必须按照正负极性正确连接, 即端子①-①相互连接, 端子②-②相互连接。

开关接触插头 (0554 3302)

4 ~ 20 mA, 2-线, 以及2个无电位开关触点 +2 LED



最大开关电流/电压 0.5A/30 V

testo 6740的订购数据

部件编号

基本仪器 (包括用于模拟信号输出的插头)	
testo 6741, G½" 螺纹, 无显示屏	0555 6741
testo 6742, NPT½" 螺纹, 无显示屏	0555 6742
testo 6743, G½" 螺纹, 带显示屏	0555 6743
testo 6744, NPT½" 螺纹, 带显示屏	0555 6744

德图压缩空气流量计综述

类型	testo 6441-6444	testo 6446/6447	testo 6448
			
结构	带有集成流入和流出管	带有集成流入和流出管	轴探头
直径	DN15 / DN25 / DN40 / DN50	DN65 到 DN250	DN40 到 DN250
测量范围	0.25 ~ 700 Nm ³ /h	6 ~ 27500 Nm ³ /h	0 ~ 160 m/s (高速) 0.25 ~ 25650 Nm ³ /h (1:300)
特殊功能	<ul style="list-style-type: none"> • 在具有指定内径的测量管中精确定位传感器 • 因为有各种不同的信号输出，所以达到最高通用性 • 集成加法器 • 操作菜单带LED指示功能 	<ul style="list-style-type: none"> • 可在加压状态下拆卸探头 • 可选择材料（不锈钢或镀锌钢） • 因为有各种不同的信号输出，所以达到最高通用性 	<ul style="list-style-type: none"> • 可在加压状态下安装 • 因为有各种不同的信号输出，所以达到最高通用性 • 通过反冲保护和球阀确保安全、快速的安装 • 可以通过按钮输入管直径

压缩空气流量计DN15-50

testo 6441-6444

标准体积流量的测量范围为0.25 - 700 m³/h (DN15 - DN50 或 1/2" - 2") ; 消耗量单位m³; 介质温度°C

由于可提供不同信号输出, 因而具有最高的灵活性:

- 模拟输出4 - 20 mA (4-线)
- 脉冲输出
- 2开关输出

内置积算器, 无需配备其他分析单元

通过LED显示器操作菜单



m³/h;
l/min;
m³

°C

testo 6441 - 6444系列压缩空气流量计专门用于测量、监控和记录压缩空气的消耗量, 因此也可以用于确定压缩空气系统的泄漏, 基于消耗量的成本分配, 以及峰值载荷管理。通过使用压缩空气流量计testo 6441-6444, 可以提高压缩空气的消耗量透明度, 从而提高这些过程负责人员的积极性。

压缩空气流量计testo 6441 - 6444用于依照热量测定原则记录标准体积流量, 这意味着测量步骤将会独立于过程压力, 从而不会导致永久性的压降。玻璃涂层的陶瓷热传感器可以提供很高的可靠性和快速响应时间, 所集成的入流和出流管道可以确保最佳精度。

压缩空气流量计testo 6440的特点

多种口径

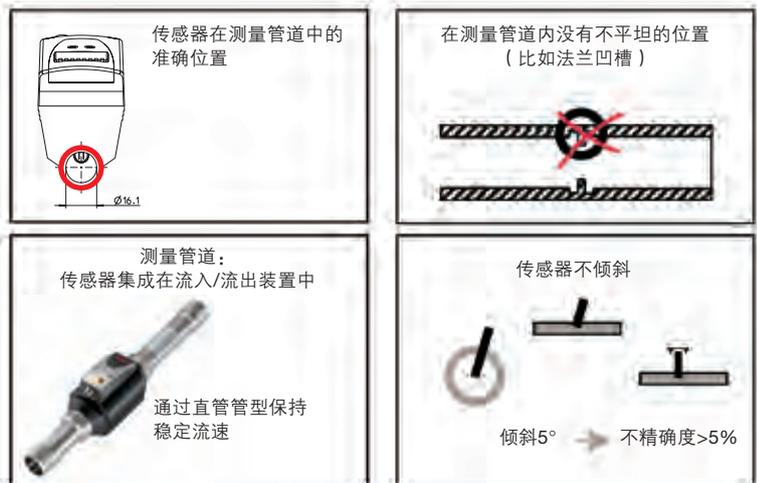
testo 6440共有四种直径，其结构小，并集成了高性能技术，能够提供所有必要的信号输出。借助内置流入和流出管道，可以达到最佳精度。热玻璃涂层陶瓷传感器不仅结实，而且达到了最快的反应时间。



德图为业内四种最常用的压缩空气提供四种小型产品 (DN)

探头精确定位

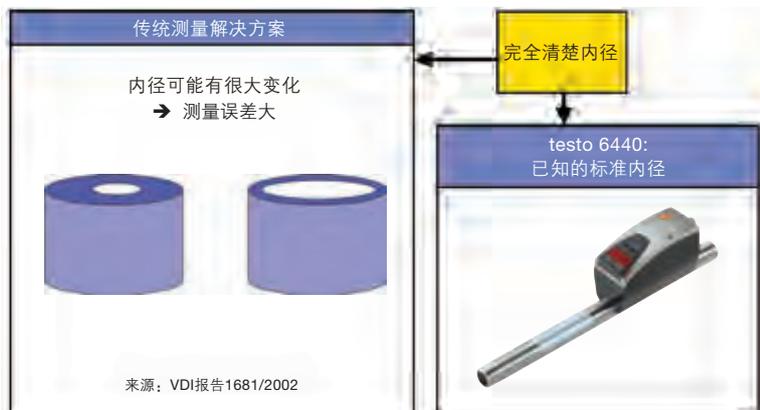
与竞争产品所用的穿透式探头不同，testo 6440中的传感器在管道中的位置是精确已知的，并且保持不变。而对于穿透式探头来说，垂直倾斜5°就会导致5%的测量误差。在testo 6440中，不仅集成了流入和流出管（缩小了DN40 / DN50中的长度），还具有完全均匀的表面（没有法兰凹陷等）。



testo 6440具有非常出色的设计，能够达到最佳流速

通过确定的内径和体积流速调整确保最高精度

尤其是在小直径管道中，准确了解内径，对于实现标准体积流速的精确测量具有重要意义。商用穿透式探头能够测量流速，并通过乘以横截面积来计算体积流速。如图所示，即使是标准管道，其内径也可能有变化，并导致高达50%的不精确度。testo 6440具有明确的直径-并直接根据标准流量，而不是流速进行调校！



压缩空气流量计testo 6441-6444：操作和信号输出

最佳操作菜单：既简单，又全面！

您是否希望更改输出单位 (Nm³/h, NI/min, Nm³, °C)? 是否需要设置信号输出参数? 是否需要读取最小值/最大值? 是否需要设置对信号进行缓冲或延时? 是否希望重置加法器? 所有这些功能以及更多功能都集成在一个便捷的菜单中。
我们的标准是实用-LED显示器很方便读取 (即使是在机器室内)。它可以旋转180°, 显示器/操作菜单还可以关闭或锁定。

只通过2个操作按钮即可进行方便的操作

便于读取的LED显示器 (可旋转180。)

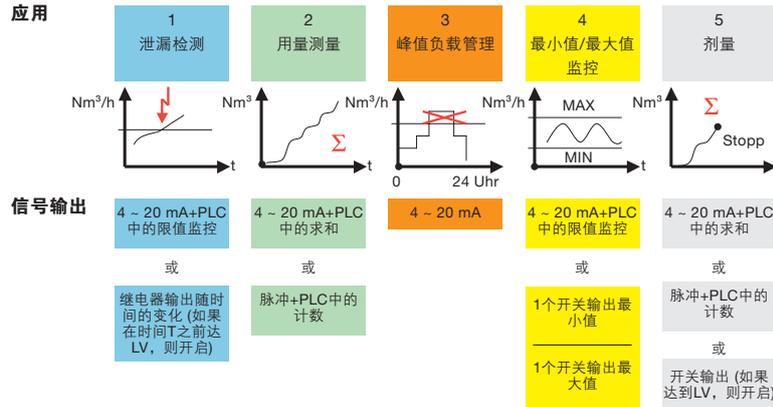


最高的通用性:

testo 6440为各种应用提供所需的信号

可以根据应用需求为两个信号输出设置参数 (参加右图和下图), 从而满足如下所有应用:

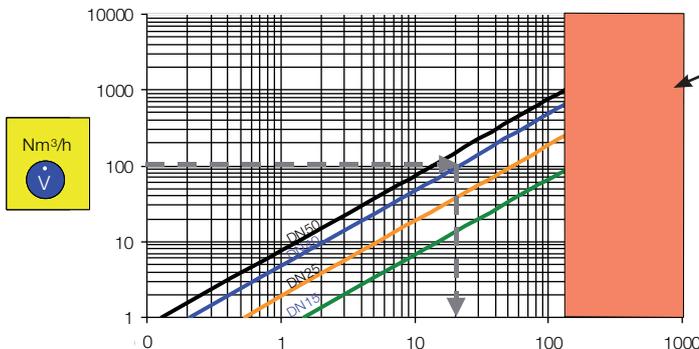
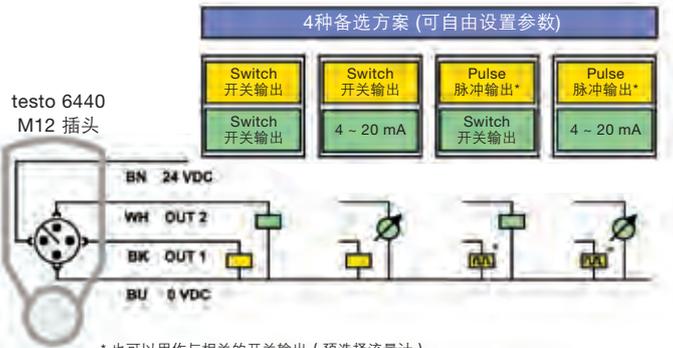
- 用量测量 (脉冲输出)
- 用量监控 (预选择流量计, 亦即与数量相关的开关输出、与时间相关或者与时间无关)
- 泄漏监控 (与体积流速相关的开关输出或模拟输出)
- 流量测量 (模拟输出)



不需要其它赋值单元的加法器

testo 6440带有集成数字信号功能 (用量数, 比如Nm³), 可以用于显示器, 或者作为脉冲输出或开关输出。

您可以将这种产品与其它产品进行比较: 其它产品需要额外的外部赋值单元才能实现这些重要功能。而使用testo 6440, 您可以节省这些高成本、又费时间的投资和连线。



过量流速区 (>120Nm/s)

实例:
在100Nm³/h的速度下, 仍然可以使用DN40管径。
得到的流速约为21Nm/s。
在P=8bar (116psi), 这相当于2.6m/s的实际流速。

$$\text{Nm/s} \rightarrow \times \frac{P_0}{P_{\text{abs}}} \times \frac{T_0}{T_{\text{abs}}} \rightarrow \text{m/s}$$

- T_{abs} = 过程温度 (°C) + 273.15
 - T₀ = 标准温度, 在这里15°C
 - P₀ = 标准压力, 在这里1013.25hPa
 - P_{abs} = 过程压力, 在这里 (hPa)
- 注: 使用标准直径作为相关的内径。

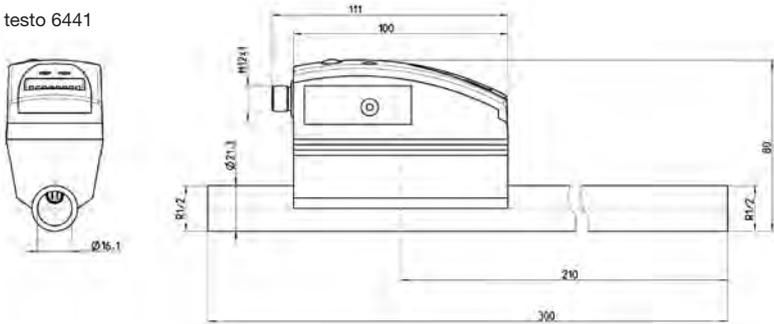
技术数据

	testo 6441	testo 6442	testo 6443	testo 6444
测量参数				
(标准) 体积流量				
可选单位	m ³ /h; l/min; m ³			
测量范围 (1:300) ¹	0.25 ~ 75 m ³ /h	0.75 ~ 225 m ³ /h	1.3 ~ 410 m ³ /h	2.3 ~ 700 m ³ /h
精度 (标准体积流量)	针对压缩空气质量等级 (ISO8537: 颗粒-湿度-油分) 1-4-1: 测量值的 ±3 %, 终值的 ±0.3 % 针对压缩空气质量等级 (ISO8537: 颗粒-湿度-油分) 3-4-4: 测量值的 ±6 %, 终值的 ±0.6 %			
传感器	玻璃涂层陶瓷热传感器 (量热测量程序)			
响应时间	<0.1 sec (针对潮湿参数 = 0), 通过操作菜单可以推迟 (0 ~ 1秒)			
温度				
单位	°C			
测量范围	0 ~ +60 °C / +32 °F ~ +140 °F			
输入和输出				
模拟输出				
输出类型	4 ~ 20 mA (4-线), 可以在0与最大测量范围值之间进行调节			
负载	最大 500 Ω			
其他输出				
卖出输出	消耗数量流量计 (由于采用了非易失性存储器, 因而数值在重置或断电仍然可以保持), 数值范围1或10 m ³ , 脉冲长度0.02 ~ 2秒, 电压水平24 VDC			
开关输出	2开关输出, 参数可以设置 (取决于消耗量或体积流量, 开口, 闭口, 滞后, 窗口), 可加载, 最大电压/电流为20 ~ 30 VDC 或 250 mA, 开关状态通过2个LED显示			
供电				
供电电压	19 ~ 30 VDC			
电流	<100 mA			
连接	M12 x 1 插头, 可以加载到250 mA, 防短路 (同步), 防极性倒置, 防过载			
一般技术数据				
设计				
材料外壳	PBT (GF 20 %), 压铸铝, 不含硅			
大测量范围	300 mm	475 mm		
管道直径	DN 15 (针对 ½" 管道)	DN 25 (针对 1" 管道)	DN 40 (针对 1½" 管道)	DN 50 (针对 2" 管道)
重量	0.9 kg	1.1 kg	3.0 kg	3.8 kg
显示				
材料	4位数字字符显示, 2个操作按钮, 操作菜单, LED (4x绿色用于物理单位, 3x黄色用于显示x1000或开关状态)			
最大显示数值 标准体积流量	90 m ³ /h	270 m ³ /h	492 m ³ /h	840 m ³ /h
温度显示	0 ~ +60 °C, 测量误差 ± 2 K, (+32 ~ +140 °F)			
操作				
参数设置	2个操作按钮			
安装				
测量范围: 螺纹 (两侧) / 材料	R ½, 外螺纹 不锈钢1.4301	R1, 外螺纹 不锈钢1.4301	R1 ½, 外螺纹 不锈钢1.4401	R2, 外螺纹 不锈钢1.4401
其他				
防护等级	IP 65/III			
EMC	依照89/336 EEC			
介质接触	不锈钢材料或电镀刚, PEEK, 聚合物, 氟橡胶, 阳极氧化铝, 陶瓷			
工作条件				
湿度 (传感器)	相对湿度<90 %RH			
工作温度 (外壳)	0 ~ +60 °C (+32 ~ +140 °F)			
储存温度	-25 ~ +85 °C (-13 ~ +185 °F)			
测量介质	压缩空气			
过程压力	PN 16 (最大 16 bar / 232 psi)			
空气质量	ISO 8573: 建议等级1-4-1			

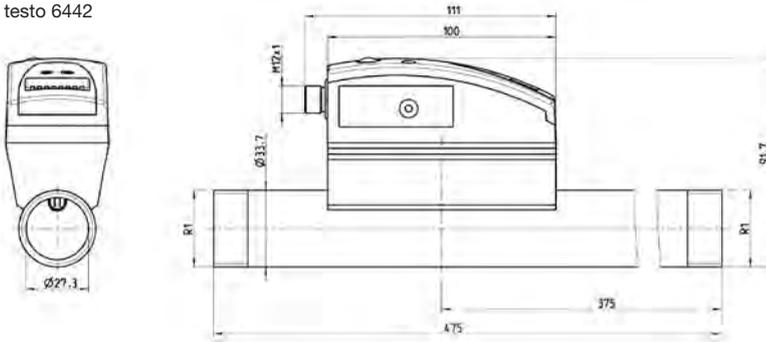
¹ 规格依照DIN 2533 (+15 °C, 1013.25 hPa, 0 %RH)

技术图纸

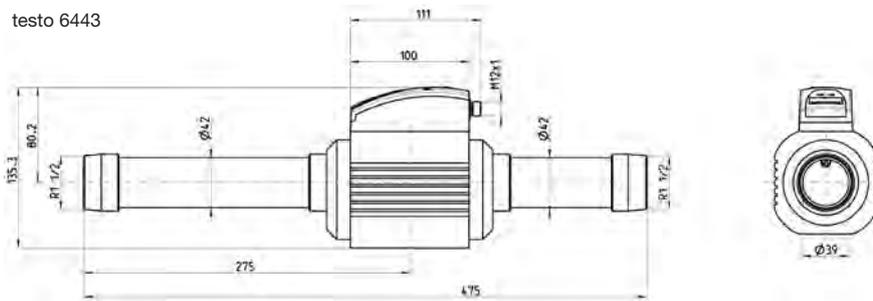
testo 6441



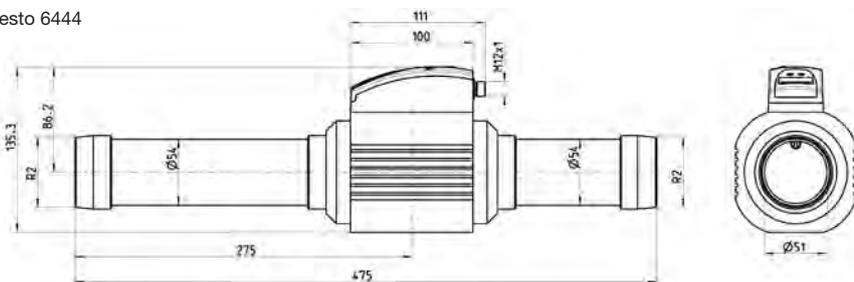
testo 6442



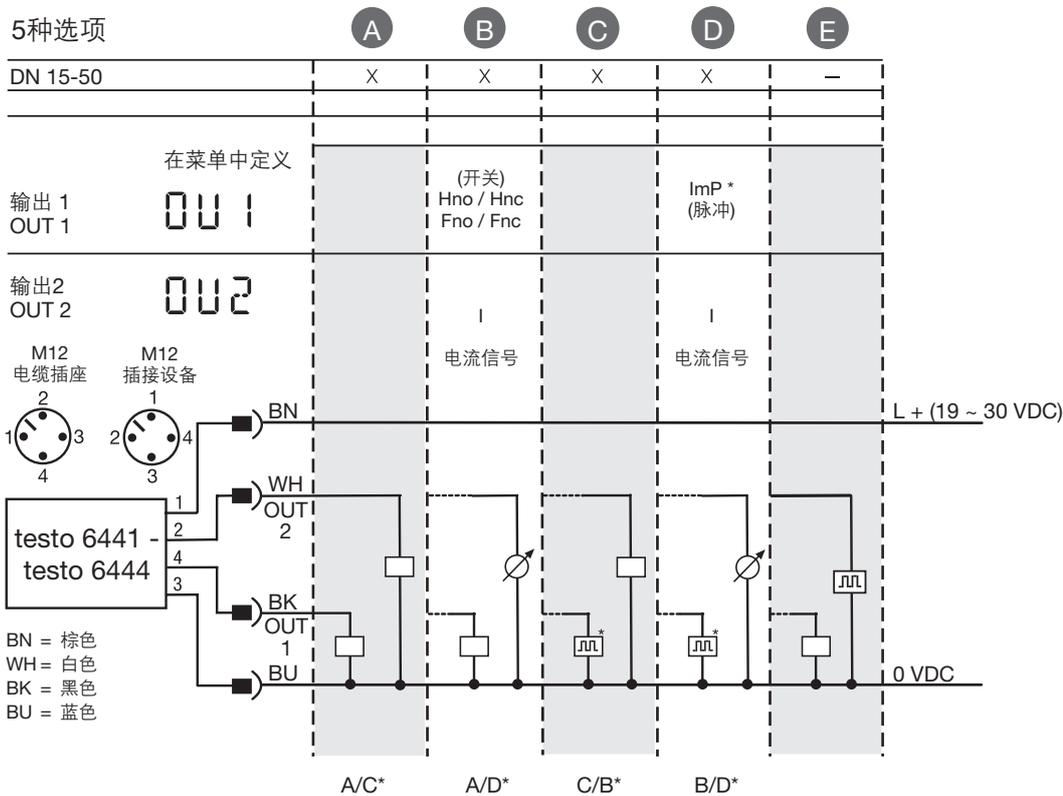
testo 6443



testo 6444



选项/订货示例



* 如果菜单选择 ImPR = 是->脉冲输出
如果菜单选择 ImPR = 否->开关输出 (预选流量计)

终端分配	Wire colours for cable 0699 3393
1 供电连接 19 ~ 30 VDC (+)	棕色
2 输出2 (模拟输出 (4 ~ 20 mA) 或开关输出)	白色
3 供电连接 0 V (-)	蓝色
4 输出1 (脉冲输出或开关输出)	黑色

testo 6441 - testo 6444的订货数据

	部件编号
testo 6441压缩空气流量计, 配有集成输入/输出, 直径DN 15 (1/2),以及模拟、脉冲或开关输出*	0555 6441
testo 6442压缩空气流量计, 配有集成输入/输出, 直径DN25 (1), 以及模拟、脉冲或开关输出*	0555 6442
testo 6443压缩空气流量计, 配有集成输入/输出, 直径DN25 (1 1/2), 以及模拟、脉冲或开关输出*	0555 6443
testo 6444压缩空气流量计, 配有集成输入/输出, 直径DN50 (2), 以及模拟、脉冲或开关输出*	0555 6444

*操作是需要一条连接电缆, 例如部件编号0699 3393的电缆

压缩空气流量计 DN 65-250

testo 6446, testo 6447

测量标准体积流量，测量范围6.7 ~ 27500 m³/h (DN65 - DN350 或 2½"-10")

可交换配件：可以在压力下移除探头（仅适用于testo 6447）

电镀刚和不锈钢管两种选择

由于可提供不同的信号输出，因而具有极高的灵活性：

- 模拟输出4 ~ 20 mA (4-线)
 - 脉冲输出
 - 2个开关输出（参数可以设置：消耗量或体积取决于流量，开口，闭口，滞后，窗口）
-

内置积算仪，无需配备额外的分析单元

通过LED显示器的操作菜单

可以清洁的传感器



testo 6446



testo 6447

m³/h;
l/min;
m³

°C

压缩空气流量计testo 6446 – testo 6447专门用于测量、监控、记录和存档压缩空气消耗量，并确定压缩空气系统的泄漏点，以消耗量为基础进行成本分配，以及实施泄漏负载管理。

压缩空气流量计testo 6446 – testo 6447 用于依照热量测定原理记录标准体积流量，这意味着测量步骤独立于过程压力，并且不会导致永久性压降。

testo 6447提供了testo 6446所提供的所有功能，并且可以在压力下移除探头（专利的螺旋连接技术）。该款流量计专门用于较大直径的管道，它们经常是一些无法进行减压以进行维护的主管道。

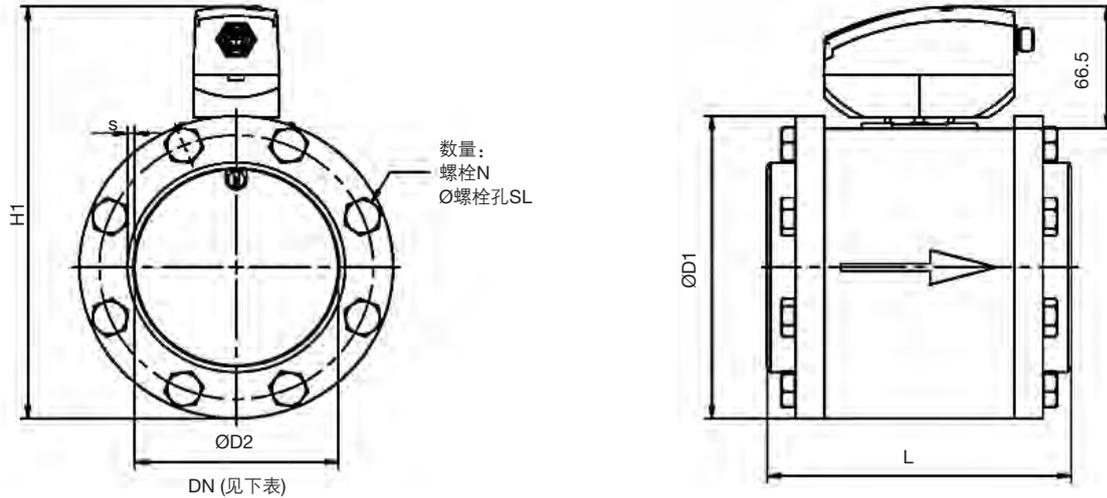
技术数据

	DN 65 (2 ½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	
参数								
(标准) 体积流量								
可选单位	m³/h, l/min, m³/min, m³							
测量范围 ¹	6 ~ 2000 m³/h	9 ~ 2750 m³/h	15 ~ 4440 m³/h	23 ~ 7000 m³/h	33 ~ 10000 m³/h	58 ~ 17500 m³/h	92 ~ 27500 m³/h	
精度 (标准体积流量)	对于压缩空气质量等级 (ISO 8573: 颗粒-湿度-油分) 1-4-1: 测量值的 ±3 %, 终值的 ±0.3 % 对于压缩空气质量等级 (ISO 8573: 颗粒-湿度-油分) 3-4-4: 测量值的 ±6 %, 终值的 ±0.6 %							
传感器	玻璃涂层陶瓷热传感器 (量热测量步骤)							
响应时间	<0.1 sec (对于阻尼参数 = 0), 通过操作菜单进行滞后 (0 ~ 1秒)							
温度								
单位	°C							
测量范围	0 ~ +60 °C / +32 ~ +140 °F							
测量不确定度	±2 K							
输入和输出								
模拟输出								
输出类型	4 ~ 20 mA (4-线), 看0与测量范围端值之间自由选择							
负载	最大 500 Ω							
其他输出								
脉冲输出	消耗量流量计 (由于采用了非易失性内存, 因而在重置或断电之后数值仍然可以保存), 数值为1 或 10 m³, 脉冲长度0.02s ~ 2s, 电压水平24 VDC							
开关输出	2个开关输出, 参数可以设置 (取决于消耗量或体积流量, 开口, 闭口, 滞后, 窗口), 每个可以加载的最大负荷为最大20 ~ 30 VDC 或 250 mA, 开关状态通过2个LED进行显示							
供电								
供电电压	19 ~ 30 VDC							
电流	<100 mA							
连接	M12x1插头, 载流电流高达250 mA, 防短路 (同步), 防极性倒置, 防过载。 德图建议采用订货编号为0699 3393的电缆配件							
一般技术数据								
设计								
材料外壳	PBT-GF 20, PC (APEC), Macrolon, V2A (1.4301), 氟橡胶							
测量伸展长度	124 mm	160 mm	160 mm	172 mm	180 mm	180 mm	196 mm	
管道直径 (测量伸展长度)	DN 65 (2 ½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	
重量	testo 6446	8.3 kg	10.6 kg	12.7 kg	20.6 kg	25.4 kg	36 kg	48.4 kg
	testo 6447	9.2 kg	11.6 kg	13.7 kg	21.6 kg	26.4 kg	37 kg	49.4 kg
显示								
屏幕/操作	4位字符显示, 2个操作按钮, 操作菜单, LED (4x绿色用于物理单位, 3x黄色用于显示x1000或开关状态)							
最大显示数值 标准体积流量	0 ~ 2400 m³/h	0 ~ 3300 m³/h	0 ~ 5320 m³/h	0 ~ 8400 m³/h	0 ~ 12000 m³/h	0 ~ 21000 m³/h	0 to 33000 m³/h	
温度显示	0 ~ +60 °C							
其他								
防护等级	IP 65/III							
EMC	符合准则89/336 EEC							
接触介质	不锈钢或电镀钢, PEEK, 聚合物, 氟橡胶, 阳极氧化铝, 陶瓷							
操作条件								
湿度 (传感器)	相对湿度<90% RH							
工作温度 (外壳)	0 ~ +60 °C (+32 ~ +140 °F)							
存储温度	-25 ~ +85 °C (-13 ~ +185 °F)							
测量介质	压缩空气							
过程压力	PN 16 (max 16 bar / 232 psi)							
空气质量	ISO 8573: 建议等级1-4-1							

¹ 规格依照DIN 2533 (+15 °C, 1013.25 hPa, 0 %RH) 。

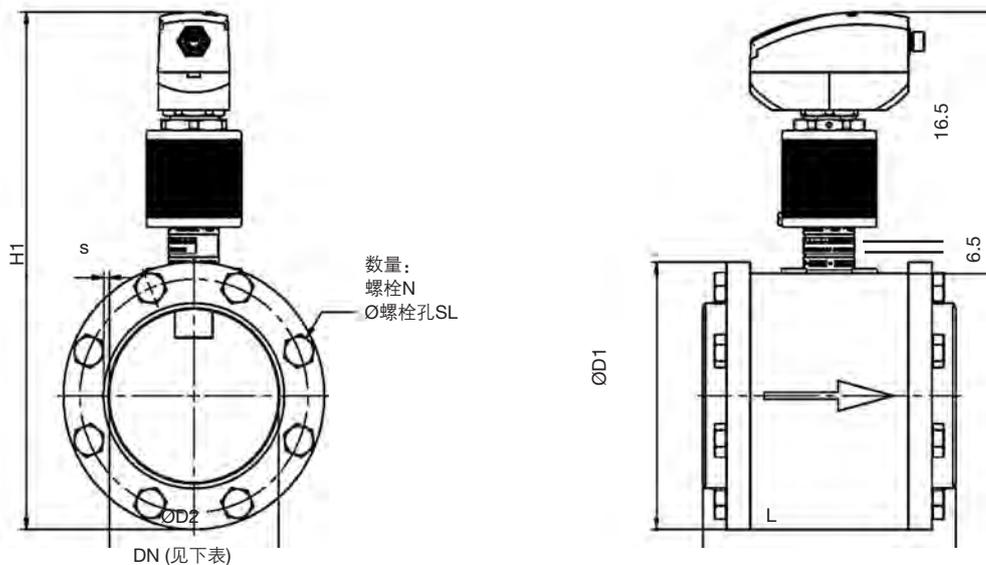
技术图纸

testo 6446



标称直径	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	S (mm)	H1	N	SL	G1*(kg)
DN 65	124	125	70.3	2.9	185	8	13	8.3
DN 80	160	141	82.5	3.2	201	8	13	10.6
DN 100	160	165	107.1	3.6	225	8	13	12.7
DN 125	172	205	131.7	4.0	265	8	17	20.6
DN 150	180	235	159.3	4.5	295	8	17	25.4
DN 200	180	290	207.3	5.9	350	12	17	36.0
DN 250	196	355	260.4	6.3	415	12	21	48.4

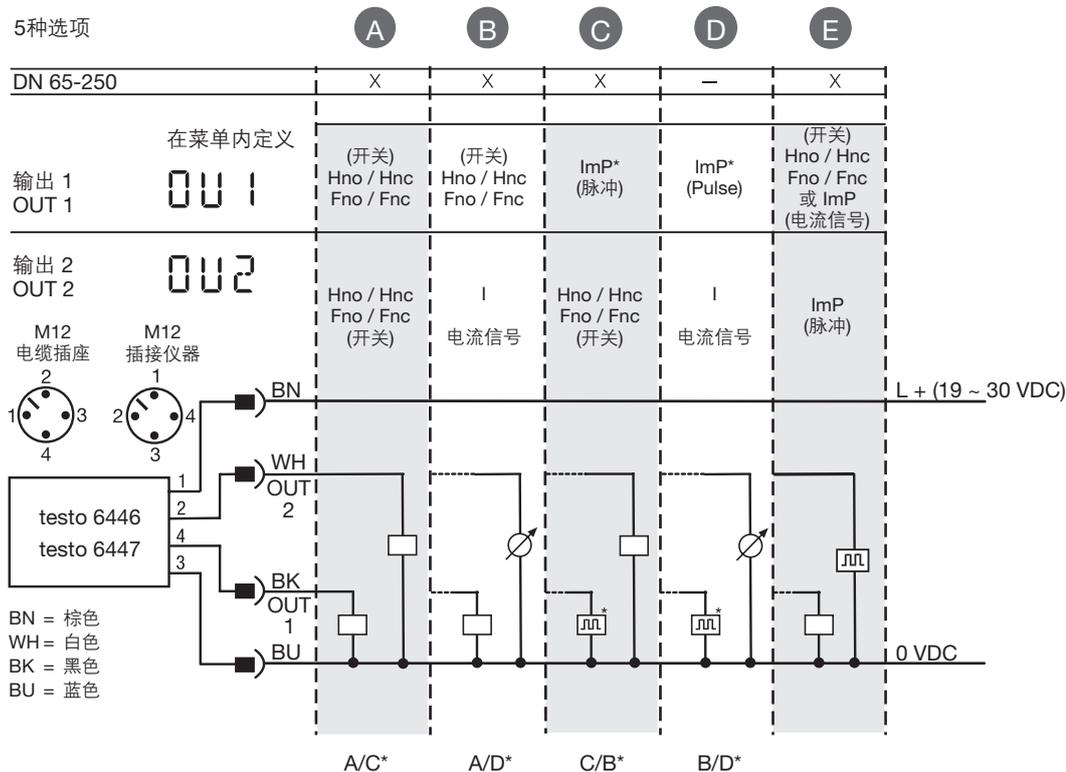
testo 6447



标称直径	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	S (mm)	H1	N	SL	G1*(kg)
DN 65	124	125	70.3	2.9	279	8	13	9.3
DN 80	160	141	82.5	3.2	295	8	13	11.6
DN 100	160	165	107.1	3.6	319	8	13	13.7
DN 125	172	205	131.7	4.0	359	8	17	21.6
DN 150	180	235	159.3	4.5	389	8	17	26.4
DN 200	180	290	207.3	5.9	444	12	17	37.0
DN 250	196	355	260.4	6.3	509	12	21	49.4

技术图纸/订货示例

电气连接



* 如果菜单选择ImPR = 是->脉冲输出
如果菜单选择ImPR = 否->开关输出 (预选流量计)

testo 6446, testo 6447订货信息

版本		0699 6446 / ... (标准解决方案)		0699 6447 / ... (具有在压力下移除探头功能)	
DN mm	DN 英寸	材料: 电镀钢	材料: 不锈钢	材料: 电镀钢	材料: 不锈钢
65	2½	... / 1	... / 11	... / 1	... / 11
80	3	... / 2	... / 12	... / 2	... / 12
100	4	... / 3	... / 13	... / 3	... / 13
125	5	... / 4	... / 14	... / 4	... / 14
150	6	... / 5	... / 15	... / 5	... / 15
200	8	... / 6	... / 16	... / 6	... / 16
250	10	... / 7	... / 17	... / 7	... / 17

操作时需要一条连接电缆, 例如订货代码为0699 3393的电缆。

订货示例

压缩空气流量计testo 6447及选项的订货示例如下

- DN 150
- 可在压力下移除探头
- 不锈钢材料

订货代码 0699 6447 / 15

压缩空气流量计轴探头 DN40 - DN250

testo 6448

可在压力下安装

流速测量范围0 ~ 160 m/s; 消耗量测量单位m³, 介质温度单位°C

反冲保护和球阀, 以确保快速和安全的安装与拆卸

由于具有不同的信号输出, 因而具有最高的灵活性:

- 模拟输出 4-20 mA (4-线)
- 脉冲输出
- 2个交换输出 (取决于消耗量或体积流量)

集成式积算仪, 无需装配额外的评估单元

使用LED显示屏操作菜单



轴探头

压缩空气流量计testo 6448专门用于记录和控制压缩空气消耗量, 不仅用于确定压缩空气系统的泄漏以及按消耗量的成本分配, 同时也用于进行峰值载荷管理。轴探头可以用于对不同直径的管道进行测量。

通过一个可选的钻孔夹, 可以对传感器进行精确的定位安装, 而无需任何焊接工作。受影响的压缩空气管道可以在安装钻孔夹时, 或者在进行传感器维护/更换时保持加压状态。

专利的反冲保护技术

反冲保护可以确保调试人员获得高水平的安全保障, 并在同一个仪器当中结合了三种功能:

1. 反冲保护, 即传感器仅可以在安装过程中以一种方向插入。
2. 对过程进行密封, 即由于采用了O型圈, 因而压缩空气无法在安装过程中发生逃逸。
3. 由于穿透深度和定位可以精确到毫米, 因而位置固定可以获得类似于汽车离合器的精度。

技术数据

参数

流速	
可选单位	m/s
测量范围 ¹	0 ~ 160 m/s
精度	测量值的 ± 3 %，终值的 ± 3 % (室温下)
传感器	玻璃涂层陶瓷热传感器 (量热测量步骤)
响应时间	< 0.1 sec (相对于阻尼参数=0)，通过操作菜单可以滞后 (0 ~ 1秒)
(标称) 体积流量	
可选单位	m³/h, m³/min, m³
测量范围 ¹	体积流量的最大测量范围取决于管道内径 (参见第74页)
温度	
单位	°C
测量范围	0 ~ +60 °C / +32 °F ~ +140 °F

输入和输出

模拟输出	
输出类型	4 ~ 20 mA (4-线) 可以在0与测量范围端值间自由选择
载荷	最大 500 Ω
其他输出	
脉冲输出	脉冲速度可以以1m³的间隔自由设定
开关输出	2个开关输出，参数可以设置 (取决于消耗量或体积流量，常闭，常开，滞后，窗口)，每个可加载的最大载荷为20 ~ 30 VDC 或 250 mA，开关状态通过2个LED显示屏显示
供电	
供电电压	19 ~ 30 VDC
电流值	<100 mA
连接	M12 x 1插头，可加载至250 mA，防短路 (同步)，防极性翻转，防过载

一般技术数据

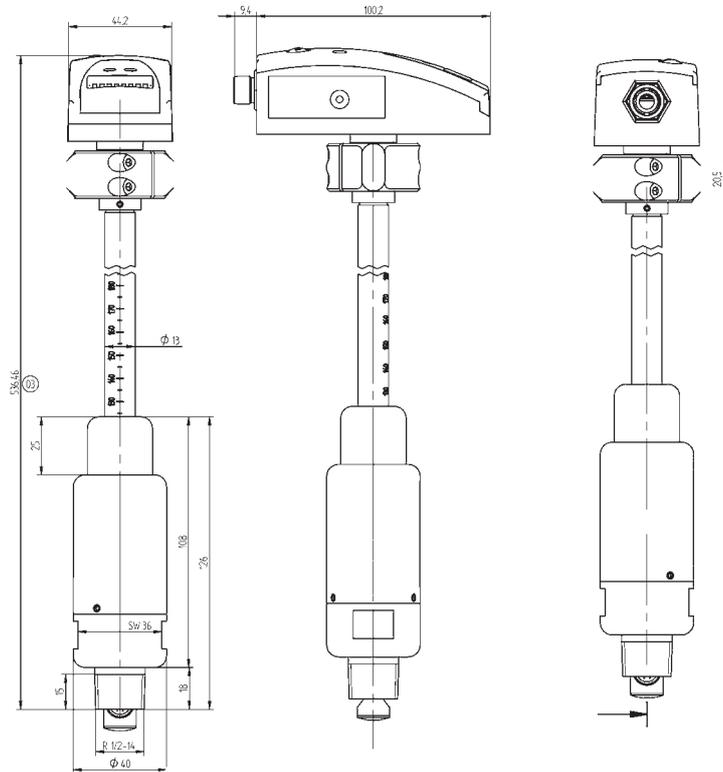
设计	
材料外壳	PBT-GF 20, PC (APEC), Macrolon, V2A (1.4301), 氟橡胶
重量	850 g
显示	
显示	4位字符显示，两个操作按钮，操作菜单，LED (4个绿色用于物理单位，3个黄色用于显示x1000或开关状态)
操作	
参数设置	2个操作按钮
其他	
防护等级	IP 65/III
EMC	符合准则89/336 EEC
介质接触	V2A (1.4301), PEEK, 聚合物, 氟橡胶, 阳极化铝, 玻璃涂层陶瓷
标称参考	计算由于人工输入温度、湿度和压力而产生的体积流量。 工作设定参数: +15 °C, 1013.25 hPa, 0 %RH

工作条件

湿度 (传感器)	相对湿度 < 90 %RH
操作温度 (外壳)	0 ~ +60 °C (+32 ~ +140 °F)
储存温度	-25 ~ +85 °C (-13 ~ +185 °F)
测量介质	压缩空气，也可使用CO ₂ 或者N ₂ 进行特别校准
过程压力	PN 16 (max 16 bar / 232 psi)
压力密封/管道夹	16 bar (max.)，针对 DN40-DN200；10 bar (max.) 针对 DN250
空气质量	ISO 8573: 建议等级1-4-1

¹ 规格符合DIN 2533 (+15 °C, 1013.25 hPa, 0 %RH)。

技术图纸

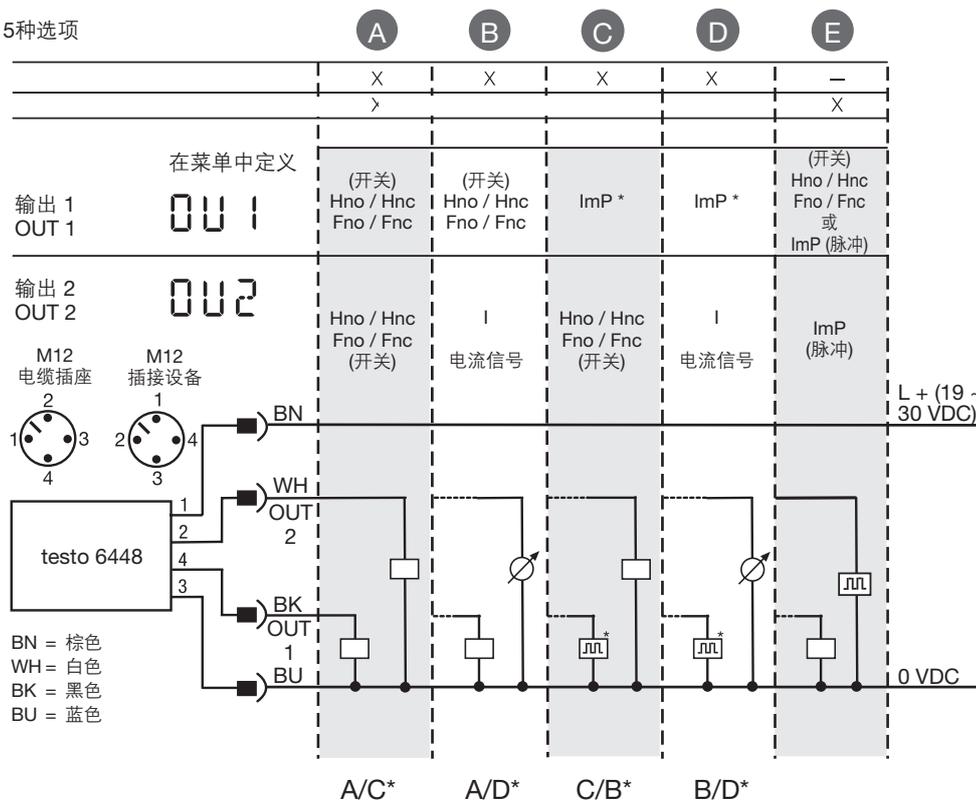


测量范围 依照DN2533的 体积流量

版本	160 m/s
DN 40	600 m³/h
DN 50	1000 m³/h
DN 65	1880 m³/h
DN 80	2600 m³/h
DN 100	4400 m³/h
DN 125	6700 m³/h
DN 150	9950 m³/h
DN 200	17000 m³/h
DN 250	25650 m³/h

电气连接

5种选项



端子分配

- 1 输入连接
19 ~ 30 VDC (+) / 棕色
- 2 输出2 (模拟输出 (4 ~ 20 mA))
或开关输出/白色
- 3 输入连接 0 V (-) / 蓝色
- 4 输出1 (脉冲输出或开关输出) /
黑色

用于电缆0699 3393的导线颜色

* 如果菜单选择ImPR
= 是->脉冲输出
如果菜单选择ImPR
= 否 ->开关输出 (预选流量计)

选项/订货示例

testo 6448的订货数据

AXXX 配置

- BXX 钻孔夹选择
- CXX 测量配件选择
- DX 钻孔工具选择

AXXX 配置

- A0 仅用于配件 *
- A1 带变送器 **
- AA1 160 m/s
- AB0 无定位固定件
- AC0 空气 (压缩空气)
- AC1 其他气体: 氮气
- AC2 替代气体: CO₂
- AD1 ISO校准协议 在6个点的m/s
- AD2 ISO校准协议 在6个点针对特定标称直径的 m³/h (请说明直径)
- AE0 标准长度285mm (针对DN40 – DN100)
- AE1 长度版本435 mm (针对DN125 – DN250)

* 如果该项已经完成选择, 其他配置AXX就不再必要。继续到BX项。

** 需要其他配置! 继续AXX。

操作时需要一条连接电缆, 例如订货代码为0699 3393的电缆。

BXX 钻孔夹选择

- B00 无钻孔夹
- B01 钻孔夹 DN40
- B02 钻孔夹 DN50
- B03 钻孔夹 DN65
- B04 钻孔夹 DN80
- B05 钻孔夹 DN100
- B06 钻孔夹 DN125
- B07 钻孔夹 DN150
- B08 钻孔夹 DN200
- B09 钻孔夹 DN250
- B10 钻孔夹 DN300

CXX 测量配件选择

- C00 无测量配件/无球阀
- C01 测量配件 (包括拥有其他测量参数的球阀, 例如露点变送器testo 6740)
- C02 球阀 (DN15)

DX 钻孔工具选择

- D0 无钻孔工具
- D1 带钻孔工具

订货示例

对于testo 6448 压缩空气流量计轴探头的订货代码如下:

- 带变送器, 包括反冲保护
- 160 m/s
- 空气 (压缩空气)
- 6点校准
- 长度版本435 mm (针对DN125 – DN250)
- 无钻孔夹
- 无测量配件/无球阀
- 无钻孔工具

-> 0555 6448 A1 AA1 AC0 AD1 AE1 B00 C00 D00

变送器testo 6448 – 钻孔夹DN40的订货代码:

- 配件
- 带钻孔夹DN40
- 无测量配件/无球阀
- 无钻孔工具

-> 0555 6448 A0 B01 C00 D00

泄漏监测仪



产品及附件

泄漏监测仪，仪器箱，隔音耳机，尖端定向管，电源插头，声音漏斗



订货号 8800 0301

坚固耐用，重量轻，使用寿命长

通过声音漏斗改善泄漏监测效果大容量锂电子充电电池

连续使用时间超过10小时

通过触摸屏可轻松操作

工作频率	40 kHz +/- 2 KHz
连接	3.5毫米耳机插孔，电源单元端口用于连接外部充电器
激光	波长: 645 to 660 nm 输出: < 1 mW (激光等级 2)
操作时长	10 h
充电时间	1.5 h
工作温度	0 ~ 40 °C
存放温度	-10 °C ~ +50 °C
标准	符合“超声波泄露标准试验方法”中1类仪器要求 (ASTM Int. - E1002-05)

因为腐蚀，不密封的螺纹连接等原因，管道系统会产生气体泄漏，进而导致超声波范围的噪音。

使用该泄露监测设备，可以将听不见的超声波转换为可听频率，能够监测到不可见，且人耳无法听到的泄漏点，在几米外也可以进行定位。通过隔音耳机，即便是在嘈杂的环境中，工程师可以舒适清晰地听到和判断泄漏点。在集成激光指示器的帮助下，泄漏点可以更准确地被定位。

德图泄漏监测仪凭借高精度的传感器和先进的泄漏监测技术，广泛应用于压缩空气，管道气体，蒸汽和真空系统，制冷系统和门封等环境。

Be sure. 



内容如有更新恕不另行通知 2018-I 订货号: 510981 3044

德图中国总部

德图仪器国际贸易(上海)有限公司

全国热线: 400 882 7833

www.testo.com.cn

地址: 上海市松江区莘砖公路258号新兴产业园34幢15层

邮编: 201612

传真: 021-6482 9968

电邮: info@testo.com.cn



- 延长保修
- 维护保养协议
- 样机出借