

概述

- 根据科里奥利原理对液体和气体、多相介质和具有特定气体含量的介质进行精确的流量测量。
- 直接测量质量流量和密度，无需考虑介质物理属性，例如密度、粘度和均匀性
- 溶液、悬浮液和乳液的浓度测量
- 流体温度：-70 - 200° C
(-94 - 392° F)
- 过程压力：最大10MPa
- EN、ASME、JPI 或 JIS 标准法兰过程连接，每个仪表尺寸多达三个标称口径法兰可供选择
- 通信接口：HART7 或 Modbus
- 防爆认证：IECEx、ATEX、FM（美国/加拿大）、NEPSI、INMETRO、PESO
- 安全相关的应用：PED（根据 AD 2000 规范）、SIL 2）、二级安全壳（最大5.9 MPa）
- 船用型式认证：DNV GL

特点

- 可对多个过程变量进行在线测量，例如质量、密度和温度
- 无需上下游直管段
- 流量计可快速简单地实现设置和操作
- 运行时免维护
- 提供后续按需扩展功能
- 全面健康检查：流量计可自我监测（包括精度）
- 通过根据 ISO/IEC 17025（用于选项 K5）认证的校准设备实现最高精度校准
- 自动排干式安装
- 得益于平衡双管测量系统设计，实现良好的耐振动性能

北京市重自仪自控科技开发有限公司

电话：010-63794542

传真：01063788138

目录

1 引言	5
1.1 适用文件	5
1.2 产品概述	6
2 测量原理与科里奥利流量计形状	7
2.1 测量原理	7
2.2 流量计	9
3 应用和测量范围	12
3.1 被测量	12
3.2 测量范围概述	12
3.3 质量流量	13
3.4 体积流量	13
3.5 压损	13
3.6 密度	13
3.7 温度	13
4 精度	14
4.1 概述	14
4.2 质量流量的零点稳定性	14
4.3 质量流量精度	15
4.3.1 液体计算示例	16
4.3.2 气体计算示例	17
4.4 密度精度	17
4.4.1 对于液体	17
4.4.2 对于气体	18
4.5 质量流量与密度的精度（根据型号）	18
4.5.1 对于液体	18
4.5.2 对于气体	19
4.6 体积流量精度	19
4.6.1 对于液体	19
4.6.2 对于气体	19
4.7 温度精度	19
4.8 重复性	20
4.9 校准条件	21
4.9.1 质量流量校准与密度校正	21
4.9.2 密度校准	21
4.10 过程压力影响	21
4.11 过程温度影响	21
5 工作条件	23
5.1 安装地点和位置	23
5.1.1 传感器安装位置	23
5.2 安装说明	24
5.3 过程条件	24
5.3.1 流体温度范围	24
5.3.2 密度	25
5.3.3 压力	25

5.3.4 精度受到的温度影响	27
5.3.5 二级安全壳	27
5.4 环境条件	28
5.4.1 传感器允许的环境温度	28
5.4.2 危险区域中的温度规格	29
6 机械规格	34
6.1 形状	34
6.2 材质	35
6.2.1 接液部分材质	35
6.2.2 非接液部件	35
6.3 传感器的过程连接、尺寸和重量	36
6.4 转换器尺寸和重量	43
7 转换器规格	45
7.1 输入与输出	46
7.1.1 输出信号	47
7.1.2 输入信号	53
7.2 供电电源	54
7.3 电缆规格	54
8 认证及符合性声明	55
9 订购信息	61
9.1 型号 Prime 25 概述	61
9.2 型号 Prime 40 概述	64
9.3 型号 Prime 50 概述	67
9.4 型号 Prime 80 概述	70
9.5 选项概述	73
9.6 型号	78
9.6.1 转换器	78
9.6.2 传感器	78
9.6.3 仪表尺寸	79
9.6.4 接液部分材质	79
9.6.5 过程连接尺寸	79
9.6.6 过程连接形式	80
9.6.7 传感器外壳材质	80
9.6.8 流体温度范围	80
9.6.9 质量流量和密度精度	81
9.6.10 形状和外壳	81
9.6.11 防爆认证	82
9.6.12 电缆口	82
9.6.13 输入与输出	82
9.6.14 显示器	84
9.7 选项	85
9.7.1 连接电缆类型和长度	85
9.7.2 附加铭牌信息	85
9.7.3 用户参数预设	86
9.7.4 浓度和石油测量	86
9.7.5 过程温度扩展（防爆）	87
9.7.6 证书	87

目录

9.7.7	特定国家/地区交付	89
9.7.8	测量管健康检查	89
9.7.9	转换器外壳旋转 180°	90
9.7.10	热量测量	90
9.7.11	船用认证	90
9.7.12	用户特定特殊产品制造	91
9.8	订货须知	92

1 引言

1.1 适用文件

关于防爆认证规范、请参考以下文件：

- 防爆手册 ATEX IM 01U10X01-00_-_-R
- 防爆手册 IECEx IM 01U10X02-00_-_-R
- 防爆手册 FM IM 01U10X03-00_-_-R
- 防爆手册 INMETRO IM 01U10X04-00_-_-R
- 防爆手册 PESO IM 01U10X05-00_-_-R

其他适用的用户手册：

- 环境保护（仅在中国使用）IM 01A01B01-00ZH-R

1.2 产品概述

Rotamass 科里奥利流量计可用于按应用范围区分的各种产品系列。每个产品系列都包含多种替代产品以及可供选择的其他设备选项。

以下概述为产品选择指南。

Rotamass 产品系列概述

		适用于低流量应用
Rotamass Nano		<p>仪表尺寸: Nano 06、Nano 08、Nano 10、Nano 15、Nano 20 连接尺寸:<ul style="list-style-type: none"> ▪ DN15、DN25、DN40 ▪ $\frac{1}{4}$"、$\frac{1}{2}$"、$\frac{3}{8}$"、$\frac{1}{4}$"、1"、$1\frac{1}{2}$" 最大质量流量: 1.5 t/h (55 lb/min)</p>
Rotamass Prime		<p>操作人员可以较低成本获得多种功能 仪表尺寸: Prime 25、Prime 40、Prime 50、Prime 80 连接尺寸:<ul style="list-style-type: none"> ▪ DN15、DN25、DN40、DN50、DN80 ▪ $\frac{3}{8}$"、$\frac{1}{2}$"、$\frac{3}{4}$"、1"、$1\frac{1}{2}$"、2"、$2\frac{1}{2}$"、3" 最大质量流量: 76 t/h (2800 lb/min)</p>
Rotamass Supreme		<p>严苛条件下仍能展现优异性能 仪表尺寸: Supreme 34、Supreme 36、Supreme 38、Supreme 39 连接尺寸:<ul style="list-style-type: none"> ▪ DN15、DN25、DN40、DN50、DN80、DN100、DN125 ▪ $\frac{3}{8}$"、$\frac{1}{2}$"、$\frac{3}{4}$"、1"、$1\frac{1}{2}$"、2"、$2\frac{1}{2}$"、3"、4"、5" 最大质量流量: 170 t/h (6200 lb/min)</p>
Rotamass Intense		<p>适用于高过程压力应用 仪表尺寸: Intense 34、Intense 36、Intense 38 连接尺寸:<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\frac{1}{2}$"、1"、2" 最大质量流量: 50 t/h (1800 lb/min)</p>
Rotamass Hygienic		<p>适用于食品、饮料和医药应用 仪表尺寸: Hygienic 25、Hygienic 40、Hygienic 50、Hygienic 80 连接尺寸:<ul style="list-style-type: none"> ▪ DN25、DN40、DN50、DN65、DN80 ▪ 1"、$1\frac{1}{2}$"、2"、$2\frac{1}{2}$"、3" 最大质量流量: 76 t/h (2800 lb/min)</p>
Rotamass Giga		<p>适用于大流量应用 仪表尺寸: Giga 1F、Giga 2H 连接尺寸:<ul style="list-style-type: none"> ▪ DN100、DN125、DN150、DN200 ▪ 4"、5"、6"、8" 最大质量流量: 600 t/h (22000 lb/min)</p>

2 测量原理与科里奥利流量计设计

2.1 测量原理

测量原理以科里奥利力的产生为基础。为此，驱动系统（E）将以其首个共振频率驱动两根测量管（M1、M2）。两根管道都反向振动，类似于共振音叉。

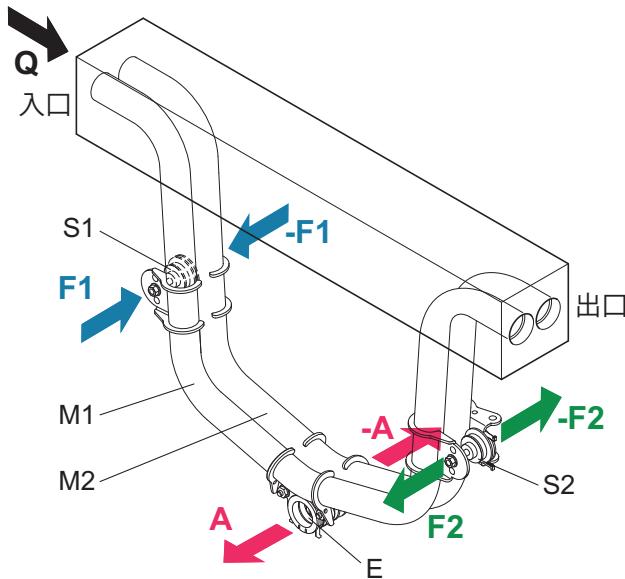


图 1：科里奥利原理

M1、M2 测量管

E 驱动系统

S1、S2 传感器

A 测量管振动方向

F1、F2 科里奥利力

Q 介质流向

质量流量

通过振动测量管的介质产生科里奥利力（F1 与 -F1 以及 F2 与 -F2）、而这些力在流入或流出侧的管上产生正值或负值。这些力与质量流量成正比，并引起测量管变形（扭转）。

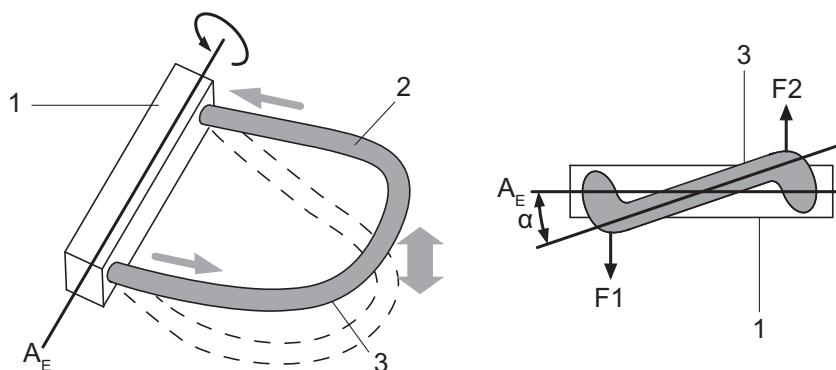


图 2：科里奥利力与测量管变形

1 测量管底座

A_E 旋转轴

2 介质

F1、F2 科里奥利力

3 测量管

α 扭转角

安装在测量管恰当位置的传感器（S1、S2）会记录基础振动周围的微小变形。传感器 S1 和 S2 的输出信号之间产生的相移 $\Delta\phi$ 与质量流量成正比。产生的输出信号将在转换器中得到进一步处理。

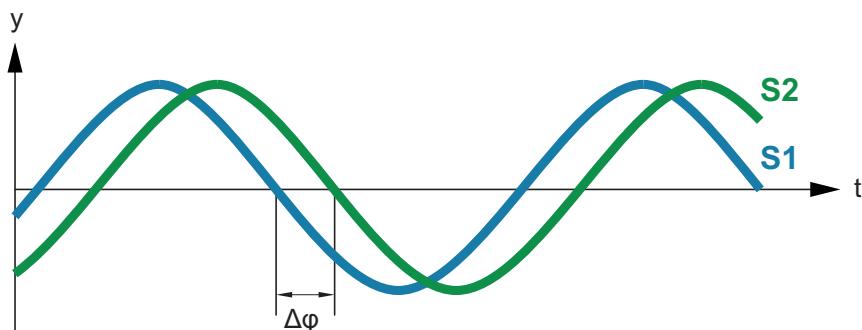


图 3: 传感器 S1 和 S2 的输出信号之间的相移

$$\Delta\varphi \sim F_c \sim \frac{dm}{dt}$$

$\Delta\varphi$	相移
m	动态质量
t	时间
dm/dt	质量流量
F_c	科里奥利力

密度测量

使用电子励磁驱动时、测量管以共振频率 f 运转。此共振频率为测量管几何形状、材料属性以及在测量管中共振的介质质量的函数。改变密度和相应质量、将改变共振频率。转换器将测量共振频率、并根据下面的公式计算密度。校准时分别确定每台设备常数。

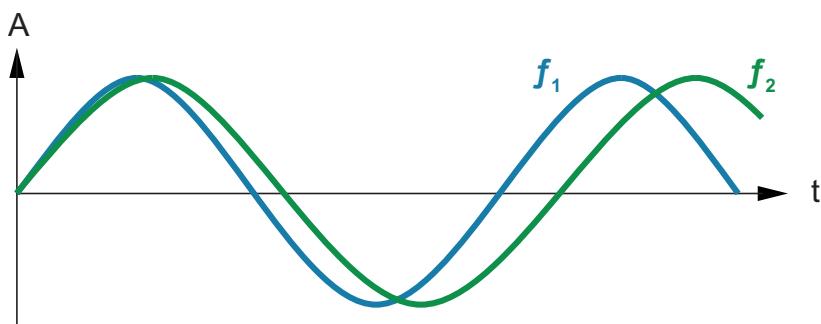


图 4: 测量管共振频率

A	测量管位移
f_1	使用介质 1 时的共振频率
f_2	使用介质 2 时的共振频率

$$\rho = \frac{\alpha}{f^2} + \beta$$

ρ	介质密度
f	测量管共振频率
α, β	设备相关常量

温度测量

为补偿流量计的温度影响、将对测量管的温度进行测量。此温度约等于流体温度、并且也可在转换器处作为被测量。

2.2 流量计

Rotamass 科里奥利流量计包含：

- 传感器
- 转换器

在一体型流量计中，传感器与转换器牢固连接在一起。

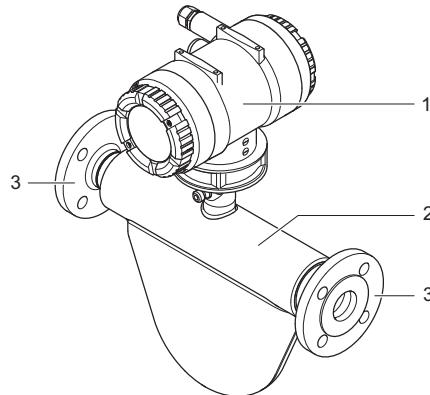


图 5: Rotamass 一体型流量计的配置

- | | |
|---|------|
| 1 | 转换器 |
| 2 | 传感器 |
| 3 | 过程连接 |

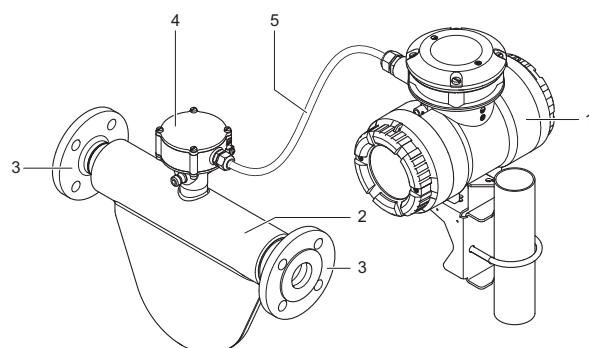


图 6: Rotamass 分离型流量计的配置

- | | | | |
|---|------|---|--------|
| 1 | 转换器 | 4 | 传感器接线盒 |
| 2 | 传感器 | 5 | 连接电缆 |
| 3 | 过程连接 | | |

使用分离型流量计时，传感器和转换器通过连接电缆进行链接。因此，传感器和转换器可以安装在不同的位置。

通用规格

Rotamass 科里奥利流量计的所有可用属性通过型号指定。

一个型号位可能包含多个用虚线表示的字符。

与各个属性相关的型号位用蓝色进行突出表示。随后将说明任何可能占用这些型号位的值。

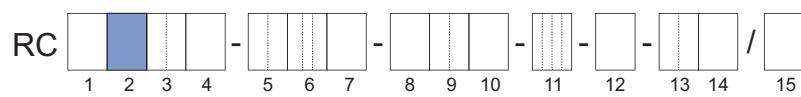


图 7: 突出显示的型号位

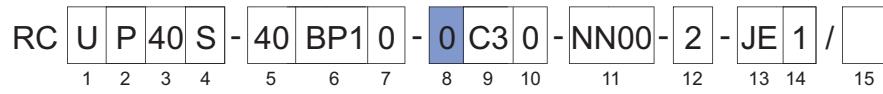
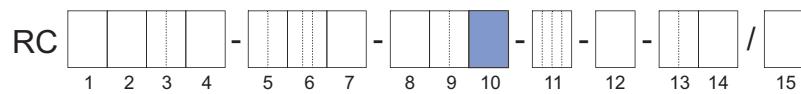


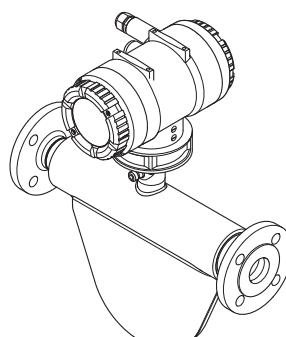
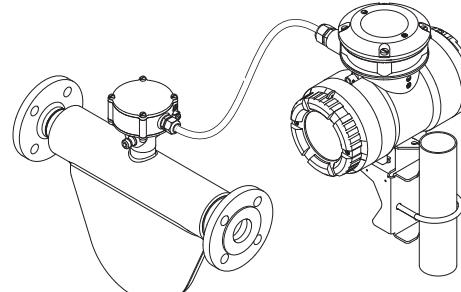
图 8: 完整型号示例

型号的完整说明包含在标题为订购信息 [▶ 61] 的章节中。

形状类型

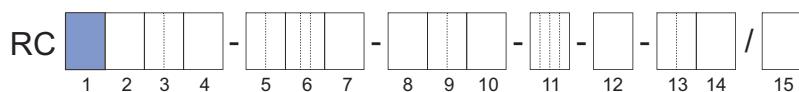
型号第 10 位界定使用的一体型还是分离型流量计。它进一步说明流量计属性，例如传送器外壳，请参阅设计和外壳 [▶ 81]



流量计	型号 第 10 位
一体型	0, 2
	A, E, J
	

转换器概述

提供两种在功能范围上有所不同的转换器。



转换器	属性	型号 第 1 位
基本型 	<ul style="list-style-type: none"> 液体质量流量精度: 0.2 % 气体质量流量精度: 0.75 % 密度精度: 4 g/l (0.25 lb/ft³) 诊断功能 HART 通讯 Modbus 通讯 可在 microSD 卡上备份数据 	E
高机能型 	<ul style="list-style-type: none"> 液体质量流量精度: 0.1 % 气体质量流量精度: 0.5 % 密度精度: 0.5 g/l (0.03 lb/ft³) 诊断功能 HART 通讯 Modbus 通讯 适用于特殊应用的特殊功能, 例如动态压力补偿 可在 microSD 卡上备份数据 	U

3 应用和测量范围

3.1 被测量

Rotamass 科里奥利流量计可用来测量下列介质：

- 液体
- 气体
- 混合物，例如乳液、悬浮液、浆料

必须与Yokogawa相关销售机构核对适用于混合物测量的可能限制。

使用 Rotamass 可测量下列变量：

- 质量流量
- 密度
- 温度

基于这些被测量，转换器还可计算：

- 体积流量
- 二元混合物的部分组分浓度
- 二元混合物的部分组分流量（净流量）

在此过程中，净流量根据已知的部分组分浓度和总流量进行计算。

3.2 测量范围概述

	Prime 25	Prime 40	Prime 50	Prime 80	
质量流量范围					
典型连接尺寸	DN25, 1"	DN40, 1½"	DN50, 2"	DN80, 3"	
Q_{nom}	1.6 t/h (59 lb/min)	4.7 t/h (170 lb/min)	20 t/h (730 lb/min)	51 t/h (1900 lb/min)	[▷ 13]
Q_{\max}	2.3 t/h (85 lb/min)	7 t/h (260 lb/min)	29 t/h (1100 lb/min)	76 t/h (2800 lb/min)	
最大体积流量					
(水)	2.3 m³/h (19 barrel/h)	7 m³/h (59 barrel/h)	29 m³/h (240 barrel/h)	76 m³/h (640 barrel/h)	[▷ 13]
介质密度范围					
	0 - 5 kg/l (0 - 310 lb/ft³)				[▷ 13]
流体温度范围					
标准 ¹⁾	-70 - 200° C (-94 - 392° F)				[▷ 24]

¹⁾ 可能因设计而异。

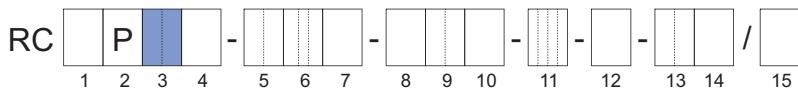
Q_{nom} – 标称质量流量

Q_{\max} – 最大质量流量

标称质量流量 Q_{nom} 被定义为流量计在 1 bar 压损下的水（温度为 20° C）的质量流量。

3.3 质量流量

对于 Rotamass Prime, 可以使用型号 [▶ 78] 确定下列仪表尺寸。



液体质量流量

仪表尺寸	典型连接尺寸	Q_{nom} 单位为 t/h (lb/min)	Q_{max} 单位为 t/h (lb/min)	型号 第 3 位
Prime 25	DN25, 1"	1.6 (59)	2.3 (85)	25
Prime 40	DN40, 1½"	4.7 (170)	7 (260)	40
Prime 50	DN50, 2"	20 (730)	29 (1100)	50
Prime 80	DN80, 3"	51 (1900)	76 (2800)	80

气体质量流量

使用 Rotamass 测量气体流量时, 质量流量通常受到产生的压损和最大流速的限制。由于这些因素在很大程度上取决于应用, 请联系当地 Yokogawa 销售机构。

3.4 体积流量

液体体积流量 (20° C 的水)

仪表尺寸	体积流量 (1 bar 压损) 单位为 m³/h (barrel/h)	最大体积流量 单位为 m³/h (barrel/h)
Prime 25	1.6 (13)	2.3 (19)
Prime 40	4.7 (39)	7 (59)
Prime 50	20 (170)	29 (240)
Prime 80	51 (430)	76 (640)

气体体积流量

使用 Rotamass 测量气体流量时, 流量通常受到产生的压损和最大流速的限制。由于这些因素在很大程度上取决于应用, 请联系当地 Yokogawa 销售机构。

3.5 压损

流量计的压损在很大程度上取决于应用。标称质量流量 Q_{nom} 下的 1 bar 压损适用于水, 并且被视作参考值。

3.6 密度

仪表尺寸	密度测量范围
Prime 25	
Prime 40	
Prime 50	0 - 5 kg/l (0 - 310 lb/ft³)
Prime 80	

气体密度通常通过其参考密度、过程温度和过程压力来计算, 而非直接进行测量。

3.7 温度

温度测量范围受到允许的过程温度限制, 请参阅中温范围 [▶ 24]。

最大测量范围: -70 - 200° C (-94 - 392° F)

4 精度

在本章中，精度表示为绝对值。



所有精度数据以 \pm 值给出。

4.1 概述

液体可达精度

为质量流量精度指定的 D_{flat} 值适用于超过质量流量限制 Q_{flat} 的流量。如果流量低于 Q_{flat} ，则必须考虑其他效应。

交付设备时，下列值可在校准条件下达到，请参阅校准条件 [▶ 21]。根据所选产品版本的不同，规格可能不那么准确，请参阅质量流量和密度精度 [▶ 81]。

被测量	转换器精度		
	Essential	Ultimate	
质量流量 ¹⁾	精度 ²⁾ D_{flat}	测量值的 0.2 %	测量值的 0.1 %
	重复性	测量值的 0.1 %	测量值的 0.05 %
体积流量（水） ¹⁾	精度 ²⁾ D_v	测量值的 0.45 %	测量值的 0.12 %
	重复性	测量值的 0.23 %	测量值的 0.06 %
密度	精度 ²⁾	4 g/l (0.25 lb/ft ³)	0.5 g/l (0.03 lb/ft ³)
	重复性	2 g/l (0.13 lb/ft ³)	0.3 g/l (0.02 lb/ft ³)
温度	精度 ²⁾	1.0° C (1.8° F)	1.0° C (1.8° F)

¹⁾ 基于脉冲输出的测量值。包括重复性、线性和延迟带来的综合影响。

²⁾ 最佳精度（根据转换器类型）

连接电缆可能影响精度。指定值适用于长度短于等于 30 米 (98.4 英尺) 的连接电缆。

气体可达精度

被测量	转换器精度		
	Essential	Ultimate	
质量流量/标准体积流量 ¹⁾	精度 ²⁾ D_{flat}	测量值的 0.75%	测量值的 0.5%
	重复性	测量值的 0.6%	测量值的 0.4%
温度	精度 ²⁾	1.0° C (1.8° F)	1.0° C (1.8° F)

¹⁾ 基于脉冲输出的测量值。包括重复性、线性和延迟带来的综合影响。

²⁾ 每种转换器类型的最佳质量流量精度

在出现流体温度跳变时，由于气体的热容量和热导率较低，温度显示可能出现延迟。

连接电缆可能影响精度。指定值适用于长度短于等于 30 米 (98.4 英尺) 的连接电缆。

4.2 质量流量的零点稳定性

在没有流量的情况下，最大测量流量称为零点稳定性。零点值如下表所示。

仪表尺寸	零点稳定性 Z 单位为 kg/h (lb/min)	
Prime 25		0.16 (0.0059)
Prime 40		0.47 (0.017)
Prime 50		2 (0.073)
Prime 80		5.1 (0.19)

4.3 质量流量精度

超出质量流量 Q_{flat} 后，精度为常量且被称作 D_{flat} 。其取决于产品版本，并且可在章节 **质量流量与密度的精度 (根据型号)** [▶ 18] 的表中查询。

使用以下公式可计算精度 D :

$$Q_m \geq Q_{flat} \rightarrow D = D_{flat}$$

$$Q_m < Q_{flat} \rightarrow D = \frac{a \times 100 \%}{Q_m} + b$$

D 精度 (%)

D_{flat} 高流量精度 (%)

Q_m 质量流量 (kg/h)

Q_{flat} 高于适用 D_{flat} 的质量流量值 (kg/h)

a, b 常量

仪表尺寸	型号 第 9 位	D_{flat} (%)	Q_{flat} (kg/h)	a (kg/h)	b (%)
Prime 25	E2、E3、E7	0.2	128	0.26	0
	D2、D3、D7	0.15	144	0.21	0.007
	C2、C3、C7	0.1	160	0.18	-0.011
	70	0.75	128	0.21	0.583
	50	0.5	160	0.18	0.389
Prime 40	E2、E3、E7	0.2	376	0.75	0
	D2、D3、D7	0.15	423	0.6	0.007
	C2、C3、C7	0.1	470	0.52	-0.011
	70	0.75	376	0.63	0.583
	50	0.5	470	0.52	0.389
Prime 50	E2、E3、E7	0.2	1600	3.2	0
	D2、D3、D7	0.15	1800	2.6	0.007
	C2、C3、C7	0.1	2000	2.2	-0.011
	70	0.75	1600	2.7	0.583
	50	0.5	2000	2.2	0.389
Prime 80	E2、E3、E7	0.2	4080	8.2	0
	D2、D3、D7	0.15	4590	6.6	0.007
	C2、C3、C7	0.1	5100	5.7	-0.011
	70	0.75	4080	6.8	0.583
	50	0.5	5100	5.7	0.389

4.3.1 液体计算示例

以 20°C
水的精度为例

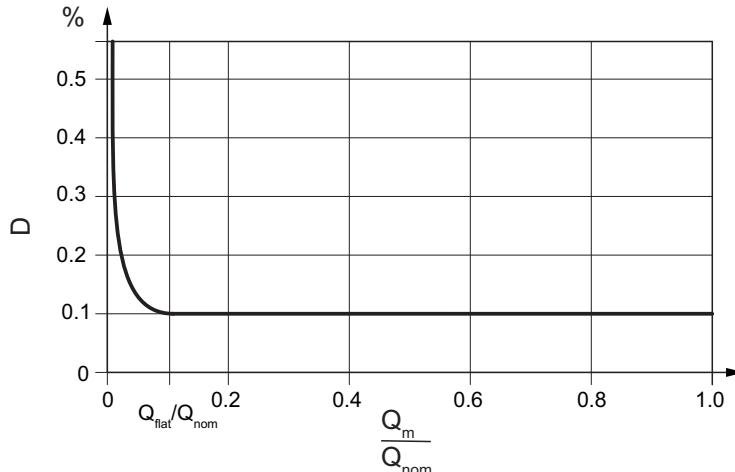


图 9: 质量流量精度相关性示意图

D 精度 (%)
 Q_{nom} 标称质量 (kg/h)

Q_m 质量流量 (kg/h)
 Q_{flat} 高于适用 D_{flat} 的质量流量 (kg/h)

$Q_m: Q_{nom}$ 减小	精度 D	水压损
1:100	1.1 %	≈ 0 mbar (0 psi)
1:40	0.43 %	0.7 mbar (0.01 psi)
1:10	0.1 %	10 mbar (0.15 psi)
1:2	0.1 %	250 mbar (3.62 psi)
1:1	0.1 %	1000 mbar (14.50 psi)

示例

RC

U	P	40	S	-	40	BP1	10	-	0	C3	0	-	NN00	-	2	-	JE	1	/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					

介质: 液体
精度 D_{flat} : 0.1 %
 Q_{flat} : 470 kg/h
常量 a : 0.52 kg/h
常量 b : -0.011 %
质量流量 Q_m 的值: 120 kg/h

计算流量条件:

确认
$$Q_m \geq Q_{flat}$$
:

$Q = 120 \text{ kg/h} < Q_{flat} = 470 \text{ kg/h}$

因此, 使用以下公式计算精度:

$$D = \frac{a \times 100 \%}{Q_m} + b$$

计算精度:

$$D = 0.52 \text{ kg/h} \times 100 \% / 120 \text{ kg/h} + -0.011 \%$$

$$D = 0.42 \%$$

示例

RC

U	P	40	S	-	40	BP1	0	-	0	50	0	-	NN00	-	2	-	JE	1	/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					

介质: 气体
 精度 D_{flat} : 0.5 %
 Q_{flat} : 470 kg/h
 常量 a : 0.52 kg/h
 常量 b : 0.389 %
 质量流量 Q_m 的值: 47 kg/h

计算流量条件:

$$Q_m \geq Q_{flat}$$

确认:

$$Q_m = 47 \text{ kg/h} < Q_{flat} = 470 \text{ kg/h}$$

因此, 使用以下公式计算精度:

$$D = \frac{a \times 100 \%}{Q_m} + b$$

计算精度:

$$D = 0.52 \text{ kg/h} \times 100 \% / 47 \text{ kg/h} + 0.389 \%$$

$$D = 1.50 \%$$

4.4 密度精度**4.4.1 对于液体**

仪表尺寸	转换器	密度的精度 ¹⁾ 单位 g/l (lb/ft ³)
Prime 25	Essential	4 (0.25)
Prime 40		
Prime 50		
Prime 80		
Prime 25	Ultimate	0.5 (0.03)
Prime 40		
Prime 50		
Prime 80		

¹⁾ 误差可能取决于产品型号 (校准类型)

精度取决于所选的产品版本, 请参阅质量流量与密度的精度 (根据型号) [▶ 18]。

4.4.2 对于气体

在大多数应用中，标准条件下的密度将被输入转换器，并根据质量流量用于计算标准体积流量。

如果气压为已知值，在输入参考密度后，转换器也能够根据温度和压力计算气体密度（假设为理想气体）。

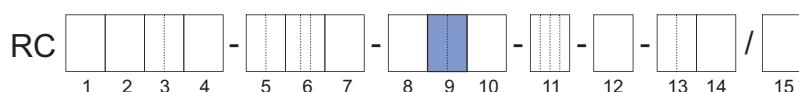
此外，还有另一种方法可以测量气体密度。为此，需要调整转换器中的密度下限值。

对大多数应用而言，如果直接测量气体密度，精度可能不够准确。

4.5 质量流量与密度的精度（根据型号）

通过型号第 9 位选择流量精度和密度精度。此时，需要对液体测量设备和气体测量设备进行区分。不会为气体测量设备指定密度测量精度。

4.5.1 对于液体



基本型

型号 第 9 位	密度的 精度 ¹⁾ (g/l)	适用的精度测 量范围 (kg/l)	质量流量精度 D_{flat}			
			(%)			
			Prime 25	Prime 40	Prime 50	Prime 80
E7	4	0.3 - 3.6	0.2	0.2	0.2	0.2

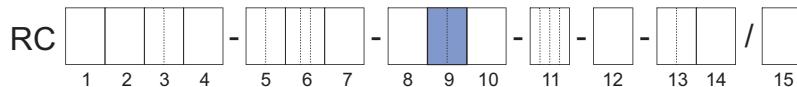
¹⁾ 指定的精度将在适用的密度测量范围内实现。

高机能型

型号 第 9 位	密度的 精度 ¹⁾ (g/l)	适用的精度测 量范围 (kg/l)	质量流量精度 D_{flat}			
			(%)			
			Prime 25	Prime 40	Prime 50	Prime 80
E3	1	0.3 - 2.4	0.2	0.2	0.2	0.2
E2	0.5	0.3 - 2.4	0.2	0.2	0.2	0.2
D7	4	0.3 - 2.4	0.15	0.15	0.15	0.15
D3	1	0.3 - 2.4	0.15	0.15	0.15	0.15
D2	0.5	0.3 - 2.4	0.15	0.15	0.15	0.15
C7	4	0.3 - 2.4	0.1	0.1	0.1	0.1
C3	1	0.3 - 2.4	0.1	0.1	0.1	0.1
C2	0.5	0.3 - 2.4	0.1	0.1	0.1	0.1

¹⁾ 指定的精度将在适用的密度测量范围内实现。

4.5.2 对于气体



基本型

质量流量精度 D_{flat} (%)	型号 第 9 位
0.75	70

高机能型

质量流量精度 D_{flat} (%)	型号 第 9 位
0.5	50

4.6 体积流量精度

4.6.1 对于液体

下列公式可用于计算液体体积流量的精度:

$$D_V = \sqrt{D^2 + \left(\frac{\Delta \rho}{\rho} \times 100\% \right)^2}$$

D_V 体积流量的精度 (%)
 $\Delta \rho$ 密度的精度 (kg/l)

D 质量流量的精度 (%)
 ρ 密度 (kg/l)

4.6.2 对于气体

具有固定组成的气体的标准体积流量的精度等于质量流量的精度 D 。

$$D_V = D$$



为确定气体的标准体积流量，需要在转换器中输入参考密度。指定精度仅适用于具有固定成分的气体。如果气体成分发生变化，可能会出现重大误差。

4.7 温度精度

Rotamass Prime 具有多种流体温度范围:

- 一体型: -50 - 150 °C (-58 - 302 °F)
- 分离型: -70 - 200 °C (-94 - 392 °F)

关于在危险区域的使用限制，请参阅防爆手册 (IM 01U10X_00ZH)。

温度精度取决于所选传感器温度范围（请参阅中温范围 [▶ 24]），并且可以按照如下方式计算:

温度规格公式 标准

$$\Delta T = 1.0 ^\circ C + 0.0075 \times |T_{pro} - 20 ^\circ C|$$

ΔT 温度精度
 T_{pro} 介质温度 (单位为 °C)

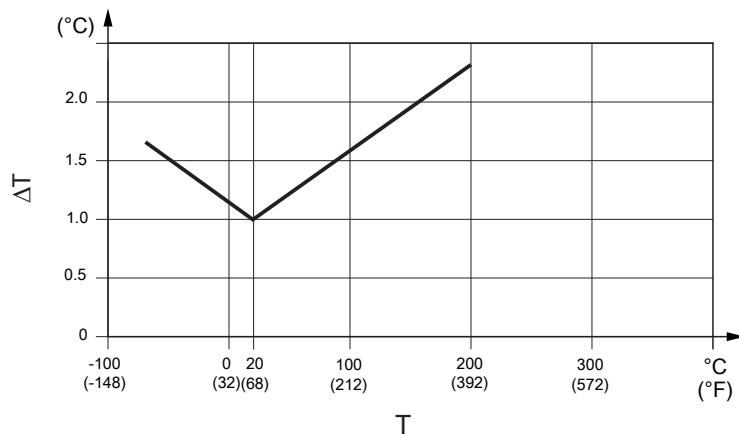


图 10: 温度精度

示例

RC

U	P	40	S
1	2	3	4

 -

40	BP1	0
5	6	7

 -

0	C3	0
8	9	10

 -

NN00
11

 -

2
12

 -

JE	1
13	14

 /

15

示例型号指定了标准型温度范围。

介质温度 T_{pro}: 50° C

计算精度:

$$\Delta T = 1^\circ \text{C} + 0.0075 \times |50^\circ \text{C} - 20^\circ \text{C}|$$

$$\Delta T = 1.225^\circ \text{C}$$

4.8 重复性

对于液体

使用默认阻尼时间时，质量流量、密度以及温度测量的指定重复性等于相应精度的一半。

$$R = \frac{D}{2}$$

R 重复性

D 精度

对于气体

针对此处的误差，下列公式适用于气体的质量和标准体积流量:

$$R = \frac{D}{1.25}$$

4.9 校准条件

4.9.1 质量流量校准与密度校正

所有 Rotamass 都按照 Rota Yokogawa 的最新技术进行校准。此外，也可根据经 DIN EN ISO/IEC 17025 的 DAkkS 认证的方法进行校准（即选项 K5，请参阅证书 [▶ 88]）。

每台 Rotamass 设备都附带标准校准证书。

校准在参考条件下进行。具体值列在标准校准证书中。

参考条件	
介质	水
密度	0.9 - 1.1 kg/l (56 - 69 lb/ft ³)
流体温度	10 - 35° C (50 - 95° F) 平均温度: 22.5° C (72.5° F)
环境温度	10 - 35° C (50 - 95° F)
过程压力 (绝对)	1 - 2 bar (15 - 29 psi)

指定精度在所述交付校准条件下实现。

4.9.2 密度校准

密度校准在 0.5 g/l 的精度下执行（型号第 9 位 _2）。

密度校准包括：

- 在 20 ° C (68° F) 流体温度下测定 0.7kg/l (44 lb/ft³)、1kg/l (62 lb/ft³) 和 1.65kg/l (103 lb/ft³) 的介质密度的校正常数
 - 在 20 - 80° C (68 - 176° F) 下测定温度补偿系数
- 在 20 ° C (68° F) 流体温度下测定 0.7kg/l (44 lb/ft³)、1kg/l (62 lb/ft³) 和 1.65kg/l (103 lb/ft³) 的介质密度的结果
 - 建立密度校准证书

4.10 过程压力影响

过程压力影响定义为由于过程压力变化偏离校准压力引起的传感器流量和密度误差的变化。该影响可通过动态压力输入或固定的过程压力进行校正。

表 1: 所有 Rotamass 型号的过程压力效应

仪表尺寸	流量误差		密度误差	
	百分率 (每 bar)	百分率 (每 psi)	g/l (每 bar)	g/l (每 psi)
Prime 25	-0.0020	-0.00014	-0.021	-0.0014
Prime 40	-0.0084	-0.00058	-0.151	-0.0104
Prime 50	-0.0109	-0.00075	-0.073	-0.0050
Prime 80	-0.0130	-0.00090	-0.091	-0.0063

4.11 过程温度影响

从质量流量和密度测量角度，过程温度效应定义为由于过程温度变化偏离校准温度而导致的传感器流量和密度精度的变化。关于温度范围，请参阅中温范围 [▶ 24]。

零点温度影响质量

质量流量的零点温度影响可通过将过程温度调零来进行校正。

流量温度影响

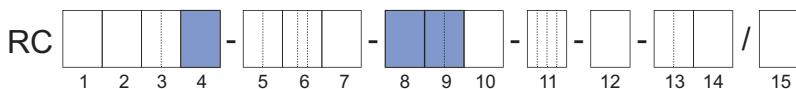
测量过程温度，并对温度影响进行补偿。但由于补偿系数和温度测量不确定，此补偿也不确定。Rotamass TI 质量流量温度影响的通常附加误差为：

表 2: 所有型号

温度范围	流量不确定性
标准	±0.0009 % / °C (±0.0005 % / °F)

用于计算不确定性的温度为过程温度和校准条件下温度之差。关于温度范围, 请参阅中温范围 [▶ 24]。

密度测量温度影响
(液体)



过程温度影响:

公制公式

$$D'_\rho = \pm k \times \text{abs}(T_{\text{pro}} - 20 \text{ °C})$$

英制公式

$$D'_\rho = \pm k \times \text{abs}(T_{\text{pro}} - 68 \text{ °F})$$

D'_ρ 流体温度 (单位为 kg/l (lb/ft³)) 影响导致的额外密度误差

T_{pro} 介质温度 (单位为 °C (°F))

k 密度测量温度影响的常数 (单位为 g/l × 1/°C (lb/ft³ × 1/°F))

表 3: 特定仪表尺寸和型号位的常数 (另请参阅中温范围 [▶ 24] 和质量流量和密度精度 [▶ 81])

仪表尺寸	型号第 4 位	型号第 8 位	型号第 9 位	k , 单位为 g/l × 1/°C (lb/ft ³ × 1/°F)
Prime 25			C3、C7、D3、D7、 E3、E7	0.200 (0.0069)
			C2、D2、E2	0.030 (0.0010)
Prime 40		S	C3、C7、D3、D7、 E3、E7	0.130 (0.0045)
			C2、D2、E2	0.020 (0.0007)
Prime 50		0	C3、C7、D3、D7、 E3、E7	0.120 (0.0042)
			C2、D2、E2	0.018 (0.0006)
Prime 80			C3、C7、D3、D7、 E3、E7	0.120 (0.0042)
			C2、D2、E2	0.018 (0.0006)

5 工作条件

5.1 安装地点和位置

Rotamass 科里奥利流量计可以水平、垂直以及倾斜安装。在流量测量期间，测量管应装满介质，因为测量管中积聚的气体或形成的气泡可能导致测量误差。通常无需入口/出口直管段。

避开下列安装地点和位置：

- 测量液体时，配管中的测量管作为最高点
- 测量气体时，配管中的测量管作为最低点
- 在垂直配管的开放性排水管出口前
- 横向位置

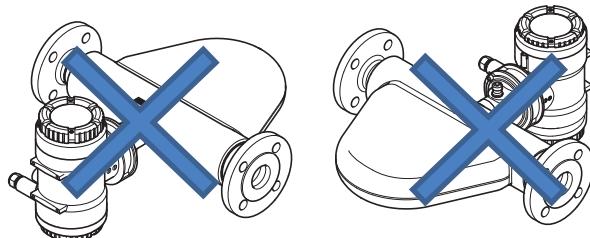
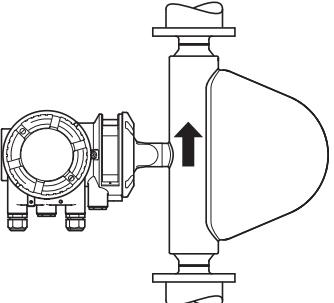


图 11：需要避开的安装位置：流量计处于侧面位置

5.1.1 传感器安装位置

传感器安装位置 (根据介质)

安装位置	介质	说明
水平，测量管位于底部	液体	测量管朝向底部。避免气泡积聚。
水平，测量管位于顶部	气体	测量管朝向顶部。避免冷凝液等液体积聚。

安装位置	介质	说明
垂直, 流体朝向顶部流动 	液体/气体	传感器安装在流体朝向顶部流动的管道上。避免气泡或固体积聚。此位置允许测量管完全自流。

5.2 安装说明

必须遵守以下安装说明:

1. 保护流量计免受太阳直晒, 避免超过转换器允许的最高内部温度。
2. 如果出现需要冗余地背对背安装两个相同类型传感器的情况, 可以使用定制设计并联系相关Yokogawa销售机构。
3. 避开易发生气蚀的安装位置, 例如紧靠控制阀后的位置。
4. 避开紧靠旋转泵和齿轮泵后的安装位置, 防止压力波动干扰 Rotamass 测量管的共振频率。
5. 远程安装: 安装传感器与转换器之间的连接电缆时, 将电缆温度保持在 -10° C (14° F) 以上, 以防止安装应力损坏电缆。

5.3 过程条件



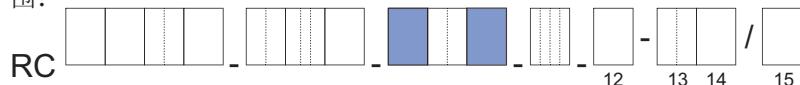
本节所述压力和温度等级表示设备的设计值。对于个别应用（如具有选项 MC_ 的船用）, 进一步的限制条件应根据各自的相应法规适用。关于详情, 请参阅章节**船用认证 [▶ 90]**

5.3.1 流体温度范围



防爆区域中的 Rotamass 使用说明有所不同, 请参阅防爆手册 (IM 01U10X_--00ZH)。

对于 Rotamass Prime, 可提供以下流体温度范围:



温度范围	型号第 8 位	流体温度 单位为 °C (°F)	设计	型号第 10 位
标准	0	-50 - 150 (-58 - 302)	一体型	0, 2
		-70 - 200 (-94 - 392)	分离型	A, E, J

5.3.2 密度

仪表尺寸	密度测量范围
Prime 25	
Prime 40	0 - 5 kg/l (0 - 310 lb/ft ³)
Prime 50	
Prime 80	

气体密度通常通过其参考密度、过程温度和过程压力来计算，而非直接进行测量。

5.3.3 压力

最大允许过程压力取决于过程连接温度和所选过程连接。

下图显示了与过程连接温度以及使用的过程连接（过程连接的类型和大小）相关的过程压力。

ASME class 150
JPI class 150

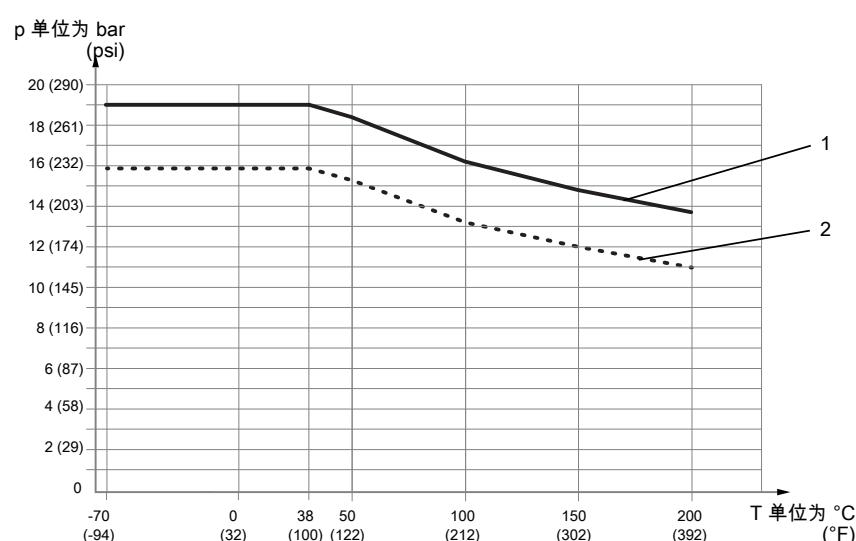


图 12: 与过程连接温度相关的允许过程压力

1 适用于 ASME B16.5 class 150 的过程连接

2 适用于 JPI class 150 的过程连接

ASME class 300
EN PN40
JPI class 300

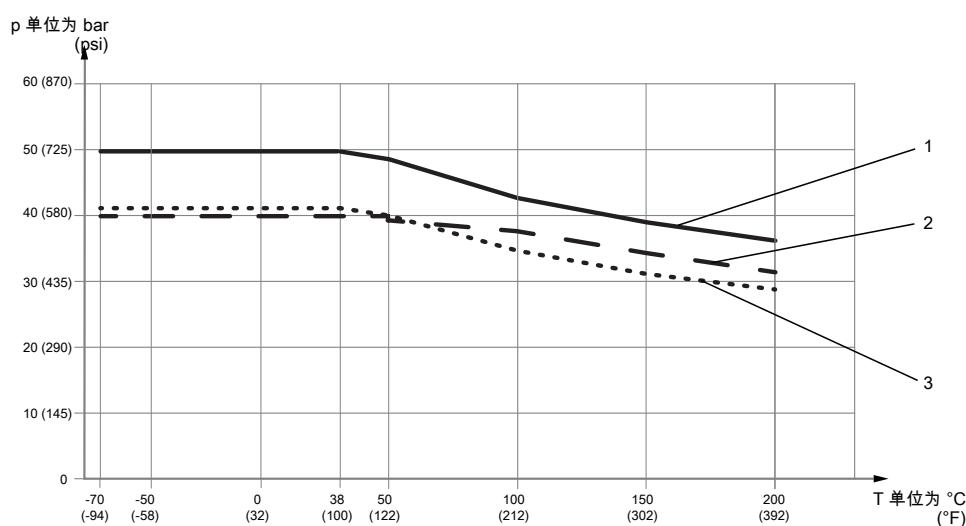


图 13: 与过程连接温度相关的允许过程压力

- 1 适用于 ASME B16.5 class 300 的过程连接
- 2 适用于 EN 1092-1 PN40 的过程连接
- 3 适用于 JPI class 300 的过程连接

ASME class 600
EN PN63
JPI class 600

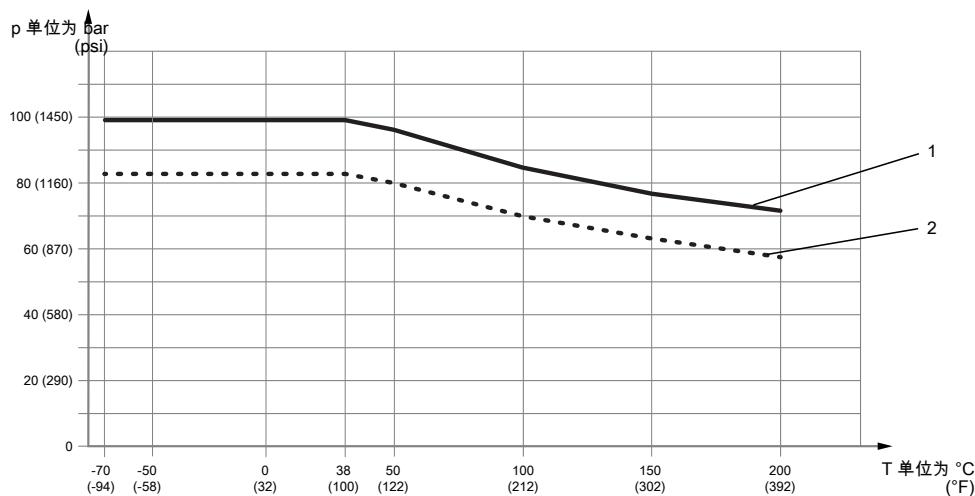


图 14: 与过程连接温度相关的允许过程压力

- 1 适用于 ASME B16.5 class 600 的法兰
- 2 适用于 JPI class 600 的法兰

EN PN100

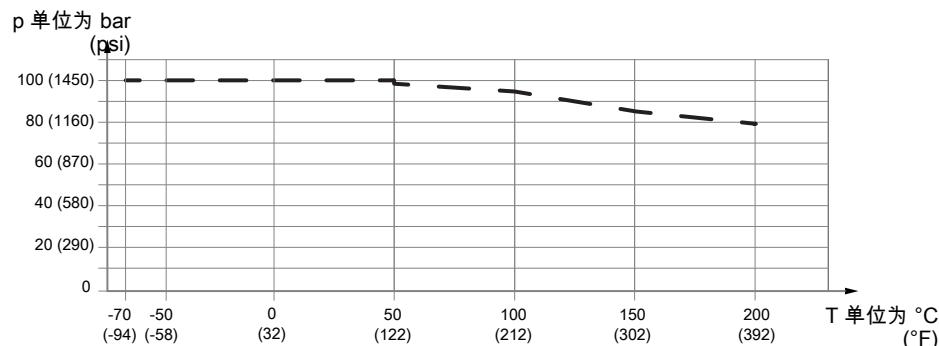


图 15: 与过程连接温度相关的允许过程压力, 适用于法兰 EN 1092-1 PN100

JIS 10K
JIS 20K

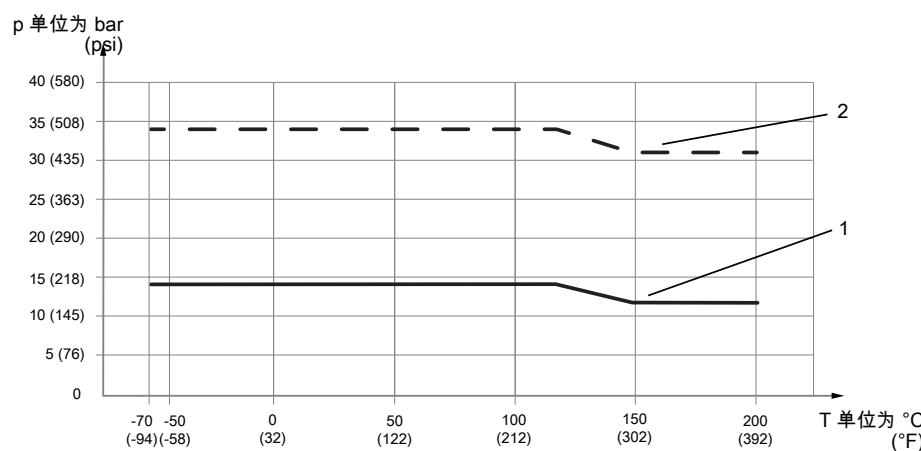


图 16: 与过程连接温度相关的允许过程压力

- 1 适用于 JIS B 2220 10K 的法兰
2 适用于 JIS B 2220 20K 的法兰

带内螺纹的过程连接

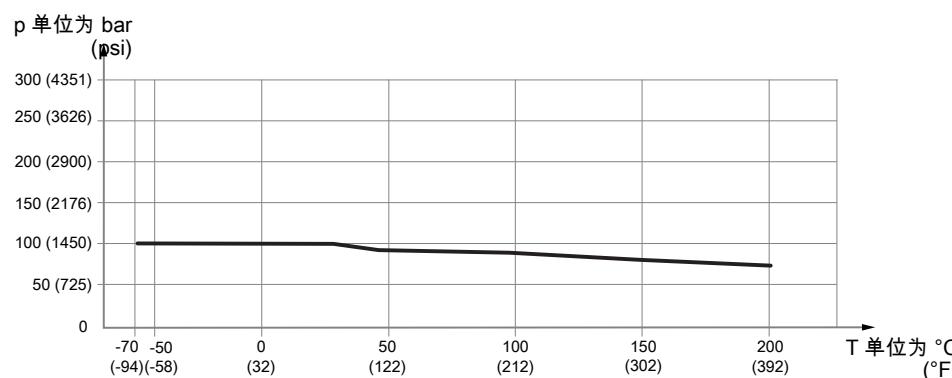
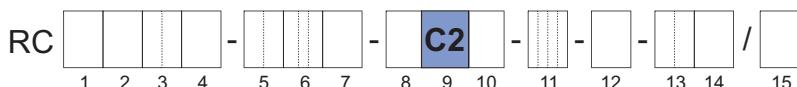


图 17: 与温度相关的允许过程压力，适用于过程连接温度、带内螺纹 G 和 NPT 的过程连接

5.3.4 精度受到的温度影响

流体温度影响

密度测量的指定精度（请参阅质量流量和密度精度 [▶ 81]）将在校准条件下得到应用；如果中温偏离这些条件，精度可能变低。拥有型号第 9 位，即值 2 的产品版本的温度效应最小。



温度影响将按照下列公式计算：

公制公式

$$D'_{\rho} = \pm k \times \text{abs}(T_{\text{pro}} - 20 \text{ }^{\circ}\text{C})$$

英制公式

$$D'_{\rho} = \pm k \times \text{abs}(T_{\text{pro}} - 68 \text{ }^{\circ}\text{F})$$

D'_{ρ} 流体温度（单位为 kg/l (lb/ft³)）影响导致的额外密度误差

T_{pro} 介质温度（单位为 °C (°F)）

k 密度测量温度影响的常数（单位为 g/l × 1/°C (lb/ft³ × 1/°F)）

5.3.5 二级安全壳

一些应用或环境条件要求具有保持过程压力的二级安全壳，以实现安全增强。所有 Rotamass TI 均具有充满了惰性气体的二级安全壳。二级外壳的破坏压力典型值如下表所示。

典型破坏压力

Prime 25	Prime 40	Prime 50	Prime 80
破坏压力 (单位为 bar (psi))			
59 (855)	59 (855)	59 (855)	59 (855)

5.4 环境条件

Rotamass 可在严苛的环境条件下使用。

为此，必须考虑以下规格：

环境温度

- 传感器：请参阅 [▶ 28]
- 传送器：-40 - 60° C
(-40 - 140° F)
- 电缆：
标准 (选项 L_...)：
-50° C - 80° C (-58° F - 176° F)
阻燃剂 (选项 Y_...)：
-35° C - 80° C (-31 - 176° F)
- 转换器显示器在温度低于 -20° C
(-4° F) 时的可读性有限

储存温度

- 传感器：-50 - 80° C
(-58 - 176° F)
- 转换器：-40 - 60° C
(-40 - 140° F)
- 电缆：
标准 (选项 L_...)：
-50° C - 80° C (-58° F - 176° F)
阻燃剂 (选项 Y_...)：
-35° C - 80° C (-31 - 176° F)

相对湿度

0 - 95 %

防护编码

使用恰当的电缆格兰时，转换器和传感器的防护编码为 IP66/67

周边区域的允许污染程度

(根据 EN 61010-1)

4 (运行时)

耐振性 (根据 IEC 60068-2-6)

转换器：10 - 500 Hz, 1g

传感器：10 - 500 Hz, 1g

电磁兼容性 (EMC)，根据 IEC/EN 61326-1, Class A, Table 2, IEC/EN 61326-2-3, IEC/EN 61000-3-2, IEC/EN 61000-3-3 和 NAMUR 建议 NE 21, 以及环境试验，根据 DNVGL-CG-0339

抗扰性测试要求：输出信号波动值规定为输出范围的 ±1 % 内。

最大高度

平均海拔 (MSL) 2000 米 (6600 英尺)

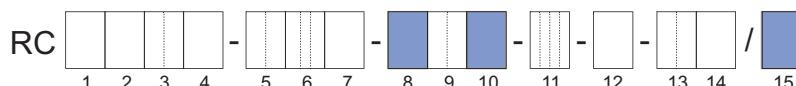
过压类别 (根据 IEC/EN 61010-1)

II

5.4.1 传感器允许的环境温度

允许的环境温度取决于下列产品属性：

- 温度规格：请参阅中温范围 [▶ 24]
- 外壳形状
 - 一体型
 - 分离型
- 流体温度
- 连接电缆类型 (选项 L_... 和 Y_...)



传感器允许的流体温度和环境温度组合为下图所示的灰色区域。



防爆区域中的 Rotamass 使用说明有所不同, 请参阅防爆手册 (IM 01U10X_00ZH)。



Y_{separ} 型分离型阻燃连接电缆的最低允许环境温度为 -35°C 。如果过程温度低于 -35°C , 则必须重新考虑最低允许环境温度。

温度设计规范, 一体型

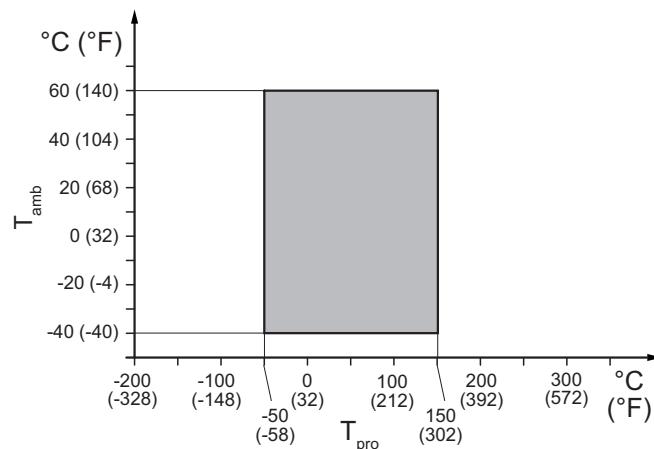


图 18: 允许的中温和环境温度, 一体型

T_{amb} 环境温度
 T_{pro} 流体温度

温度设计规范, 分离型

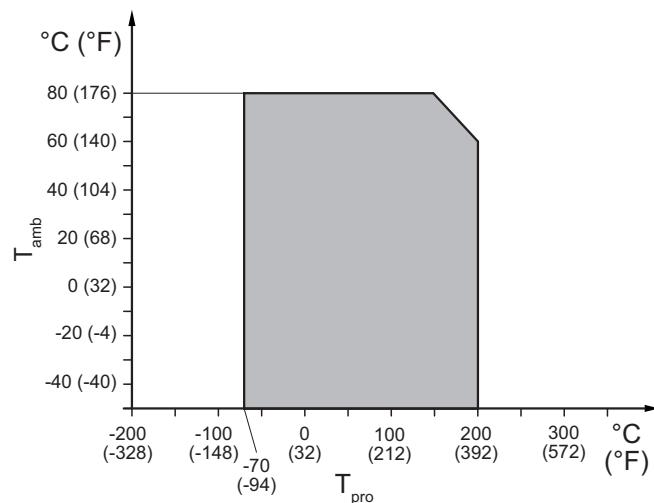


图 19: 允许的中温和环境温度, 分离型

5.4.2 危险区域中的温度规格

取决于隔爆组别和温度组别的最大环境温度和过程温度与不同特征相关:

- 传感器尺寸 (型号第 3 位)
- 形状和外壳 (型号第 10 位)
- 防爆认证类型 (型号第 11 位)
- 过程温度扩展 (型号第 15 位: 选项 “EPT”)

型号:

第 2 位: P

第 3 位: 25, 40

第 10 位: 0, 2

第 11 位: _F21,
_F22, FF11, FF12

第 15 位: -

防爆编码:

7. 66. 66. 68. 54. 10

下图显示了型号的相关位数:

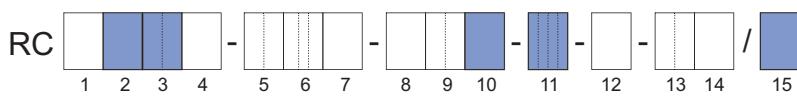


表 4: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))	最大流体温度 (单位为 °C (°F))
T6	43 (109)	47 (116)
T5	58 (136)	62 (143)
T4	60 (140)	99 (210)
T3	60 (140)	150 (302)
T2	60 (140)	150 (302)
T1	60 (140)	150 (302)

型号:

第 2 位: P

第 3 位: 25, 40

第 10 位: 0, 2

第 11 位: _F21,
_F22, FF11, FF12

第 15 位: EPT

防爆编码:

1. 83. 83. 84. 54. 10

下图显示了型号的相关位数:

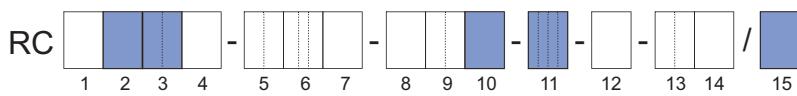


表 5: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))	最大流体温度 (单位为 °C (°F))
T6	60 (140)	64 (147)
T5	60 (140)	79 (174)
T4	60 (140)	115 (239)
T3	60 (140)	150 (302)
T2	60 (140)	150 (302)
T1	60 (140)	150 (302)

型号:

第 2 位: P

第 3 位: 50

第 10 位: 0, 2

第 11 位: _F21,
_F22, FF11, FF12

第 15 位: -

防爆编码:

2. 73. 72. 76. 54. 10

下图显示了型号的相关位数:

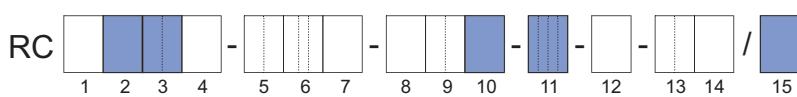


表 6: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))	最大流体温度 (单位为 °C (°F))
T6	54 (129)	54 (129)
T5	60 (140)	68 (154)
T4	60 (140)	107 (224)
T3	60 (140)	150 (302)
T2	60 (140)	150 (302)
T1	60 (140)	150 (302)

型号:

第 2 位: P

第 3 位: 50

第 10 位: 0, 2

第 11 位: _F21,
_F22, FF11, FF12

第 15 位: EPT

防爆编码:

1.91.91.91.54.10

下图显示了型号的相关位数:

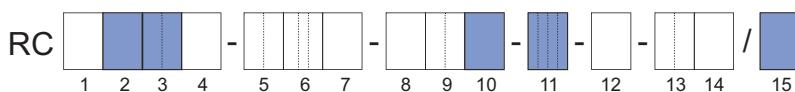


表 7: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))	最大流体温度 (单位为 °C (°F))
T6	60 (140)	72 (161)
T5	60 (140)	87 (188)
T4	60 (140)	122 (251)
T3	60 (140)	150 (302)
T2	60 (140)	150 (302)
T1	60 (140)	150 (302)

型号:

第 2 位: P

第 3 位: 80

第 10 位: 0, 2

第 11 位: _F21,
FF11

第 15 位: -

防爆编码:

7.83.84.86.54.10

下图显示了型号的相关位数:

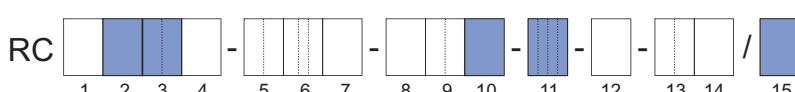


表 8: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))	最大流体温度 (单位为 °C (°F))
T6	40 (104)	64 (147)
T5	55 (131)	80 (176)
T4	60 (140)	117 (242)
T3	60 (140)	150 (302)
T2	60 (140)	150 (302)
T1	60 (140)	150 (302)

型号:

第 2 位: P

第 3 位: 80

第 10 位: 0, 2

第 11 位: _F22,
FF12

第 15 位: -

防爆编码:

6.83.84.86.54.10

下图显示了型号的相关位数:

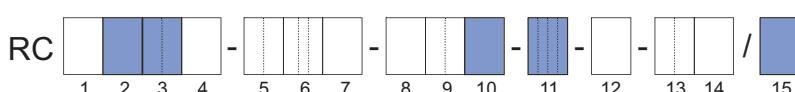


表 9: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))	最大流体温度 (单位为 °C (°F))
T6	44 (111)	64 (147)
T5	59 (138)	80 (176)
T4	60 (140)	117 (242)
T3	60 (140)	150 (302)
T2	60 (140)	150 (302)
T1	60 (140)	150 (302)

型号:

第 2 位: P
 第 3 位: 25, 40
 第 10 位: A, E, J
 第 11 位: F21,
 _F22, FF11, FF12
 第 15 位: -
 防爆编码:
 7. 66. 66. 68. 66. 60

下图显示了型号的相关位数:

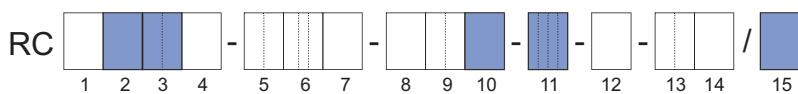


表 10: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))		最大流体温度 (单位为 °C (°F))
	选项 L _{...}	选项 Y _{...} ¹⁾	
T6	46 (114)	46 (114)	47 (116)
T5	61 (141)	61 (141)	62 (143)
T4	80 (176)	74 (165)	99 (210)
T3	74 (165)	56 (132)	162 (323)
T2	60 (140)	46 (114)	200 (392)
T1	60 (140)	46 (114)	200 (392)

¹⁾ 仅适用于 SF2_ 和 KF2_**型号:**

第 2 位: P
 第 3 位: 25, 40
 第 10 位: A, E, J
 第 11 位: F21,
 _F22, FF11, FF12
 第 15 位: EPT
 防爆编码:
 1. 83. 83. 84. 82. 60

下图显示了型号的相关位数:

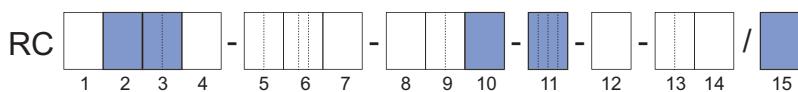


表 11: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))		最大流体温度 (单位为 °C (°F))
	选项 L _{...}	选项 Y _{...} ¹⁾	
T6	64 (147)	64 (147)	64 (147)
T5	79 (174)	79 (174)	79 (174)
T4	80 (176)	66 (150)	115 (239)
T3	68 (154)	51 (123)	178 (352)
T2	60 (140)	46 (114)	200 (392)
T1	60 (140)	46 (114)	200 (392)

¹⁾ 仅适用于 SF2_ 和 KF2_**型号:**

第 2 位: P
 第 3 位: 50
 第 10 位: A, E, J
 第 11 位: _F21,
 _F22, FF11, FF12
 第 15 位: -
 防爆编码:
 2. 73. 72. 76. 80. 60

下图显示了型号的相关位数:

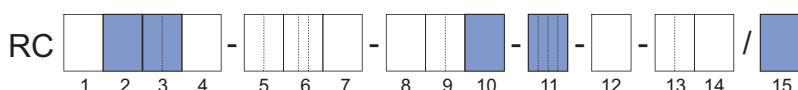


表 12: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))		最大流体温度 (单位为 °C (°F))
	选项 L _{...}	选项 Y _{...} ¹⁾	
T6	54 (129)	54 (129)	54 (129)
T5	68 (154)	68 (154)	68 (154)
T4	80 (176)	66 (150)	107 (224)
T3	68 (154)	51 (123)	176 (348)
T2	60 (140)	46 (114)	200 (392)
T1	60 (140)	46 (114)	200 (392)

¹⁾ 仅适用于 SF2_ 和 KF2_

型号:

第 2 位: P
 第 3 位: 50
 第 10 位: A, E, J
 第 11 位: _F21,
 _F22, FF11, FF12
 第 15 位: EPT
防爆编码:
 1.91.91.91.91.60

下图显示了型号的相关位数:

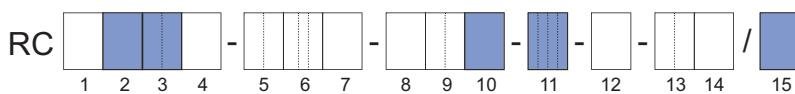


表 13: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))		最大流体温度 (单位为 °C (°F))
	选项 L _{...}	选项 Y _{...} ¹⁾	
T6	72 (161)	72 (161)	72 (161)
T5	80 (176)	77 (170)	87 (188)
T4	80 (176)	66 (150)	122 (251)
T3	64 (147)	49 (120)	187 (368)
T2	60 (140)	46 (114)	200 (392)
T1	60 (140)	46 (114)	200 (392)

¹⁾ 仅适用于 SF2_ 和 KF2_

型号:

第 2 位: P
 第 3 位: 80
 第 10 位: A, E, J
 第 11 位: _F21,
 FF11
 第 15 位: -
防爆编码:
 7.83.84.86.89.60

下图显示了型号的相关位数:

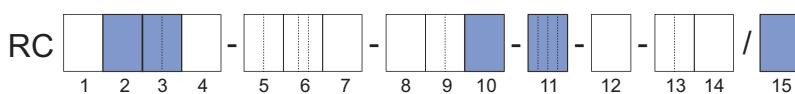


表 14: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))		最大流体温度 (单位为 °C (°F))
	选项 L _{...}	选项 Y _{...} ¹⁾	
T6	42 (107)	42 (107)	64 (147)
T5	57 (134)	57 (134)	80 (176)
T4	80 (176)	66 (150)	117 (242)
T3	66 (150)	50 (122)	185 (365)
T2	60 (140)	46 (114)	200 (392)
T1	60 (140)	46 (114)	200 (392)

¹⁾ 仅适用于 SF2_ 和 KF2_

型号:

第 2 位: P
 第 3 位: 80
 第 10 位: A, E, J
 第 11 位: _F22,
 FF12
 第 15 位: -
防爆编码:
 6.83.84.86.89.60

下图显示了型号的相关位数:

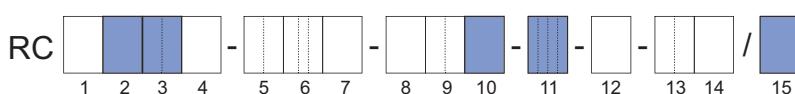


表 15: 温度等级

温度组别	最大环境温度 (单位为 °C (°F))		最大流体温度 (单位为 °C (°F))
	选项 L _{...}	选项 Y _{...} ¹⁾	
T6	46 (114)	46 (114)	64 (147)
T5	61 (141)	61 (141)	80 (176)
T4	80 (176)	66 (150)	117 (242)
T3	66 (150)	50 (122)	185 (365)
T2	60 (140)	46 (114)	200 (392)
T1	60 (140)	46 (114)	200 (392)

¹⁾ 仅适用于 SF2_ 和 KF2_

6 机械规格

6.1 形状

Rotamass 流量计有两种类型：

- 一体型，传感器与转换器牢固连接在一起
- 分离型，标准接线盒

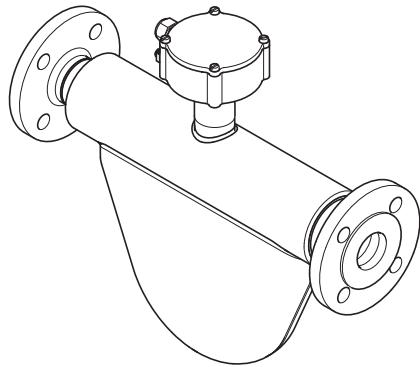
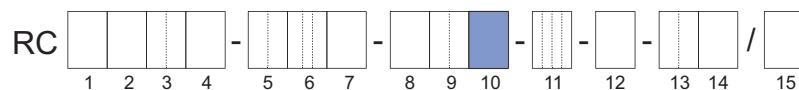


图 20：带标准接线盒的分离型传感器



形状	形状	可用 温度规格	型号 第 10 位
一体型	直接连接	标准	0、2
分离型	标准接线盒	标准	A、E、J

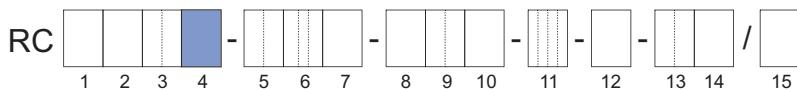


形状将影响通过防爆认证的 Rotamass 的温度规格，请参阅防爆手册 (IM 01U10X_00ZH-R)。

6.2 材质

6.2.1 接液部分材质

对 Rotamass Prime 而言，接液部件可使用不锈钢合金。

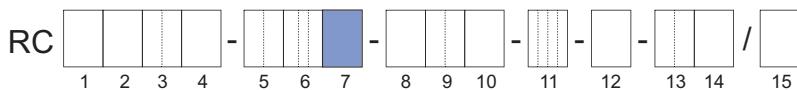


材质	型号 第 4 位
不锈钢 1.4404/316L	S

6.2.2 非接液部件

传感器和转换器的外壳材质均为通过型号第 7 位与第 10 位指定。

传感器外壳材质



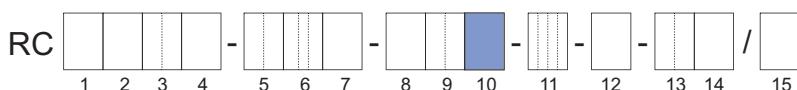
外壳材质	型号 第 7 位
不锈钢 1.4301/304、1.4404/316L	0

转换器外壳材质、
涂层和托架

转换器外壳有以下不同的涂层：

- 标准涂层
聚氨酯固化聚酯粉末涂层
- 防腐保护涂层

具有较高机械性和耐化学性的三层涂层（两层环氧涂层上还有聚氨酯涂层）



外壳材质	涂层	形状	型号 第 10 位	托架材质
铝 Al-Si10Mg(Fe)	标准涂层	一体型	0	-
		分离型	A	不锈钢 1.4301/304
不锈钢 CF8M	防腐保护涂层	一体型	2	-
		分离型	E	不锈钢 1.4301/304
不锈钢 CF8M	-	分离型	J	不锈钢 1.4404/316L
	-			

请参阅设计和外壳 [▶ 81]。

铭牌

对于不锈钢转换器，铭牌由不锈钢 1.4404/316L 制成。传感器铭牌由箔制成。

6.3 传感器的过程连接、尺寸和重量

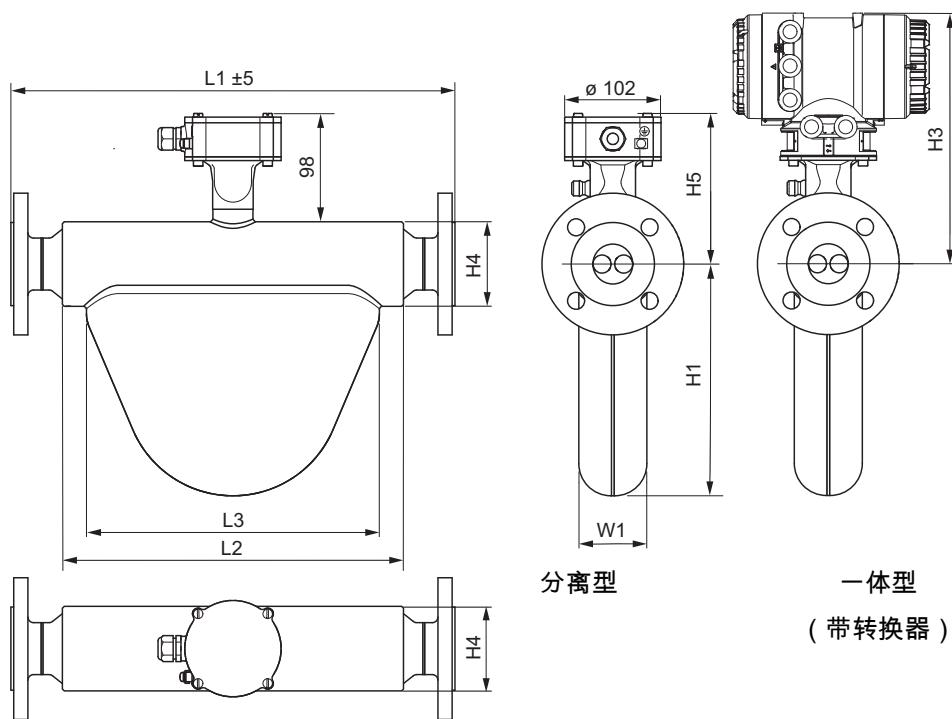


图 21: 尺寸 (毫米)

表 16: 尺寸 (无长度 L1)

仪表尺寸	L2	L3	H1	H3	H4	H5	W1
	毫米 (英寸)						
Prime 25	190 (7.5)	165 (6.5)	117 (4.6)	268 (10.6)	56 (2.2)	138 (5.4)	42 (1.7)
Prime 40	227 (8.9)	195 (7.7)	145 (5.7)	277 (10.9)	71 (2.8)	148 (5.8)	50 (2)
Prime 50	361 (14.2)	310 (12.2)	245 (9.6)	289 (11.4)	90 (3.5)	159 (6.3)	72 (2.8)
Prime 80	455 (17.9)	400 (15.7)	333 (13.1)	296 (11.7)	102 (4)	167 (6.6)	96 (3.8)

总长 L1 和重量

传感器的总长取决于所选过程连接 (类型和尺寸)。下表根据单个过程连接列出了总长和重量。

表中的重量适用于分离型。适用于一体型的重量: +3.5 千克 (7.7 磅)。

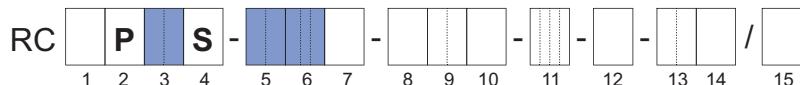
适用于 ASME B16.5 的
过程连接

表 17: 传感器总长 L1 和重量 (过程连接: ASME)

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
ASME $\frac{1}{2}$ " class 150	15	BA1	280 (11)	6 (13)	320 (12.6)	8 (18)	-	-	-	-
ASME $\frac{1}{2}$ " class 300		BA2	280 (11)	6.4 (14)	320 (12.6)	8.4 (18)	-	-	-	-
ASME $\frac{1}{2}$ " class 600		BA4	290 (11.4)	6.6 (14)	330 (13)	8.6 (19)	-	-	-	-
ASME $\frac{1}{2}$ " class 600, 环连接面		CA4	290 (11.4)	6.6 (15)	330 (13)	8.6 (19)	-	-	-	-
ASME 1" class 150	25	BA1	280 (11)	6.8 (15)	320 (12.6)	8.8 (19)	490 (19.3)	15.7 (35)	-	-
ASME 1" class 300		BA2	280 (11)	7.8 (17)	320 (12.6)	9.8 (22)	490 (19.3)	16.7 (37)	-	-
ASME 1" class 600		BA4	300 (11.8)	8.2 (18)	340 (13.4)	10.2 (23)	500 (19.7)	17 (38)	-	-
ASME 1" class 600, 环连接面		CA4	300 (11.8)	8.3 (18)	340 (13.4)	10.3 (23)	500 (19.7)	17.2 (38)	-	-
ASME $1\frac{1}{2}$ " class 150	40	BA1	290 (11.4)	7.8 (17)	330 (13)	9.8 (22)	470 (18.5)	16.5 (36)	620 (24.4)	25.7 (57)
ASME $1\frac{1}{2}$ " class 300		BA2	290 (11.4)	10.1 (22)	330 (13)	12.1 (27)	480 (18.9)	18.8 (42)	620 (24.4)	28.1 (62)
ASME $1\frac{1}{2}$ " class 600		BA4	310 (12.2)	11.2 (25)	350 (13.8)	13.2 (29)	500 (19.7)	19.9 (44)	630 (24.8)	28.9 (64)
ASME $1\frac{1}{2}$ " class 600, 环连接面		CA4	310 (12.2)	11.3 (25)	350 (13.8)	13.3 (29)	500 (19.7)	20 (44)	630 (24.8)	29.1 (64)
ASME 2" class 150	50	BA1	-	-	-	-	480 (18.9)	18.1 (40)	580 (22.8)	26.8 (59)
ASME 2" class 300		BA2	-	-	-	-	480 (18.9)	19.7 (43)	580 (22.8)	28.3 (62)
ASME 2" class 600		BA4	-	-	-	-	510 (20.1)	21.3 (47)	610 (24)	30.1 (66)
ASME 2" class 600, 环连接面		CA4	-	-	-	-	510 (20.1)	21.5 (47)	610 (24)	30.2 (67)
ASME $2\frac{1}{2}$ " class 150	65	BA1	-	-	-	-	-	-	580 (22.8)	29.8 (66)
ASME $2\frac{1}{2}$ " class 300		BA2	-	-	-	-	-	-	580 (22.8)	31.1 (69)
ASME $2\frac{1}{2}$ " class 600		BA4	-	-	-	-	-	-	580 (24)	33.3 (73)
ASME $2\frac{1}{2}$ " class 600, 环连接面		CA4	-	-	-	-	-	-	610 (24)	33.6 (74)

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
ASME 3" class 150	80	BA1	-	-	-	-	-	-	580 (22.8)	30.9 (68)
ASME 3" class 300		BA2	-	-	-	-	-	-	590 (23.2)	34.5 (76)
ASME 3" class 600		BA4	-	-	-	-	-	-	630 (24)	37.2 (82)
ASME 3" class 600, 环连接面		CA4	-	-	-	-	-	-	610 (24)	37.5 (83)

“ - ” 的含义：不可用

适用于 EN 1092-1 的
过程连接

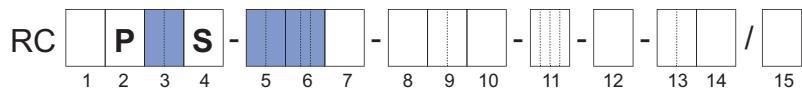


表 18: 传感器总长 L1 和重量 (过程连接: EN)

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
EN DN15 PN40, profile B1	15	BD4	280 (11)	6.6 (14)	320 (12.6)	8.6 (19)	-	-	-	-
EN DN15 PN40, profile D, 带榫槽		GD4	280 (11)	6.4 (14)	320 (12.6)	8.4 (18)	-	-	-	-
EN DN15 PN40, profile E, 带插口		ED4	280 (11)	6.3 (14)	320 (12.6)	8.3 (18)	-	-	-	-
EN DN15 PN40, profile F, 带凹槽		FD4	280 (11)	6.5 (14)	320 (12.6)	8.5 (19)	-	-	-	-
EN DN15 PN100, profile B1		BD6	290 (11.4)	7.4 (16)	330 (13)	9.4 (21)	-	-	-	-
EN DN15 PN100, profile D, 带榫槽		GD6	290 (11.4)	7.4 (16)	330 (13)	9.4 (21)	-	-	-	-
EN DN15 PN100, profile E, 带插口		ED6	290 (11.4)	7.1 (16)	330 (13)	9.1 (20)	-	-	-	-
EN DN15 PN100, profile F, 带凹槽		FD6	290 (11.4)	7.3 (16)	330 (13)	9.3 (21)	-	-	-	-

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
EN DN25 PN40, profile B1	25	BD4	280 (11)	7.5 (17)	320 (12.6)	9.5 (21)	490 (19.3)	16.4 (36)	-	-
EN DN25 PN40, profile D, 带榫槽		GD4	280 (11)	7.5 (16)	320 (12.6)	9.5 (21)	490 (19.3)	16.3 (36)	-	-
EN DN25 PN40, profile E, 带插口		ED4	280 (11)	7.2 (16)	320 (12.6)	9.2 (20)	490 (19.3)	16.1 (35)	-	-
EN DN25 PN40, profile F, 带凹槽		FD4	280 (11)	7.4 (16)	320 (12.6)	9.4 (21)	490 (19.3)	16.3 (36)	-	-
EN DN25 PN100, profile B1		BD6	300 (11.8)	10.1 (22)	340 (13.4)	12.1 (27)	490 (19.3)	18.8 (41)	-	-
EN DN25 PN100, profile D, 带榫槽		GD6	300 (11.8)	10 (22)	340 (13.4)	12 (26)	490 (19.3)	18.7 (41)	-	-
EN DN25 PN100, profile E, 带插口		ED6	300 (11.8)	9.5 (21)	340 (13.4)	11.5 (25)	490 (19.3)	18.3 (40)	-	-
EN DN25 PN100, profile F, 带凹槽		FD6	300 (11.8)	9.9 (22)	340 (13.4)	11.9 (26)	490 (19.3)	18.7 (41)	-	-
EN DN40 PN40, profile B1	40	BD4	280 (11)	9.1 (20)	320 (12.6)	11.1 (24)	470 (18.5)	17.7 (39)	610 (24)	26.9 (59)
EN DN40 PN40, profile D, 带榫槽		GD4	280 (11)	8.9 (20)	320 (12.6)	10.9 (24)	470 (18.5)	17.6 (39)	610 (24)	26.8 (59)
EN DN40 PN40, profile E, 带插口		ED4	280 (11)	8.6 (19)	320 (12.6)	10.6 (23)	470 (18.5)	17.4 (38)	610 (24)	26.5 (58)
EN DN40 PN40, profile F, 带凹槽		FD4	280 (11)	8.8 (19)	320 (12.6)	10.8 (24)	470 (18.5)	17.5 (39)	610 (24)	26.7 (59)
EN DN40 PN100, profile B1		BD6	360 (14.2)	13.5 (30)	400 (15.7)	15.5 (34)	500 (19.7)	21.5 (47)	610 (24)	30.5 (67)
EN DN40 PN100, profile D, 带榫槽		GD6	360 (14.2)	13.4 (30)	400 (15.7)	15.4 (34)	500 (19.7)	21.4 (47)	610 (24)	30.4 (67)
EN DN40 PN100, profile E, 带插口		ED6	360 (14.2)	13 (29)	400 (15.7)	15 (33)	500 (19.7)	21.1 (46)	610 (24)	30 (66)
EN DN40 PN100, profile F, 带凹槽		FD6	360 (14.2)	13.3 (29)	400 (15.7)	15.3 (34)	500 (19.7)	21.3 (47)	610 (24)	30.3 (67)
EN DN50 PN40, profile B1	50	BD4	-	-	-	-	470 (18.5)	19.1 (42)	580 (22.8)	27.8 (61)
EN DN50 PN40, profile D, 带榫槽		GD4	-	-	-	-	470 (18.5)	18.9 (42)	580 (22.8)	27.7 (61)
EN DN50 PN40, profile E, 带插口		ED4	-	-	-	-	470 (18.5)	18.6 (41)	580 (22.8)	27.4 (60)
EN DN50 PN40, profile F, 带凹槽		FD4	-	-	-	-	470 (18.5)	18.8 (41)	580 (22.8)	27.6 (61)
EN DN50 PN100, profile B1		BD6	-	-	-	-	540 (21.3)	25.4 (56)	610 (24)	33.5 (74)
EN DN50 PN100, profile D, 带榫槽		GD6	-	-	-	-	540 (21.3)	25.3 (56)	610 (24)	33.4 (74)
EN DN50 PN100, profile E, 带插口		ED6	-	-	-	-	540 (21.3)	24.8 (55)	610 (24)	32.9 (72)
EN DN50 PN100, profile F, 带凹槽		FD6	-	-	-	-	540 (21.3)	25.2 (55)	610 (24)	33.2 (73)

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
EN DN80 PN40, profile B1	80	BD4	-	-	-	-	-	-	590 (23.2)	31.5 (69)
EN DN80 PN40, profile D, 带榫槽		GD4	-	-	-	-	-	-	590 (23.2)	31.3 (69)
EN DN80 PN40, profile E, 带插口		ED4	-	-	-	-	-	-	590 (23.2)	30.9 (68)
EN DN80 PN40, profile F, 带凹槽		FD4	-	-	-	-	-	-	590 (23.2)	31.1 (69)
EN DN80 PN100, profile B1		BD6	-	-	-	-	-	-	650 (25.6)	40 (88)
EN DN80 PN100, profile D, 带榫槽		GD6	-	-	-	-	-	-	650 (25.6)	39.8 (88)
EN DN80 PN100, profile E, 带插口		ED6	-	-	-	-	-	-	650 (25.6)	39.2 (86)
EN DN80 PN100, profile F, 带凹槽		FD6	-	-	-	-	-	-	650 (25.6)	39.6 (87)

“ - ” 的含义：不可用

适用于 JIS B 2220 的
过程连接

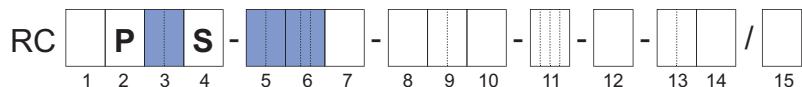


表 19: 传感器总长 L1 和重量 (过程连接: JIS)

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
JIS DN15 10K	15	BJ1	280 (11)	6.3 (14)	320 (12.6)	8.3 (18)	-	-	-	-
JIS DN15 20K		BJ2	280 (11)	6.5 (14)	320 (12.6)	8.5 (19)	-	-	-	-
JIS DN25 10K	25	BJ1	280 (11)	7.4 (16)	320 (12.6)	9.4 (21)	490 (19.3)	16.3 (36)	-	-
JIS DN25 20K		BJ2	280 (11)	7.8 (17)	320 (12.6)	9.8 (22)	490 (19.3)	16.6 (37)	-	-
JIS DN40 10K	40	BJ1	280 (11)	8.2 (18)	320 (12.6)	10.2 (23)	470 (18.5)	16.9 (37)	620 (24.4)	26.1 (58)
JIS DN40 20K		BJ2	280 (11)	8.6 (19)	320 (12.6)	10.6 (23)	470 (18.5)	17.3 (38)	620 (24.4)	26.5 (58)
JIS DN50 10K	50	BJ1	-	-	-	-	470 (18.5)	17.5 (39)	600 (23.6)	26.6 (59)
JIS DN50 20K		BJ2	-	-	-	-	470 (18.5)	17.7 (39)	600 (23.6)	26.7 (59)
JIS DN80 10K	80	BJ1	-	-	-	-	-	-	570 (22.4)	27.9 (62)
JIS DN80 20K		BJ2	-	-	-	-	-	-	580 (22.8)	30.4 (67)

“ - ” 的含义：不可用

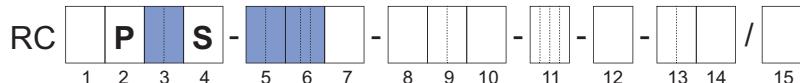
适用于 JPI
的过程连接

表 20: 传感器总长 L1 和重量 (过程连接: JPI)

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
JPI ½" class 150	15	BP1	280 (11)	5.9 (13)	320 (12.6)	7.9 (18)	-	-	-	-
JPI ½" class 300		BP2	280 (11)	6.4 (14)	320 (12.6)	8.4 (18)	-	-	-	-
JPI ½" class 600		BP4	290 (11.4)	6.6 (14)	330 (13)	8.6 (19)	-	-	-	-
JPI 1" class 150	25	BP1	280 (11)	6.7 (15)	320 (12.6)	8.7 (19)	490 (19.3)	15.7 (35)	-	-
JPI 1" class 300		BP2	280 (11)	7.8 (17)	320 (12.6)	9.8 (22)	490 (19.3)	16.7 (37)	-	-
JPI 1" class 600		BP4	300 (11.8)	8.2 (18)	340 (13.4)	10.2 (22)	500 (19.7)	17 (38)	-	-
JPI 1½" class 150	40	BP1	290 (11.4)	7.9 (17)	330 (13)	9.9 (22)	470 (18.5)	16.5 (36)	620 (24.4)	25.7 (57)
JPI 1½" class 300		BP2	290 (11.4)	10.1 (22)	330 (13)	12.1 (27)	480 (18.9)	18.9 (42)	620 (24.4)	28 (62)
JPI 1½" class 600		BP4	310 (12.2)	11.2 (25)	350 (13.8)	13.2 (29)	500 (19.7)	19.9 (44)	630 (24.8)	28.9 (64)
JPI 2" class 150	50	BP1	-	-	-	-	480 (18.9)	18.1 (40)	580 (22.8)	26.8 (59)
JPI 2" class 300		BP2	-	-	-	-	480 (18.9)	19.7 (43)	580 (22.8)	28.3 (62)
JPI 2" class 600		BP4	-	-	-	-	510 (20.1)	21.4 (47)	610 (24)	30.1 (66)
JPI 2½" class 150	65	BP1	-	-	-	-	-	-	580 (22.8)	29.5 (65)
JPI 2½" class 300		BP2	-	-	-	-	-	-	580 (22.8)	31.1 (68)
JPI 2½" class 600		BP4	-	-	-	-	-	-	610 (24)	33.2 (73)
JPI 3" class 150	80	BP1	-	-	-	-	-	-	580 (22.8)	30.9 (68)
JPI 3" class 300		BP2	-	-	-	-	-	-	590 (23.2)	34.5 (76)
JPI 3" class 600		BP4	-	-	-	-	-	-	610 (24)	37.3 (82)

“-” 的含义: 不可用

带内螺纹的过程连接

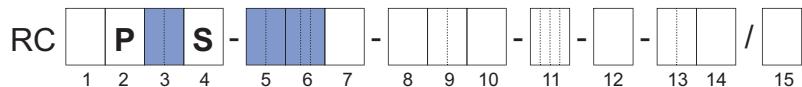


表 21: 传感器总长 L1 和重量 (过程连接: G 螺纹)

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
G $\frac{3}{8}$ "	08	TG9	300 (11.8)	5.4 (12)	-	-	-	-	-	-
G $\frac{1}{2}$ "			300 (11.8)	5.4 (12)	340 (13.4)	7.4 (16)	-	-	-	-
G $\frac{3}{4}$ "			300 (11.8)	5.3 (12)	340 (13.4)	7.3 (16)	-	-	-	-

“ - ” 的含义: 不可用

带内螺纹的过程连接

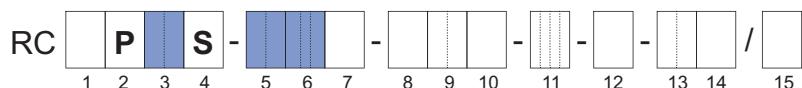


表 22: 传感器总长 L1 和重量 (过程连接: NPT 螺纹)

过程连接	型号位		Prime 25		Prime 40		Prime 50		Prime 80	
	5	6	L1, 单位 为毫米 (英寸)	重量, 单位为 千克 (磅)						
NPT $\frac{3}{8}$ "	08	TT9	300 (11.8)	5.4 (12)	-	-	-	-	-	-
NPT $\frac{1}{2}$ "			300 (11.8)	5.4 (12)	340 (13.4)	7.4 (16)	-	-	-	-
NPT $\frac{3}{4}$ "			300 (11.8)	5.3 (12)	340 (13.4)	7.3 (16)	-	-	-	-

“ - ” 的含义: 不可用

6.4 转换器尺寸和重量

转换器尺寸

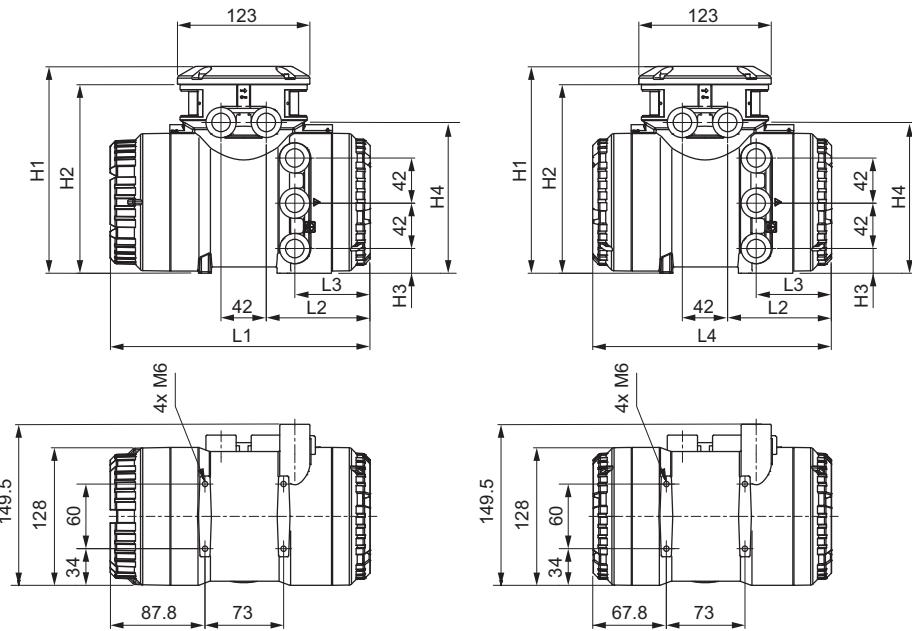


图 22: 传送器尺寸 (单位: 毫米) (左: 带显示器的传送器, 右: 不带显示器的传送器)

材质	L1, 单位为毫米 (英寸)	L2, 单位为毫米 (英寸)	L3, 单位为毫米 (英寸)	L4, 单位为毫米 (英寸)	H1, 单位为毫米 (英寸)	H2, 单位为毫米 (英寸)	H3, 单位为毫米 (英寸)	H4, 单位为毫米 (英寸)
不锈钢	255.5 (10.06)	110.5 (4.35)	69 (2.72)	235 (9.25)	201 (7.91)	184 (7.24)	24 (0.94)	150.5 (5.93)
铝	241.5 (9.51)	96.5 (3.8)	70 (2.76)	221 (8.7)	192 (7.56)	175 (6.89)	23 (0.91)	140 (5.51)

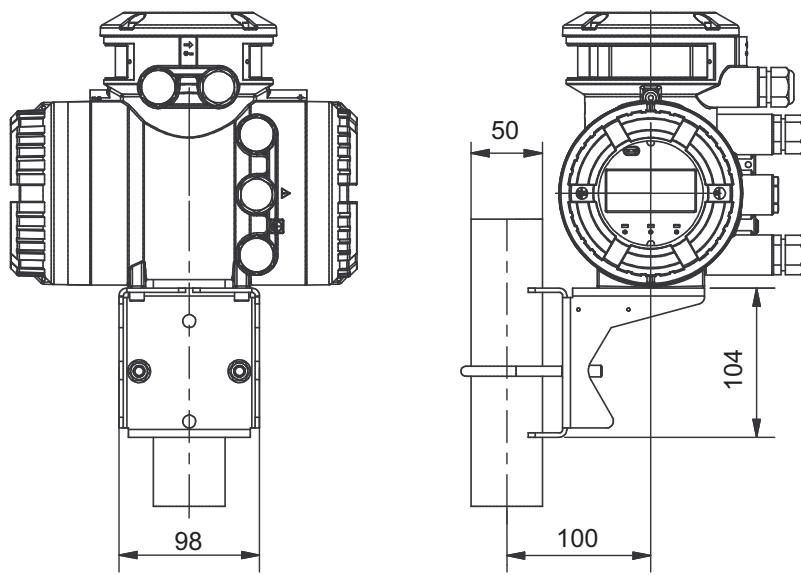
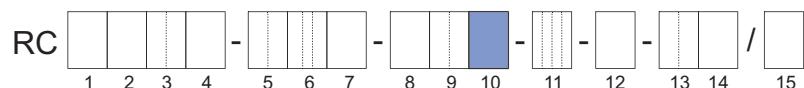


图 23: 传送器尺寸 (单位: 毫米), 由金属板控制台 (支架) 连接



转换器重量

型号 (第 10 位)	形状	转换器外壳材质	重量, 单位为千克 (磅)
A, E	分离型	铝	4.2 (9.3)
J		不锈钢	12.5 (27.6)

7 转换器规格

Rotamass 转换器功能
范围概述

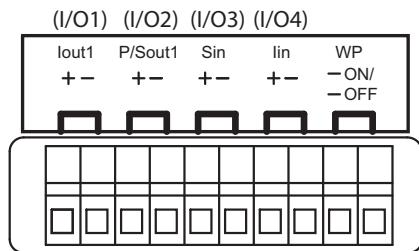
功能范围	转换器	
	基本型	高机能型
型号 (第 1 位)	E	U
4 行点阵式显示器	●	●
通用供电电源 (V_{DC} 与 V_{AC})	●	●
安装		
一体型	●	●
分离型	●	●
特殊功能		
设定向导	●	●
事件管理	●	●
microSD 卡	●	●
整体健康检查	●	●
针对各项应用的特殊功能		
动态压力补偿 ¹⁾	-	●
在线浓度测量	-	●
热量测量 ¹⁾	-	●
输入与输出		
模拟输出	●	●
脉冲/频率输出	●	●
状态输出	●	●
模拟输入	-	●
状态输入	●	●
通讯		
HART	●	●
Modbus	●	●

¹⁾ 只与模拟输入相结合

7.1 输入与输出

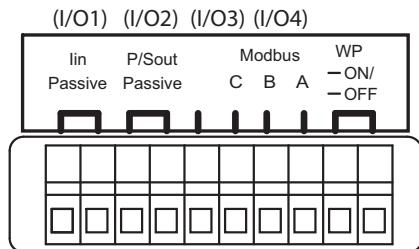
根据流量计的规格，接线端子有不同的配置。以下是接线端子的配置示例（型号第 13 位上的值 JK 和 M7，请参阅输入与输出 [▶ 82] 了解详情）：

HART



- I/01: Iout1 电流输出（有源/无源）
- I/02: P/Sout1 脉冲或状态输出（无源）
- I/03: Sin 状态输入
- I/04: Iin 电流输入（有源/无源）
- WP 写保护桥

Modbus



- I/01: Iin 电流输入（无源）
- I/02: P/Sout 脉冲或状态输出（无源）
- I/03-I/04: Modbus RS485 输入/输出
- WP 写保护桥

7.1.1 输出信号

电流隔离

所有用于输入、输出和供电电源的电路彼此受到电流隔离。

有源电流输出 I_{out}

根据型号第 13 位，有一到两个电流输出可用。

根据测量值，有源电流输出提供 4–20 mA 的电流。

它可用于输出以下测量值：

- 流量（质量、体积、混合物部分组分净流量）
- 密度
- 温度
- 压力
- 浓度

对 HART 通讯装置而言，其在电流输出 I_{out1} 处提供。电流输出可遵循 NAMUR NE43 标准操作。

	值
标称输出电流	4 – 20 mA
最大输出电流范围	2.4 – 21.6 mA
负载电阻	$\leq 750 \Omega$
用于保障 HART 通讯安全的负载电阻	230 – 600 Ω
附加最大偏差	8 μA
与环境温度误差 20° C 的附加输出误差	0.8 μA/° C

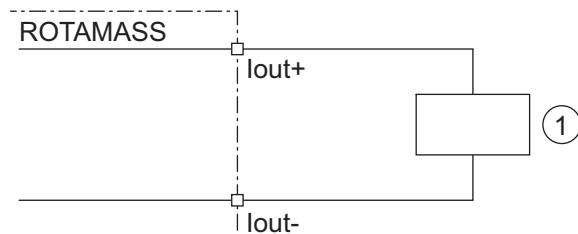


图 24: 有源电流输出连接 I_{out} HART

① 接收器

无源电流输出 I_{out}

	值
标称输出电流	4 - 20 mA
最大输出电流范围	2.4 - 21.6 mA
外部供电电源	10.5 - 32 V _{DC}
用于保障 HART 通讯安全的负载电阻	230 - 600 Ω
电流输出位置的负载电阻	≤ 911 Ω
附加最大偏差	8 μA
与环境温度误差 20° C 的附加输出误差	0.8 μA/° C

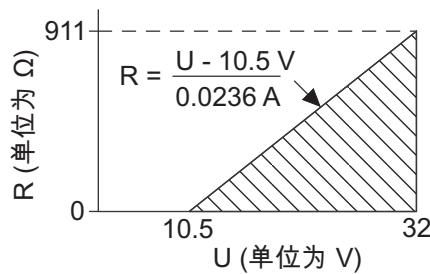
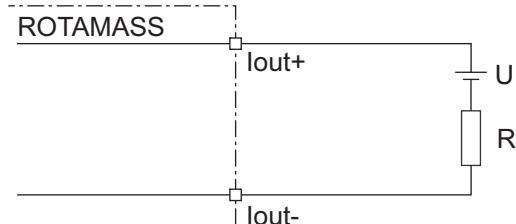


图 25: 最大负载电阻 (根据外部供电电源电压)

R 负载电阻
U 外部供电电源电压

此图显示了最大负载电阻 R (根据连接的电压源电压 U)。负载电阻越高, 供电电源值越高。无源电源输出操作的可用区域由阴影部分表示。

图 26: 无源电流输出连接 I_{out}

有源脉冲输出 P/Sout 电子计数器连接

接线时必须遵守最大电压并确保极性正确。

	值
负载电阻	$> 1 \text{ k}\Omega$
内部供电电源	$24 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 20 \%$
最大脉冲重复频率	10000 脉冲数/秒
频率范围	0 – 12.5 kHz

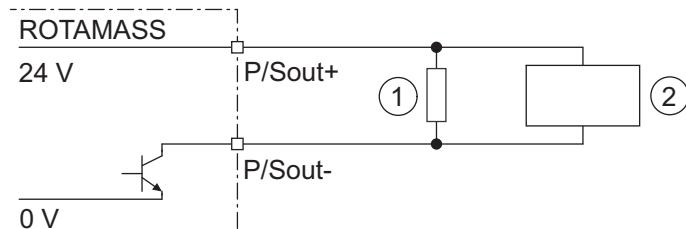


图 27: 有源脉冲输出连接 P/Sout

- ① 负载电阻
- ② 电子计数器

机电计数器连接

	值
最大电流	150 mA
平均电流	$\leq 30 \text{ mA}$
内部供电电源	$24 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 20 \%$
最大脉冲重复频率	2 脉冲数/秒
脉冲宽度	20、33、50、100 ms

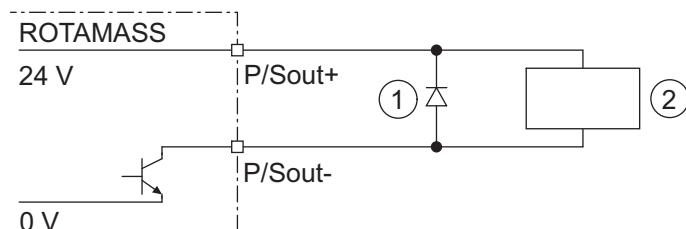


图 28: 配备机电计数器的有源脉冲输出 P/Sout 连接

- ① 防护二极管
- ② 机电计数器

配备内部上拉电阻的有源脉冲输出 $P/Sout$

	值
内部供电电源	$24 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 20\%$
内部上拉电阻	$2.2 \text{ k}\Omega$
最大脉冲重复频率	10000 脉冲数/秒
频率范围	0 - 12.5 kHz

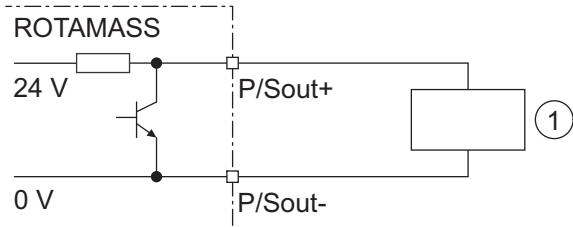


图 29: 配备内部上拉电阻的有源脉冲输出 $P/Sout$

① 电子计数器

无源脉冲输出 $P/Sout$

接线时必须遵守最大电压并确保极性正确。

	值
最大负载电流	$\leq 200 \text{ mA}$
供电电源	$\leq 30 \text{ V}_{\text{DC}}$
最大脉冲重复频率	10000 脉冲数/秒
频率范围	0 - 12.5 kHz

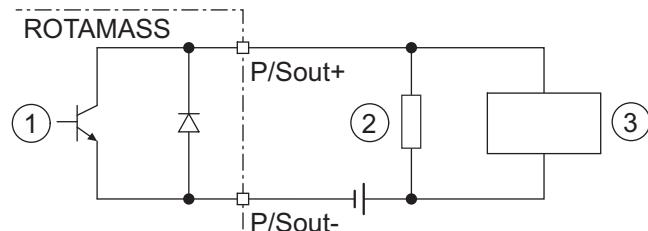


图 30: 配备电子计数器的无源脉冲输出 $P/Sout$ 连接

① 无源脉冲或状态输出
② 负载电阻
③ 电子计数器

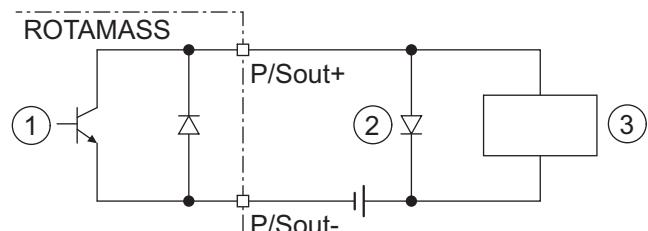


图 31: 配备机电计数器的无源脉冲输出 $P/Sout$ 连接

① 无源脉冲或状态输出
② 防护二极管
③ 机电计数器

有源状态输出 P/Sout 由于这是晶体管触点式转换器，接线期间必须注意最大允许电流、极性以及输出电压等级。

	值
负载电阻	$> 1 \text{ k}\Omega$
内部供电电源	$24 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 20\%$

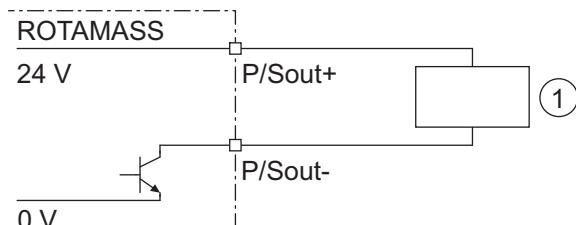


图 32: 有源状态输出连接 P/Sout

① 配备负载电阻的外部装置

配备内部上拉电阻的有源状态输出 P/Sout

	值
内部上拉电阻	$2.2 \text{ k}\Omega$
内部供电电源	$24 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 20\%$

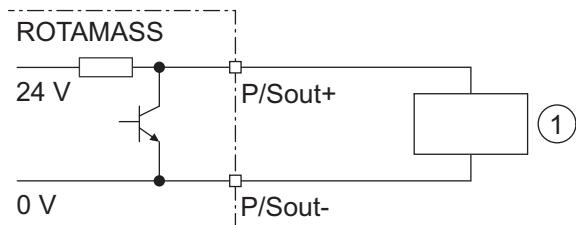


图 33: 配备内部上拉电阻的有源状态输出 P/Sout

① 外部装置

无源状态输出 P/Sout

	值
输出电流	$\leq 200 \text{ mA}$
供电电源	$\leq 30 \text{ V}_{\text{DC}}$

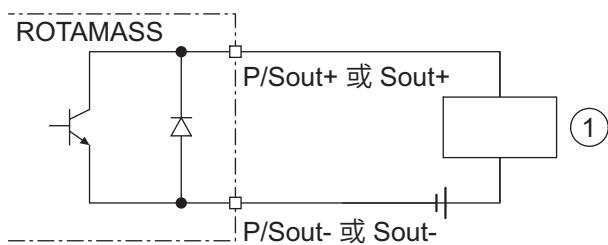
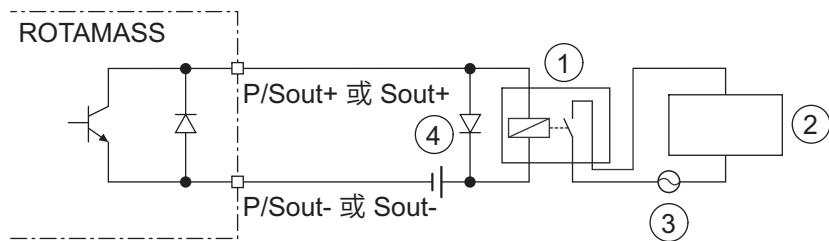


图 34: 无源状态输出连接 P/Sout

① 外部装置

继电器必须串联连接才能通断交流电压。

图 35: 适用于电磁阀电路的无源状态输出连接 $P/Sout$

- ① 继电器
- ② 电磁阀
- ③ 电磁阀供电电源
- ④ 防护二极管

**无源脉冲或状态输出
 $P/Sout$ (NAMUR)**

根据 EN 60947-5-6 (即前述 NAMUR, 工作表 NA001)

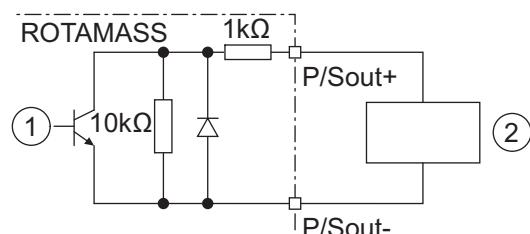


图 36: 配备开关放大器的无源脉冲或输出状态串联连接

- ① 无源脉冲或状态输出
- ② 开关型放大器

7.1.2 输入信号

有源电流输入 *lin*

单个模拟电源输入可用于外部模拟设备。

有源电流输入 *lin* 可用于连接输出信号为 4 - 20 mA 的二线制变送器。

	值
标称输入电流	4 - 20 mA
最大输入电流范围	2.4 - 21.6 mA
内部供电电源	24 V _{DC} ±20 %
内部负载电阻 Rotamass	≤ 160 Ω

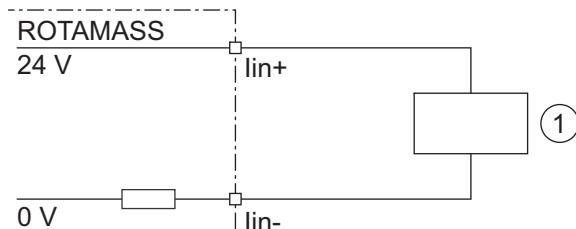


图 37: 外部设备与无源电流输出的连接

① 外部无源电流输出设备

无源电流输入 *lin*

无源电流输入 *lin* 可用于连接输出信号为 4 - 20 mA 的四线制变送器。

	值
标称输入电流	4 - 20 mA
最大输入电流范围	2.4 - 21.6 mA
最大输入电压	≤ 32 V _{DC}
内部负载电阻 Rotamass	≤ 160 Ω

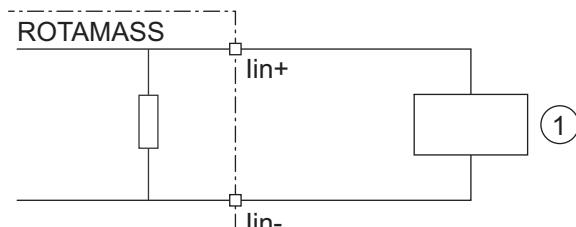


图 38: 外部设备与有源电流输出的连接

① 外部有源电流输出设备

状态输入 *Sin*



切勿将信号源与电源连接在一起。

提供状态输入，以便使用下列规格的无电压触点式转换器：

开关状态	电阻
关闭	< 200 Ω
打开	> 100 kΩ

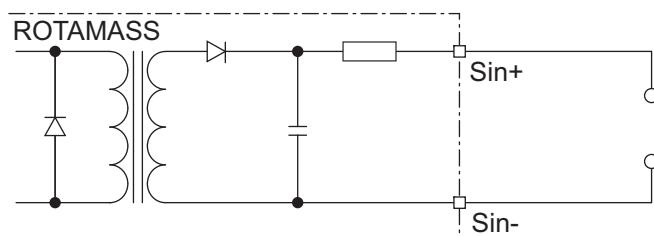


图 39: 状态输入连接

7.2 供电电源

供电电源

- 交流电压 (rms):
 - 供电电源¹: 24 V_{AC} 或 100 - 240 V_{AC}
 - 电源频率: 47 - 63 Hz
 - 供电电压容差: - 15 %, + 10 %
- 直流电压:
 - 供电电源¹: 24 V_{DC} 或 100 - 120 V_{DC}
 - 供电电压容差: 土 20 %

¹对于选项 MC_ (DNV GL 认证), 供电电压限制在 24V 内。

功耗

- P = 10 W (包括传感器)

供电故障

出现供电故障时, 流量计数据将在非易失性内部存储器上备份。如果设备带有显示器, 传感器的特征值 (例如, 标称直径、序列号、校正常数、零点等), 以及出错历史记录都将存储到 microSD 卡上。

7.3 电缆规格

若采用分离型, 必须使用 Rota Yokogawa 原装连接电缆来连接传感器和转换器。产品随附的连接电缆可能不够长。因此, 随产品组装配件还提供了相应说明书。

可订购各种长度的标准类型连接电缆 (设备选项 L_), 或经认证的船用阻燃电缆 (设备选项 Y_), 请参阅章节连接电缆类型和长度 [▶ 85] 和船用认证 [▶ 90] 了解详情。



符合规格的最大电缆长度为 30 米 (98.4 英尺)。更长的电缆必须单独订购。

8 认证及符合性声明

CE 标志

Rotamass 科里奥利流量计符合适用的欧盟指令的法定要求。张贴 CE 标志即表明, Rota Yokogawa 确认现场仪表符合适用的欧盟指令的要求。欧盟符合性声明封装在数据载体上, 随产品一起提供。

RCM

Rotamass 科里奥利流量计符合Australian Communications and Media Authority (ACMA) 的 EMC 要求。

防爆认证

所有与防爆有关的数据都包含在单独的防爆手册中。

压力设备认证

Rotamass 科里奥利流量计符合适用的欧盟压力设备指令 (PED) 的法定要求。

表 23: 认证与证书

类型	认证或证书
	欧盟指令 2014/34/EU ATEX 认证: DEKRA 15ATEX0023 X CE 0344 II2G 或 II2(1)G 或 II2D 或 II2(1)D 应用的标准: <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 60079-0 +A11 ▪ EN 60079-1 ▪ EN 60079-7 ▪ EN 60079-11 ▪ EN 60079-31
ATEX	分离型转换器 (取决于型号) : Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db [ia Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] IIB T6 Gb Ex db [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 或 Ex tb [ia Da] IIIC T75° C Db 分离型传感器 (取决于型号) : Ex ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex ib IIB T6...T1 Gb Ex ib IIIC T200° C Db
	一体型 (取决于型号) : Ex db ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db e ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db e ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db e ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb 或 Ex db e ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb Ex ib tb IIIC T150° C Db 或 Ex ib tb [ia Da] IIIC T150° C Db

类型	认证或证书
IECEx	<p>IECEx 认证: IECEx DEK 15.0016X</p> <p>应用的标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60079-0 ▪ IEC 60079-1 ▪ IEC 60079-7 ▪ IEC 60079-11 ▪ IEC 60079-31 <p>分离型转换器 (取决于型号) :</p> <p>Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db [ia Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] IIB T6 Gb Ex db [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 或 Ex tb [ia Da] IIIC T75° C Db</p> <p>分离型传感器 (取决于型号) :</p> <p>Ex ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex ib IIB T6...T1 Gb Ex ib IIIC T200° C Db</p> <p>一体型 (取决于型号) :</p> <p>Ex db ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db e ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db e ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db e ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb 或 Ex db e ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb Ex ib tb IIIC T150° C Db 或 Ex ib tb [ia Da] IIIC T150° C Db</p>

类型	认证或证书
FM (CA/US)	<p>FM 认证:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 美国证书编号 FM16US0095X ▪ 加拿大证书编号 FM16CA0031X <p>应用的标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Class 3600 ▪ Class 3610 ▪ Class 3615 ▪ Class 3810 ▪ Class 3616 ▪ NEMA 250 ▪ ANSI/IEC 60529 ▪ CSA-C22.2 No. 0-10 ▪ CSA-C22.2 No. 0.4-04 ▪ CSA-C22.2 No. 0.5-1982 ▪ CSA-C22.2 No. 94.1-07 ▪ CSA-C22.2 No. 94.2-07 ▪ CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0 ▪ CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11 ▪ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 ▪ CSA-C22.2 No. 25-1966 ▪ CSA-C22.2 No. 30-M1986 ▪ CSA-C22.2 No. 60529 <p>分离型转换器（取决于型号）：</p> <p>CL I、DIV 1、GP ABCD、CL II/III、DIV 1、GP EFG; CL I ZN 1 GP IIC; 关联设备 CL I/II/III DIV 1、GP ABCDEFG; CL I ZN 0 GP IIC Entity 温度组别 T6 或</p> <p>CL I、DIV 1、GP ABCD、CL II/III、DIV 1、GP EFG; CL I ZN 1 GP IIC; 关联设备 CL I/II/III DIV 1、GP ABCDEFG; CL I ZN 0 GP IIC 温度组别 T6; 关联设备 CL I/II/III DIV 1、GP ABCDEFG; CL I ZN 0 GP IIC Entity 温度组别 T6 或</p> <p>CL I、DIV 1、GP CD、CL II/III、DIV 1、GP EFG; CL I ZN 1 GP IIB; 关联设备 CL I/II/III DIV 1、GP CDEFG; CL I ZN 0 GP IIB Entity 温度组别 T6 或</p> <p>CL I、DIV 1、GP CD、CL II/III、DIV 1、GP EFG; CL I ZN 1 GP IIB; 关联设备 CL I/II/III DIV 1、GP CDEFG; CL I ZN 0 GP IIB 温度组别 T6; 关联设备 CL I/II/III DIV 1、GP ABCDEFG; CL I ZN 0 GP IIB Entity 温度组别 T6</p> <p>分离型传感器（取决于型号）：</p> <p>IS CL I/II/III、DIV 1、GP ABCDEFG; CL I、ZN 0、GP IIC 温度组别 T*</p> <p>或</p> <p>IS CL I/II/III、DIV 1、GP ABCDEFG; CL I、ZN 0、GP IIB 温度组别 T*</p>

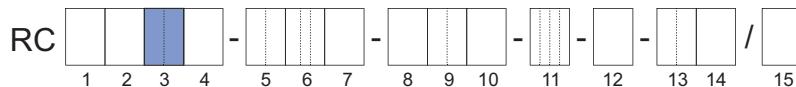
类型	认证或证书
FM (CA/US)	<p>一体型 (取决于型号) :</p> <p>CL I、DIV 1、GP ABCD、CL II/III、DIV 1、GP EFG; CL I ZN 1 GP IIC 温度组别 T*</p> <p>或</p> <p>CL I、DIV 1、GP ABCD、CL II/III、DIV 1、GP EFG; CL I ZN 1 GP IIC 关联设备 CL I/II/III DIV 1 GP ABCDEFG;</p> <p>CL I ZN 0 GP IIC; Entity; 温度组别 T*</p> <p>或</p> <p>CL I、DIV 1、GP CD、CL II/III、DIV 1、GP EFG; CL I ZN 1 GP IIB 温度组别 T*</p> <p>或</p> <p>CL I、DIV 1、GP CD、CL II/III、DIV 1、GP EFG; CL I ZN 1 GP IIB 关联设备 CL I/II/III DIV 1 GP ABCDEFG;</p> <p>CL I ZN 0 GP IIC; Entity; 温度组别 T*</p>
INMETRO	<p>INMETRO 认证:</p> <p>DEKRA 16.0012X</p> <p>应用的标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ABNT NBR IEC 60079-0 ▪ ABNT NBR IEC 60079-1 ▪ ABNT NBR IEC 60079-7 ▪ ABNT NBR IEC 60079-11 ▪ ABNT NBR IEC 60079-31 <p>分离型转换器 (取决于型号) :</p> <p>Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db [ia Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] IIB T6 Gb Ex db [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 或 Ex tb [ia Da] IIIC T75° C Db</p> <p>分离型传感器 (取决于型号) :</p> <p>Ex ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex ib IIB T6...T1 Gb Ex ib IIIC T200° C Db</p> <p>一体型 (取决于型号) :</p> <p>Ex db ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db e ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db e ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db e ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb 或 Ex db e ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb Ex ib tb IIIC T150° C Db 或 Ex ib tb [ia Da] IIIC T150° C Db</p>

类型	认证或证书
	NEPSI 认证 GYJ17. 1242X 应用的标准： <ul style="list-style-type: none">▪ GB3836. 1▪ GB3836. 2▪ GB3836. 3▪ GB3836. 4▪ GB3836. 19▪ GB3836. 20
NEPSI	分离型转换器（取决于型号）： Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db [ia Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] IIB T6 Gb Ex db [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db e [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 或 Ex tb [ia Da] IIIC T75° C Db
	分离型传感器（取决于型号）： Ex ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex ib IIB T6...T1 Gb Ex ib IIIC T200° C Db
	一体型（取决于型号）： Ex db ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db e ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db e ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db e ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb 或 Ex db e ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb Ex ib tb IIIC T150° C Db 或 Ex ib tb [ia Da] IIIC T150° C Db

类型	认证或证书
	<p>证书编号:</p> <p>DEKRA 15ATEX0023 X</p> <p>设备参考编号:</p> <p>P400958/1</p> <p>P400964/1</p> <p>P400966/1</p> <p>P400967/1</p> <p>P400969/1</p> <p>P400970/1</p> <p>P400971/1</p> <p>P400972/1</p> <p>P400973/1</p>
PESO	<p>应用的标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 60079-0 +A11 ▪ IS/IEC 60079-1 ▪ EN 60079-11 <p>分离型转换器 (取决于型号) :</p> <p>Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb 或 Ex db [ia Ga] IIB T6 Gb 或 Ex db [ia Ga] [ia IIC Ga] IIB T6 Gb</p> <p>分离型传感器 (取决于型号) :</p> <p>Ex ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex ib IIB T6...T1 Gb</p> <p>一体型 (取决于型号) :</p> <p>Ex db ib IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib IIB T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb 或 Ex db ib [ia IIC Ga] IIB T6...T1 Gb</p>
防护等级	IP66/67 和 NEMA 4X
EMC	<p>欧盟指令 2014/30/EU, 根据 EN 61326-1 Class A 表 2, 以及 EN 61326-2-3、 IEC/EN 61000-3-2、 IEC/EN 61000-3-3</p> <p>NAMUR NE21</p> <p>在澳大利亚/新西兰为 RCM</p>
LVD	欧盟指令 2014/35/EU, 根据 EN 61010-1 以及 EN 61010-2-030
PED	欧盟指令 2014/68/EU, 根据 AD 2000 规范
船用	DNV GL 型式认证, 选项 MC2 和 MC3, 根据 DNVGL-CP-0338
RoHS	欧盟指令 2011/65/EU, 根据 EN 50581
SIL	Exida 证书, 根据 IEC61508:2010 第 1-7 部分 HFT=0 时为 SIL 2, HFT=1 时为 SIL 3

9 订购信息

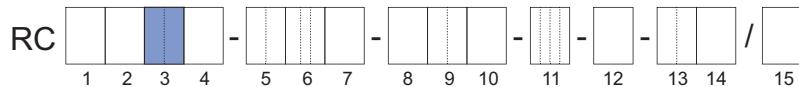
9.1 型号 Prime 25 概述



型号 位置	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.	说明	限制
转换器	E	基本型（基本功能）	不适用于精度 E3、E2、D7、D3、D2、C7、C3、C2、50 不适用于通讯方式和输入/输出 JH、JJ、JK、JL、JM、JN、M2、M7 不适用于选项 CST、AC_、CGC、C52
	U	高机能型（高级功能）	不适用于精度 E7、70 不适用于显示器 0
传感器	P	Prime	-
仪表尺寸	25	标称质量流量: 1.6 t/h (59 lb/min) 最大质量流量: 2.3 t/h (85 lb/min)	-
接液部分材质	S	不锈钢 1.4404/316L	-
过程连接尺寸	08	%"	请参阅 37 页面
	15	DN15, 1/2"	
	20	DN20, 3/4"	
	25	DN25, 1"	
	40	DN40, 1 1/2"	
过程连接形式	BA1	ASME class 150 法兰, 符合 ASME B16.5	请参阅 37 页面
	BA2	ASME class 300 法兰, 符合 ASME B16.5	
	BA4	ASME class 600 法兰, 符合 ASME B16.5	
	CA4	ASME class 600 法兰, 符合 ASME B16.5, 环连接面	
	BD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form B1	
	ED4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form E, 插口	
	FD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form F, 凹槽	
	GD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form D, 榫槽	
	BD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form B1	
	ED6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form E, 插口	
	FD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form F, 凹槽	
	GD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form D, 榫槽	
	BJ1	JIS 10K 法兰, JIS B 2220	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	BJ2	JIS 20K 法兰, JIS B 2220	请参阅 40 页面
	BP1	JPI class 150 法兰	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
流体温度范围	BP2	JPI class 300 法兰	请参阅 41 页面
	BP4	JPI class 600 法兰	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	TG9	带内螺纹 G 的过程连接	请参阅 42 页面
	TT9	带内螺纹 NPT 的过程连接	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	0	不锈钢 1.4301/304、1.4404/316L	请参阅 42 页面
传感器外壳材质	0	不锈钢 1.4301/304、1.4404/316L	-
流体温度范围	0	标准一体型: -50 ~ 150° C (-58 ~ 302° F), 分离型: -70 ~ 200° C (-94 ~ 392° F)	-
质量流量和密度精度	E7	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	不适用于转换器 U
	E3	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	不适用于转换器 E
	E2	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	D7	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	
	D3	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	D2	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	C7	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	
	C3	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	C2	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	70	气体: 0.75 % 质量流量精度 D_{flat} ,	不适用于转换器 U 不适用于选项 CST、AC_、C52
	50	气体: 0.5 % 质量流量精度 D_{flat} ,	不适用于转换器 E 不适用于选项 CST、AC_、C52

型号 位置	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	说明	限制
形状和外壳			0		带“聚氨酯固化聚酯粉末涂层”的一体型包覆铝制转换器外壳										不适用于选项 L____、MC_、Y____	
			2		带“防腐保护涂层”的一体型包覆铝制转换器外壳											
			A		带“聚氨酯固化聚酯粉末涂层”的分离型包覆铝制转换器外壳和标准颈传感器										不适用于选项 RB	
			E		带“防腐保护涂层”的分离型包覆铝制转换器外壳和标准颈传感器											
			J		分离型不锈钢转换器和标准颈传感器										不适用于防爆认证 KF21、SF21、UF21、NF21、QF21 不适用于选项 RB	
防爆认证			NN00		无										不适用于通讯方式和输入/输出 JP、JQ、JR、JS 不适用于选项 EPT	
			KF21		ATEX, 防爆组别 IIC 和 IIIC											
			KF22		ATEX, 防爆组别 IIB 和 IIIC										-	
			SF21		IECEEx, 防爆组别 IIC 和 IIIC										不适用于形状和外壳 J	
			SF22		IECEEx, 防爆组别 IIB 和 IIIC											
			FF11		FM, 组别 A、B、C、D、E、F、G										不适用于电缆口 4 不适用于选项 Y____	
			FF12		FM, 组别 C、D、E、F、G											
			UF21		INMETRO, 防爆组别 IIC 和 IIIC										不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y____	
			UF22		INMETRO, 防爆组别 IIB 和 IIIC											
			NF21		NEPSI, 防爆组别 IIC 和 IIIC										不适用于选项 Y____ 仅适用于选项 CN	
			NF22		NEPSI, 防爆组别 IIB 和 IIIC											
			QF21		PESO, 防爆组别 IIC										不适用于形状和外壳 J 不适用于选项: Y____	
			QF22		PESO, 防爆组别 IIB											
电缆口			2		ANSI 1/2" NPT										-	
			4		ISO M20x1.5										不适用于防爆认证 FF11 或 FF12	

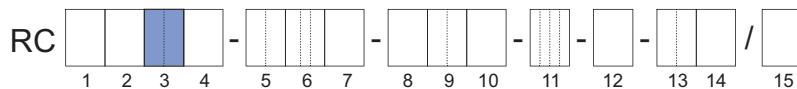
9.2 型号 Prime 40 概述



型号 位置	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.	说明	限制
转换器 E		基本型 (基本功能)	不适用于精度 E3、E2、D7、D3、D2、C7、C3、C2、50 不适用于通讯方式和输入/输出 JH、JJ、JK、JL、JM、JN、M2、M7 不适用于选项 CST、AC_、CGC、C52
	U	高机能型 (高级功能)	不适用于精度 E7、70 不适用于显示器 0
传感器 P		Prime	-
仪表尺寸 40		标称质量流量: 4.7 t/h (170 lb/min) 最大质量流量: 7 t/h (260 lb/min)	-
接液部分材质 S		不锈钢 1.4404/316L	-
过程连接尺寸 15	15	DN15, 1/2"	
	20	DN20, 3/4"	-
	25	DN25, 1"	
	40	DN40, 1 1/2"	
过程连接形式	BA1	ASME class 150 法兰, 符合 ASME B16.5	
	BA2	ASME class 300 法兰, 符合 ASME B16.5	请参阅 [37] 页面
	BA4	ASME class 600 法兰, 符合 ASME B16.5	
	CA4	ASME class 600 法兰, 符合 ASME B16.5, 环连接面	
	BD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form B1	
	ED4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form E, 插口	
	FD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form F, 凹槽	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	GD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form D, 棒槽	
	BD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form B1	请参阅 [38] 页面以及以下页面的表格
	ED6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form E, 插口	
	FD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form F, 凹槽	
	GD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form D, 棒槽	
	BJ1	JIS 10K 法兰, JIS B 2220	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	BJ2	JIS 20K 法兰, JIS B 2220	请参阅 [40] 页面
	BP1	JPI class 150 法兰	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	BP2	JPI class 300 法兰	请参阅 [41] 页面
	BP4	JPI class 600 法兰	
TG9		带内螺纹 G 的过程连接	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20 请参阅 [42] 页面
	TT9	带内螺纹 NPT 的过程连接	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20 请参阅 [42] 页面
传感器外壳材质 0		不锈钢 1.4301/304, 1.4404/316L	-
流体温度范围 0		标准一体型: -50 - 150°C (-58 - 302°F), 分离型: -70 - 200°C (-94 - 392°F)	-
质量流量和密度精度	E7	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	不适用于转换器 U
	E3	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	E2	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	D7	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	
	D3	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	不适用于转换器 E
	D2	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	C7	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	
	C3	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	C2	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	70	气体: 0.75 % 质量流量精度 D_{flat} ,	不适用于转换器 U 不适用于选项 CST、AC_、C52
	50	气体: 0.5 % 质量流量精度 D_{flat} ,	不适用于转换器 E 不适用于选项 CST、AC_、C52

型号 位置	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	说明	限制	
形状和外壳	0		带“聚氨酯固化聚酯粉末涂层”的一体型包覆铝制转换器外壳												不适用于选项 L_--、MC_--、Y_--		
	2		带“防腐保护涂层”的一体型包覆铝制转换器外壳														
	A		带“聚氨酯固化聚酯粉末涂层”的分离型包覆铝制转换器外壳和标准颈传感器												不适用于选项 RB		
	E		带“防腐保护涂层”的分离型包覆铝制转换器外壳和标准颈传感器														
	J		分离型不锈钢转换器和标准颈传感器												不适用于防爆认证 KF21、SF21、UF21、NF21、QF21 不适用于选项 RB		
防爆认证	NN00		无												不适用于通讯方式和输入/输出 JP、JQ、JR、JS 不适用于选项 EPT		
	KF21		ATEX, 防爆组别 IIC 和 IIIC													不适用于形状和外壳 J -	
	KF22		ATEX, 防爆组别 IIB 和 IIIC														
	SF21		IECEEx, 防爆组别 IIC 和 IIIC												不适用于形状和外壳 J		
	SF22		IECEEx, 防爆组别 IIB 和 IIIC												不适用于形状和外壳 J -		
	FF11		FM, 组别 A、B、C、D、E、F、G													不适用于电缆口 4 不适用于选项 Y_--	
	FF12		FM, 组别 C、D、E、F、G														
	UF21		INMETRO, 防爆组别 IIC 和 IIIC												不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y_--		
	UF22		INMETRO, 防爆组别 IIB 和 IIIC												不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y_--		
	NF21		NEPSI, 防爆组别 IIC 和 IIIC													不适用于形状和外壳 J 仅适用于选项 CN	
	NF22		NEPSI, 防爆组别 IIB 和 IIIC													不适用于选项 Y_-- 仅适用于选项 CN	
	QF21		PESO, 防爆组别 IIC													不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y_--	
	QF22		PESO, 防爆组别 IIB													不适用于选项 Y_-- -	
电缆口	2		ANSI 1/2" NPT														
	4		ISO M20x1.5													不适用于防爆认证 FF11 或 FF12	

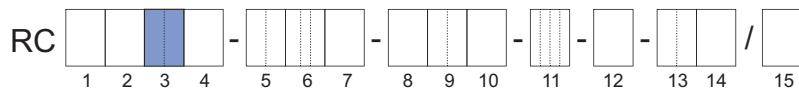
9.3 型号 Prime 50 概述



型号 位置	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.	说明	限制
转换器	E	基本型 (基本功能)	不适用于精度 E3、E2、D7、D3、D2、C7、C3、C2、50 不适用于通讯方式和输入/输出 JH、JJ、JK、JL、JM、JN、M2、M7 不适用于选项 CST、AC_、CGC、C52
	U	高机能型 (高级功能)	不适用于精度 E7、70 不适用于显示器 0
传感器	P	Prime	-
仪表尺寸	50	标称质量流量: 20 t/h (730 lb/min) 最大质量流量: 29 t/h (1100 lb/min)	-
接液部分材质	S	不锈钢 1.4404/316L	-
过程连接尺寸	25	DN25, 1"	
	40	DN40, 1½"	-
	50	DN50, 2"	
过程连接形式	BA1	ASME class 150 法兰, 符合 ASME B16.5	请参阅 ▶ 37] 页面
	BA2	ASME class 300 法兰, 符合 ASME B16.5	
	BA4	ASME class 600 法兰, 符合 ASME B16.5	
	CA4	ASME class 600 法兰, 符合 ASME B16.5, 环连接面	
	BD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form B1	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	ED4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form E, 插口	
	FD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form F, 凹槽	请参阅 ▶ 38] 页面以及以下页面的表格
	GD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form D, 椽槽	
	BD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form B1	
	ED6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form E, 插口	
	FD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form F, 凹槽	
	GD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form D, 椽槽	
	BJ1	JIS 10K 法兰, JIS B 2220	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20 请参阅 ▶ 40] 页面
	BJ2	JIS 20K 法兰, JIS B 2220	
	BP1	JPI class 150 法兰	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20 请参阅 ▶ 41] 页面
	BP2	JPI class 300 法兰	
	BP4	JPI class 600 法兰	
传感器外壳材质	0	不锈钢 1.4301/304、1.4404/316L	-
流体温度范围	0	标准一体型: -50 ~ 150°C (-58 ~ 302°F), 分离型: -70 ~ 200°C (-94 ~ 392°F)	-
质量流量和密度精度	E7	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	不适用于转换器 U
	E3	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	E2	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	D7	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	不适用于转换器 E
	D3	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	D2	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	C7	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	
	C3	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	C2	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	70	气体: 0.75 % 质量流量精度 D_{flat} ,	不适用于转换器 U 不适用于选项 CST、AC_、C52
形状和外壳	50	气体: 0.5 % 质量流量精度 D_{flat} ,	不适用于转换器 E 不适用于选项 CST、AC_、C52
	0	带“聚氨酯固化聚酯粉末涂层”的一体型包覆铝制转换器外壳	不适用于选项 L_、MC_、Y_
	2	带“防腐保护涂层”的一体型包覆铝制转换器外壳	
	A	带“聚氨酯固化聚酯粉末涂层”的分离型包覆铝制转换器外壳和标准颈传感器	
	E	带“防腐保护涂层”的分离型包覆铝制转换器外壳和标准颈传感器	不适用于选项 RB
	J	分离型不锈钢转换器和标准颈传感器	不适用于防爆认证 KF21、SF21、UF21、NF21、QF21 不适用于选项 RB

型号 位置	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	说明	限制
防爆认证	NN00													无	不适用于通讯方式和输入/输出 JP、JQ、JR、JS 不适用于选项 EPT	
	KF21													ATEX, 防爆组别 IIC 和 IIIC	不适用于形状和外壳 J	
	KF22													ATEX, 防爆组别 IIB 和 IIIC	-	
	SF21													IECEx, 防爆组别 IIC 和 IIIC	不适用于形状和外壳 J	
	SF22													IECEx, 防爆组别 IIB 和 IIIC	-	
	FF11													FM, 组别 A、B、C、D、E、F、G	不适用于电缆口 4	
	FF12													FM, 组别 C、D、E、F、G	不适用于选项 Y_---	
	UF21													INMETRO, 防爆组别 IIC 和 IIIC	不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y_---	
	UF22													INMETRO, 防爆组别 IIB 和 IIIC	不适用于选项 Y_---	
	NF21													NEPSI, 防爆组别 IIC 和 IIIC	不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y_---	
	NF22													NEPSI, 防爆组别 IIB 和 IIIC	仅适用于选项 CN 不适用于选项 Y_---	
电缆口	QF21													PESO, 防爆组别 IIC	不适用于形状和外壳 J 不适用于选项: Y_---	
	QF22													PESO, 防爆组别 IIB	不适用于选项 Y_---	
电缆口		2												ANSI 1/2" NPT	-	
		4												ISO M20x1.5	不适用于防爆认证 FF11 或 FF12	

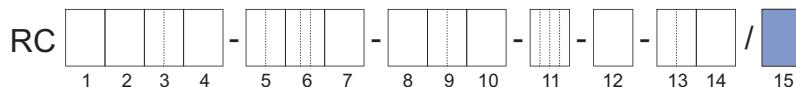
9.4 型号 Prime 80 概述



型号 位置	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.	说明	限制
转换器 E		基本型（基本功能）	不适用于精度 E3、E2、D7、D3、D2、C7、C3、C2、50 不适用于通讯方式和输入/输出 JH、JJ、JK、JL、JM、JN、M2、M7 不适用于选项 CST、AC_、CGC、C52
	U	高机能型（高级功能）	不适用于精度 E7、70 不适用于显示器 0
传感器 P		Prime	-
仪表尺寸 仪表尺寸	80	标称质量流量: 51 t/h (1900 lb/min) 最大质量流量: 76 t/h (2800 lb/min)	不适用于选项 EPT
接液部分材质 接液部分材质	S	不锈钢 1.4404/316L	-
过程连接尺寸 过程连接尺寸	40	DN40, 1½"	
	50	DN50, 2"	-
	65	DN65, 2½"	
	80	DN80, 3"	
过程连接形式 过程连接形式	BA1	ASME class 150 法兰, 符合 ASME B16.5	
	BA2	ASME class 300 法兰, 符合 ASME B16.5	请参阅 [37] 页面
	BA4	ASME class 600 法兰, 符合 ASME B16.5	
	CA4	ASME class 600 法兰, 符合 ASME B16.5, 环连接面	
	BD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form B1	
	ED4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form E, 插口	
	FD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form F, 凹槽	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	GD4	EN PN 40 法兰, 符合 EN 1092-1 form D, 棒槽	
	BD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form B1	请参阅 [38] 页面以及以下页面的表格
	ED6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form E, 插口	
	FD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form F, 凹槽	
	GD6	EN PN 100 法兰, 符合 EN 1092-1 form D, 棒槽	
	BJ1	JIS 10K 法兰, JIS B 2220	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	BJ2	JIS 20K 法兰, JIS B 2220	请参阅 [40] 页面
	BP1	JPI class 150 法兰	不适用于选项 WPA、RTA、PTA、P20
	BP2	JPI class 300 法兰	请参阅 [41] 页面
	BP4	JPI class 600 法兰	
传感器外壳材质 传感器外壳材质	0	不锈钢 1.4301/304、1.4404/316L	-
流体温度范围 流体温度范围	0	标准一体型: -50 - 150°C (-58 - 302°F), 分离型: -70 - 200°C (-94 - 392°F)	-
质量流量和密度精度 质量流量和密度精度	E7	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	不适用于转换器 U
	E3	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	E2	液体: 0.2 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	D7	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	
	D3	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	不适用于转换器 E
	D2	液体: 0.15 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	C7	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 4 g/l 密度误差	
	C3	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 1 g/l 密度误差	
	C2	液体: 0.1 % 质量流量精度 D_{flat} , 0.5 g/l 密度误差	
	70	气体: 0.75 % 质量流量精度 D_{flat} ,	不适用于转换器 U 不适用于选项 CST、AC_、C52
	50	气体: 0.5 % 质量流量精度 D_{flat} ,	不适用于转换器 E 不适用于选项 CST、AC_、C52
	0	带“聚氨酯固化聚酯粉末涂层”的一体型包覆铝制转换器外壳	不适用于选项 L__、MC_、Y__
形状和外壳 形状和外壳	2	带“防腐保护涂层”的一体型包覆铝制转换器外壳	
	A	带“聚氨酯固化聚酯粉末涂层”的分离型包覆铝制转换器外壳和标准颈传感器	
	E	带“防腐保护涂层”的分离型包覆铝制转换器外壳和标准颈传感器	不适用于选项 RB
	J	分离型不锈钢转换器和标准颈传感器	不适用于防爆认证 KF21、SF21、UF21、NF21、QF21 不适用于选项 RB

型号 位置	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	说明	限制
防爆认证	NN00														无	不适用于通讯方式和输入/输出 JP、JQ、JR、JS 不适用于选项 EPT
	KF21														ATEX, 防爆组别 IIC 和 IIIC	不适用于形状和外壳 J
	KF22														-	-
	SF21														IECEx, 防爆组别 IIC 和 IIIC	不适用于形状和外壳 J
	SF22														IECEx, 防爆组别 IIB 和 IIIC	-
	FF11														FM, 组别 A、B、C、D、E、F、G	不适用于电缆口 4
	FF12														FM, 组别 C、D、E、F、G	不适用于选项 Y_--
	UF21														INMETRO, 防爆组别 IIC 和 IIIC	不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y_--
	UF22														INMETRO, 防爆组别 IIB 和 IIIC	不适用于选项 Y_--
	NF21														NEPSI, 防爆组别 IIC 和 IIIC	不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y_-- 仅适用于选项 CN
电缆口	NF22														NEPSI, 防爆组别 IIB 和 IIIC	不适用于选项 Y_-- 仅适用于选项 CN
	QF21														PESO, 防爆组别 IIC	不适用于形状和外壳 J 不适用于选项 Y_--
	QF22														PESO, 防爆组别 IIB	不适用于选项 Y_--
	2	ANSI ½" NPT													-	
	4	ISO M20x1.5													不适用于防爆认证 FF11 或 FF12	

9.5 选项概述



选项	选项码	说明	限制
附加铭牌信息	BG	具有用户指定标识的铭牌	-
用户参数预设	PS	根据用户参数进行预设	不适用于通讯方式和输入/输出 M_
特定于国家/地区交付	PJ	交付至日本	-
	CN	交付至中国	-
浓度和石油测量	AC0	高级浓度测量, 用户设置	不适用于转换器类型 E 不适用于质量流量和密度精度 70、50
	AC1	高级浓度测量, 一个默认数据集	
	AC2	高级浓度测量, 两个默认数据集	
	AC3	高级浓度测量, 三个默认数据集	
	AC4	高级浓度测量, 四个默认数据集	
	CST	标准浓度测量	不适用于转换器类型 E 不适用于质量流量和密度精度 70、50 不适用于通讯方式和输入/输出 J_
	C52	总净油计算 TN0	
质量流量校准	K2	用户特定质量流量 5 点校准, 带工厂校准证书 (水的质量流量或体积流量)。列明所需校准点的表格必须与订单一起提供。	-
	K5	用户特定质量流量 10 点校准, 带 DAkkS 校准证书 (水的质量流量或体积流量)。列明所需校准点的表格必须与订单一起提供。	
符合订单条款	P2	符合EN 10204标准第2.1号命令的声明	不适用于选项 P10、P11、P12、P13
	P3	品质检验证书 (符合EN 10204标准检验证书 3.1)	
材料证书	P6	标记转印证书和原材料证书 (符合EN 10204标准检验证书 3.1)	
压力测试	P8	耐压测试证书 (符合EN 10204标准检验证书 3.1)	不适用于选项 P10、P12、P13、P14
禁油和油脂	H1	接液表面脱脂, 符合 ASTM G93-03 (Level C), 含测试报告	
焊接证书	WP	WPS, 符合 DIN EN ISO 15609-1	不适用于选项 P13、P14、P15、P16、P20
		WPQR, 符合 DIN EN ISO 15614-1	
		WQC, 符合 DIN EN 287-1 或 DIN EN ISO 6906-4	
	WPA	焊接程序和证书, 符合 ASME IX	不适用于选项 P12、P13、P14、P20 仅适用于过程连接形式 BA_ 或 CA_

选项	选项码	说明	限制
校准证书	L2	该证书证明所交付的仪表经过可追溯至国家标准（包括用于校准的工作标准一览表）的校准。语言：英语/日语	-
	L3	该证书证明所交付的仪表经过可追溯至国家标准（包括可追溯的主要标准一览表）的校准。语言：英语/日语	
	L4	该证书证明所交付的仪表经过可追溯至国家标准的校准，并且横河的校准系统可追溯至国家标准。语言：英语/日语	
法兰焊缝 X 射线检验	RT	法兰焊缝 X 射线检验，符合 DIN EN ISO 17636-1/B 评价符合 AD 2000 HP 5/3 和 DIN EN ISO 5817/C， 包含证书	不适用于选项 P15、 P16、P20
	RTA	X 射线检测，符合 ASME V	不适用于选项 P12、 P13、P14、P20 仅适用于过程连接形式 BA_ 或 CA_
焊缝染色探伤测试	PT	过程连接焊缝染色探伤测试，符合 DIN EN ISO 3452-1，包含证书	不适用于选项 P12、 P13、P15、P16、P20
	PTA	法兰焊接的染色探伤测试，符合 ASME V	不适用于选项 P12、 P13、P14、P20 仅适用于过程连接形式 BA_ 或 CA_
转换器外壳旋转 180°	RB	转换器外壳旋转 180° 调整	不适用于形状和外壳 A、E、J
过程温度扩展（防爆）	EPT	危险区域温度组别 T6、T5、T4 和 T3 的过程和环境 温度扩展范围	不适用于仪表尺寸 80 不适用于防爆认证 NN00
热量测量	CGC	与用于测定燃料热值的传感器（例如：气相色谱仪） 连接的燃料总运输能量的测量。	不适用于转换器类型 E 仅适用于通讯方式和输入/输出 JH、JJ、JK、 JL、JM、JN、M2、M7

选项	选项码	说明	限制
	L000	无电缆	
	L005	5 米 (16.4 英尺) 分离型传感器电缆, 已末端处理, 灰色标准型/蓝色防爆型	
	L010	10 米 (32.8 英尺) 分离型传感器电缆, 已末端处理, 灰色标准型/蓝色防爆型	不适用于形状和外壳 0、2
	L015	15 米 (49.2 英尺) 分离型传感器电缆, 已末端处理, 灰色标准型/蓝色防爆型	不适用于选项 MC_
	L020	20 米 (65.6 英尺) 分离型传感器电缆, 已末端处理, 灰色标准型/蓝色防爆型	
	L030	30 米 (98.4 英尺) 分离型传感器电缆, 已末端处理, 灰色标准型/蓝色防爆型	
传感器电缆类型和长度	Y000	无电缆	不适用于形状和外壳 0、2; 不适用于防爆认证 FF11、FF12、UF21、 UF22、NF21、NF22、 QF21、QF22
	Y005	5 米 分离型阻燃传感器电缆, 未末端处理	不适用于形状和外壳 0、2; 不适用于防爆认证 FF11、FF12、UF21、 UF22、NF21、NF22、 QF21、QF22
	Y010	10 米 分离型阻燃传感器电缆, 未末端处理	不适用于形状和外壳 0、2; 不适用于防爆认证 FF11、FF12、UF21、 UF22、NF21、NF22、 QF21、QF22
	Y015	15 米 分离型阻燃传感器电缆, 未末端处理	不适用于形状和外壳 0、2; 不适用于防爆认证 FF11、FF12、UF21、 UF22、NF21、NF22、 QF21、QF22
	Y020	20 米 分离型阻燃传感器电缆, 未末端处理	不适用于形状和外壳 0、2; 不适用于防爆认证 FF11、FF12、UF21、 UF22、NF21、NF22、 QF21、QF22
	Y030	30 米 分离型阻燃传感器电缆, 未末端处理	不适用于形状和外壳 0、2; 不适用于防爆认证 FF11、FF12、UF21、 UF22、NF21、NF22、 QF21、QF22

选项	选项码	说明	限制
船用认证	MC2	船用认证, 符合 DNV GL 配管等级 2	不适用于形状和外壳 0、2, 通讯方式和输入/输出 JP、JQ、JR、JS
	MC3	船用认证, 符合 DNV GL 配管等级 3	仅适用于选项 Y____ 如果为热介质油应用, 则强制使用选项 RT 或 RTA。
合并证书	P10	包含: ▪ P3: 质量检验证书 ▪ P6: 标记转印证书和原材料证书 ▪ P8: 耐压测试证书	不适用于选项 P3、P6、P8
	P11	包含: ▪ P3: 质量检验证书 ▪ P6: 标记转印证书和原材料证书 ▪ PM: 接液部件材料可靠性鉴别	不适用于选项 P3、P6、PM
	P12	包含: ▪ P3: 质量检验证书 ▪ P6: 标记转印证书和原材料证书 ▪ PT: 染色探伤测试, 符合 DIN EN ISO 3452-1 ▪ P8: 耐压测试证书	不适用于选项 P3、P6、P8、P15、P16、WPA、RTA、PT、PTA
	P13	包含: ▪ P3: 质量检验证书 ▪ P6: 标记转印证书和原材料证书 ▪ PT: 染色探伤测试, 符合 DIN EN ISO 3452-1 ▪ PM: 接液部件材料可靠性鉴别 ▪ P8: 耐压测试证书 ▪ WP: 焊接证书	不适用于选项 P3、P6、P8、P15、P16、WP、WPA、RTA、PT、PTA、PM
	P14	包含: ▪ PM: 接液部件材料可靠性鉴别 ▪ P8: 耐压测试证书 ▪ WP: 焊接证书	不适用于选项 P8、P15、P16、PM、WP、WPA、RTA、PTA
	P20	包含: ▪ PTA: 法兰焊接的染色探伤测试, 符合 ASME V ▪ WPA: 焊接程序和证书, 符合 ASME IX ▪ RTA: X 射线检测, 符合 ASME V	不适用于选项 WP、WPA、RT、RTA、PT、PTA 仅适用于过程连接形式 BA_ 或 CA4
接液部件材料可靠性鉴别	PM	接液部件材料可靠性鉴别, 包含证书 (检验证书 3.1, 符合 EN 10204)	不适用于选项 P11、P13、P14
测量管健康检查	TC	测量管健康检查	-

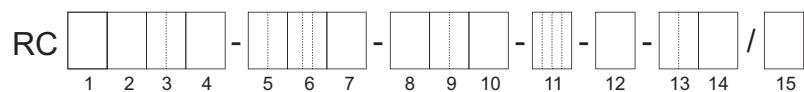
选项	选项码	说明	限制
ASME B31.3 合规	P15	ASME B31.3 合规 常规流体工况	不适用于选项 WP、RT、PT、P12、P13、P14 仅适用于过程连接形式 BA_ 或 CA_
	P16	ASME B31.3 合规 M 类流体工况	不适用于选项 WP、RT、PT、P12、P13、P14 仅适用于过程连接形式 BA_ 或 CA_ 仅适用于选项 RTA

9.6 型号

Rotamass TI 的型号说明如下。

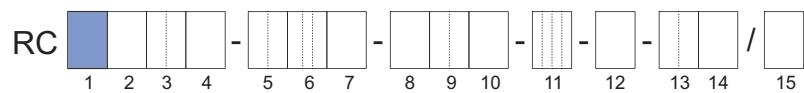
项目 1 至 14 是强制性条目，必须在订购时予以指定。

设备选项（项目 15）以斜线隔开，即可单独进行选择和指定。



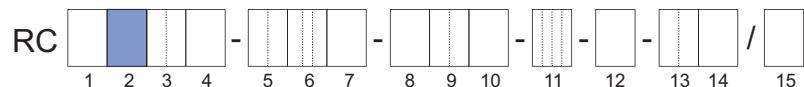
1. 转换器
2. 传感器
3. 仪表尺寸
4. 接液部分材质
5. 过程连接尺寸
6. 过程连接形式
7. 传感器外壳材质
8. 流体温度范围
9. 质量流量和密度精度
10. 形状和外壳
11. 防爆认证
12. 电缆口
13. 通讯方式和输入/输出
14. 显示器
15. 选项

9.6.1 转换器



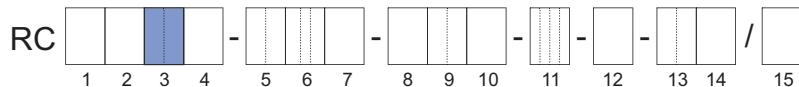
型号 第 1 位	转换器
E	Essential
U	Ultimate

9.6.2 传感器



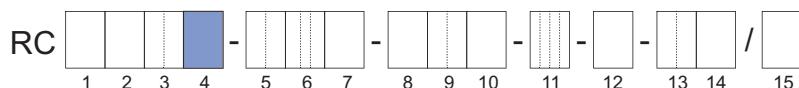
型号 第 2 位	传感器
P	Prime

9.6.3 仪表尺寸



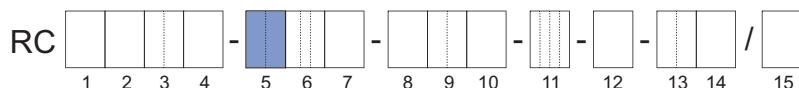
型号 第 3 位	仪表尺寸	标称质量流量 单位为 t/h (lb/min)	最大质量流量 单位为 t/h (lb/min)
25	25	1.6 (59)	2.3 (85)
40	40	4.7 (170)	7 (260)
50	50	20 (730)	29 (1100)
80	80	51 (1900)	76 (2800)

9.6.4 接液部分材质



型号 第 4 位	接液部分材质
S	不锈钢 1.4404/316L

9.6.5 过程连接尺寸

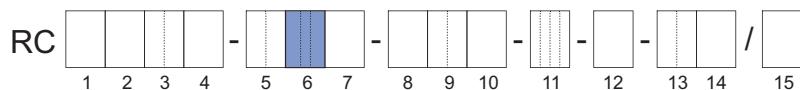


型号 第 5 位	过程连接尺寸
08	$\frac{3}{8}$ "
15	DN15, $\frac{1}{2}$ "
20	DN20, $\frac{3}{4}$ "
25	DN25, 1"
40	DN40, $1\frac{1}{2}$ "
50	DN50, 2"
65	DN65, $2\frac{1}{2}$ "
80	DN80, 3"



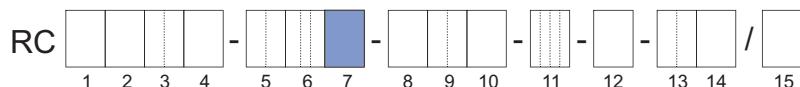
可用尺寸取决于实际过程连接，另请参阅传感器的过程连接、尺寸和重量 [▶ 36] 章节。

9.6.6 过程连接形式



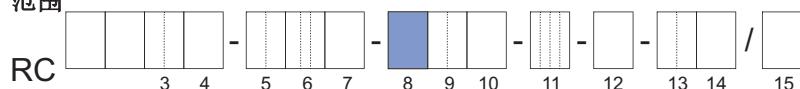
型号 第 6 位	类型	过程连接
BA1	符合 ASME B16.5 的法兰	ASME class 150 法兰
BA2		ASME class 300 法兰
BA4		ASME class 600 法兰
CA4		ASME class 600 法兰, 环连接面
BD4	符合 EN 1092-1 的法兰	EN PN40 法兰, profile B1
ED4		EN PN40 法兰, profile E, 带插口
FD4		EN PN40 法兰, profile F, 带凹槽
GD4		EN PN40 法兰, profile D, 带榫槽
BD6		EN PN100 法兰, profile B1
ED6		EN PN100 法兰, profile E, 带插口
FD6		EN PN100 法兰, profile F, 带凹槽
GD6		EN PN100 法兰, profile D, 带榫槽
BJ1	符合 JIS B 2220 的法兰	JIS 10K 法兰
BJ2		JIS 20K 法兰
BP1	符合 JPI 的法兰	JPI class 150 法兰
BP2		JPI class 300 法兰
BP4		JPI class 600 法兰
TG9	带内螺纹的过程连接	带内螺纹 G 的过程连接
TT9		带内螺纹 NPT 的过程连接

9.6.7 传感器外壳材质



型号 第 7 位	外壳材质
0	不锈钢 1.4301/304、1.4404/316L

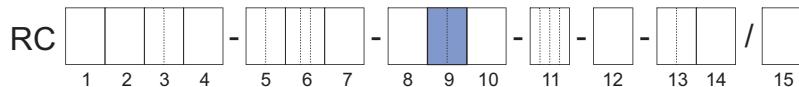
9.6.8 流体温度 范围



型号 第 8 位	温度范围	流体温度范围
0	标准	一体型: -50 - 150° C (-58 - 302° F) 分离型: -70 - 200° C (-94 - 392° F)

关于温度范围限制, 请参阅中温范围 [▶ 24] 章节。

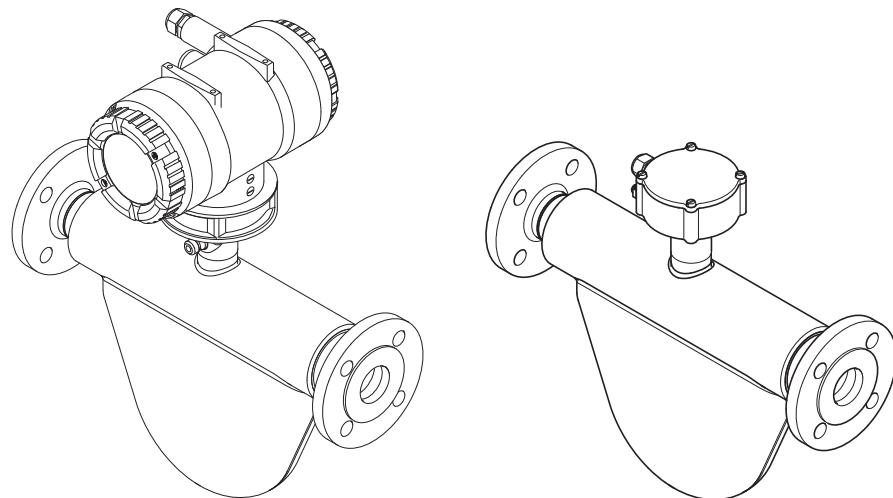
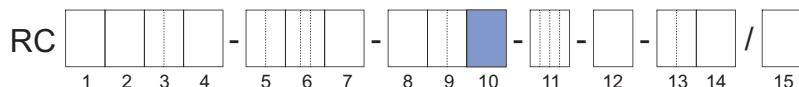
9.6.9 质量流量和密度精度



介质	型号 第 9 位	精度		型号 第 1 位
		质量流量 D_{flat} (%)	密度 (g/l)	
液体	E7	0.2	4	E
	E3	0.2	1	U
	E2	0.2	0.5	U
	D7	0.15	4	U
	D3	0.15	1	U
	D2	0.15	0.5	U
	C7	0.1	4	U
	C3	0.1	1	U
	C2	0.1	0.5	U
气体	70	0.75	-	E
	50	0.5	-	U

设备（型号第 9 位值 2）将收到随附相应证书的额外密度校准。

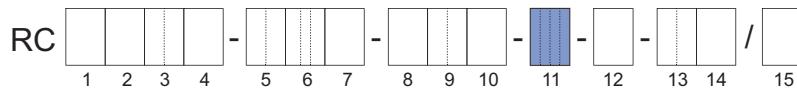
9.6.10 形状和外壳



型号 第 10 位	形状	转换器外壳材质	转换器外壳涂层	传感器接线盒 材质
0	一体型	铝	标准涂层	-
			防腐保护涂层	
A	分离型	铝	标准涂层	不锈钢
			防腐保护涂层	
J	分离型	不锈钢	-	不锈钢
			-	

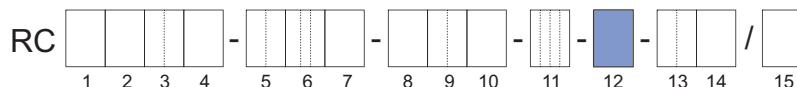
分离型需要连接电缆来连接传感器和传送器。可为设备订购各种长度的连接电缆，请参阅章节连接电缆类型和长度 [▶ 85]。

9.6.11 防爆认证



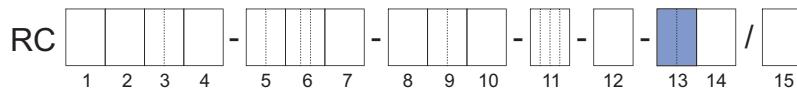
型号 第 11 位	防爆认证
NN00	无
KF21	ATEX, 防爆组别 IIC 和 IIIC
KF22	ATEX, 防爆组别 IIB 和 IIIC
SF21	IECEx, 防爆组别 IIC 和 IIIC
SF22	IECEx, 防爆组别 IIB 和 IIIC
FF11	FM, 组别 A、B、C、D、E、F、G
FF12	FM, 组别 C、D、E、F、G
UF21	INMETRO, 防爆组别 IIC 和 IIIC
UF22	INMETRO, 防爆组别 IIB 和 IIIC
NF21	NEPSI, 防爆组别 IIC 和 IIIC
NF22	NEPSI, 防爆组别 IIB 和 IIIC
QF21	PESO, 防爆组别 IIC
QF22	PESO, 防爆组别 IIB

9.6.12 电缆口



型号 第 12 位	电缆口
2	ANSI ½" NPT
4	ISO M20x1.5

9.6.13 输入与输出



HART I/O

型号 第 13 位	接线端子分配				
	I/01 +/-	I/02 +/-	I/03 +/-	I/04 +/-	WP
JA	Iout1 有源	P/Sout1 无源	-	-	写保护
JB	Iout1 有源	P/Sout1 无源	P/Sout2 无源	Iout2 有源	写保护
JC	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Sin	Iout2 有源	写保护
JD	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Sout 无源	P/Sout2 无源	写保护
JE	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Sin	P/Sout2 无源	写保护

型号 第 13 位	接线端子分配					WP
	I/01 +/-	I/02 +/-	I/03 +/-	I/04 +/-		
JF	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Sin	P/Sout2 有源 内部上拉电阻		写保护
JG	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Sin	P/Sout2 有源		写保护
JH	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Iout2 无源	Iin 有源		写保护
JJ	Iout1 有源	P/Sout1 无源	P/Sout2 无源	Iin 有源		写保护
JK	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Sin	Iin 有源		写保护
JL	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Iout2 无源	Iin 无源		写保护
JM	Iout1 有源	P/Sout1 无源	P/Sout2 无源	Iin 无源		写保护
JN	Iout1 有源	P/Sout1 无源	Sin	Iin 无源		写保护

Iout1 带 HART 通讯的有源或无源电流输出

Iout2 有源或无源电流输出

Iin 有源或无源电流输入

P/Sout1 无源脉冲或状态输出

P/Sout2 有源或无源脉冲或状态输出

Sin 状态输入

Sout 状态输出

HART I/O, 本安型

型号 第 13 位	接线端子分配					WP
	I/01 +/-	I/02 +/-	I/03 +/-	I/04 +/-		
JP	Iout1 无源	P/Sout1 无源	Iout2 无源	-		写保护
JQ	Iout1 无源	P/Sout1 无源	Iout2 无源	P/Sout2 无源		写保护
JR	Iout1 无源	P/Sout1 无源 NAMUR	Iout2 无源	-		写保护
JS	Iout1 无源	P/Sout1 无源 NAMUR	Iout2 无源	P/Sout2 无源 NAMUR		写保护

本安输出只能与选择隔爆认证的设备一起使用, 请参阅隔爆认证 [▶ 82]章节。

Modbus I/O

型号 第 13 位	接线端子分配							WP
	I/01 +/-	I/02 +/-	I/03 +	I/03 -	I/04 +	I/04 -		
M0	-	P/Sout 无源	-	Modbus C	Modbus B	Modbus A		写保护
M2	Iin 有源	P/Sout 无源	-	Modbus C	Modbus B	Modbus A		写保护

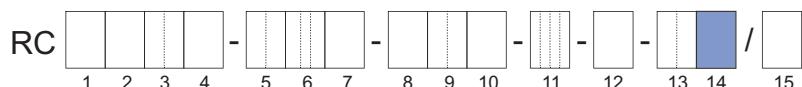
型号 第 13 位	接线端子分配							
	I/01 +/-	I/02 +/-	I/03 +	I/03 -	I/04 +	I/04 -	WP	
M3 无源	P/Sout 无源	P/Sout 无源	-	Modbus C	Modbus B	Modbus A	写保护	
M4 有源	P/Sout 有源	P/Sout 无源	-	Modbus C	Modbus B	Modbus A	写保护	
M5 有源 内部上拉 电阻	P/Sout 有源	P/Sout 无源	-	Modbus C	Modbus B	Modbus A	写保护	
M6 有源	Iout 有源	P/Sout 无源	-	Modbus C	Modbus B	Modbus A	写保护	
M7 无源	Iin 无源	P/Sout 无源	-	Modbus C	Modbus B	Modbus A	写保护	

Iout 有源电流输出, 无 HART

Iin 有源或无源电流输入

P/Sout 有源或无源脉冲或状态输出

9.6.14 显示器



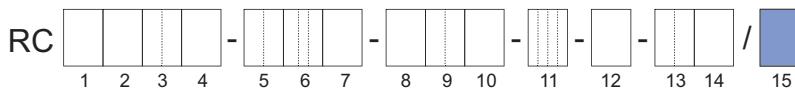
显示装置包含一个 microSD 卡插槽。

型号 第 14 位	显示器
0	不带显示器
1	带显示器

不带显示器的设备仅用于基本型转换器（型号第 1 位值 E）

9.7 选项

可选择能够进行组合的其他设备选项；这些选项将依次在型号第 15 位中列出。此时，每个设备选项前均有斜线。

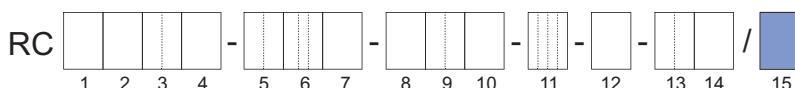


以下设备选项可供使用：

- 连接电缆长度，请参阅连接电缆类型和长度 [▶ 85] 章节
- 用户特定铭牌改编，请参阅附加铭牌信息 [▶ 85] 章节
- 预设用户参数的流量计，请参阅用户参数预设 [▶ 86] 章节
- 浓度和石油测量，请参阅浓度和石油测量 [▶ 86] 章节
- 将提供的证书，请参阅证书 [▶ 87] 章节
- 接液部件材料可靠性鉴别，请参阅证书 [▶ 88] 章节
- 特定于国家/地区交付特定于国家/地区交付 [▶ 89]
- 法兰焊缝 X 射线检验，请参阅证书 [▶ 88] 章节
- 测量管健康检查，请参阅测量管健康检查 [▶ 89] 章节
- 传送器外壳旋转 180°，请参阅传送器外壳旋转 180° [▶ 90] 章节
- 热量测量，请参阅热量测量 [▶ 90] 章节
- 船用型式认证，请参阅船用认证 [▶ 90] 章节

9.7.1 连接电缆类型和长度

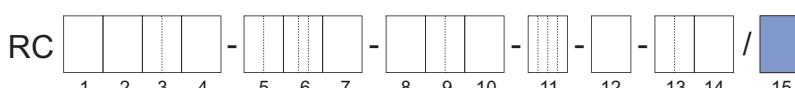
订购分离型时，必须始终提供所需的连接电缆长度。



选项	规格
L000	无电缆
L005	5 米 (16.4 英尺) 分离型传感器电缆，已末端处理，灰色标准型/蓝色防爆型
L010	10 米 (32.8 英尺) 分离型传感器电缆，已末端处理，灰色标准型/蓝色防爆型
L015	15 米 (49.2 英尺) 分离型传感器电缆，已末端处理，灰色标准型/蓝色防爆型
L020	20 米 (65.6 英尺) 分离型传感器电缆，已末端处理，灰色标准型/蓝色防爆型
L030	30 米 (98.4 英尺) 分离型传感器电缆，已末端处理，灰色标准型/蓝色防爆型
Y000	无电缆
Y005	5 米 (16.4 英尺) 分离型阻燃连接电缆，未末端处理
Y010	10 米 (32.8 英尺) 分离型阻燃连接电缆，未末端处理
Y015	15 米 (49.2 英尺) 分离型阻燃连接电缆，未末端处理
Y020	20 米 (65.6 英尺) 分离型阻燃连接电缆，未末端处理
Y030	30 米 (98.4 英尺) 分离型阻燃连接电缆，未末端处理

阻燃电缆强制性规定为 DNV GL 型式认证的电缆（选项 MC2 和 MC3）。两种电缆的最低允许环境温度不同（请参阅传感器允许的环境温度 [▶ 28] 章节）。即使单独订购连接电缆，仍需要说明打算使用的电缆类型（选项 L000 或 Y000）。

9.7.2 附加铭牌信息

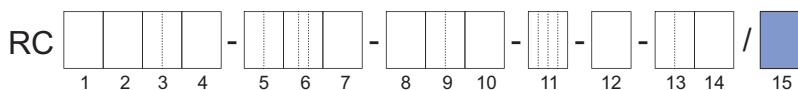


选项	规格
BG	具有用户指定标识的铭牌

用户必须在下达订单时提供此标记（工位号）。

9.7.3 用户参数预设

Rotamass 流量计可根据用户特定数据进行预配置。



选项	规格
PS	根据用户参数进行预设。

9.7.4 浓度和石油测量

浓度测量

当所用介质的密度仅取决于温度时，标准浓度测量（设备选项 CST）可用于乳液或悬浮液的浓度测量。

如果液体之间只有微小的相互作用，或者混溶性可以忽略不计，标准浓度测量也可用于许多低浓度溶液。有关具体应用的问题，请联系Yokogawa销售部门。在使用此选项之前，必须确定恰当的密度系数并将其输入转换器。为此，建议使用 Yokogawa FieldMate 程序中的 DTM 或交付内容中的计算工具，根据密度数据确定必需的参数。

建议为更为复杂的应用采用高级浓度测量，例如相互作用的液体。

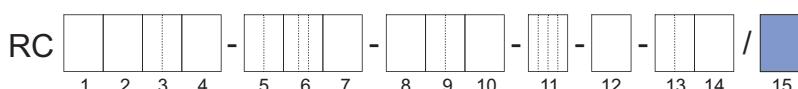
石油测量功能 NOC (选项 C52)

“NOC”为“净油计算”的缩写，是一个只适用于高机能型转换器的可选软件功能。

NOC 应用可实时测量含水率，并且符合 API MPMS 第 11.1 章，其包括“API”（美国石油协会）校正。

油类型	水类型
原油	标准平均海洋水
成品油：燃油、喷气燃料、过渡产品、汽油	UNESCO 1980
润滑油	API MPMS 11.4 规定的淡水密度
Alpha 60	API MPMS 20.1 附录 A.1 规定的采出水密度
自定义	E1-Dessouky, Ettouy (2002) 规定的盐水密度
	自定义

除含水率外，该功能还可计算：净油质量流量、净水质量流量、净油体积流量、净水体积流量和净合格油体积流量。



选项	规格
CST	标准浓度测量
AC0	高级浓度测量，用户设置
AC1	高级浓度测量，一个默认数据集
AC2	高级浓度测量，两个默认数据集
AC3	高级浓度测量，三个默认数据集
AC4	高级浓度测量，四个默认数据集
C52	总净油计算 TNO

这些设备选项不适合与气体测量设备结合使用（型号第 9 位值：70 或 50）。

带 AC_ 和 C52 的选项只适用于高机能型转换器（型号第 1 位值 U）。

必须为 AC1 - AC4 选项选择集合。不适用于 AC0 选项。

下表列出了可能的预配置浓度。用户必须在下达订单时向Yokogawa销售部门索取所需的数据集。用户负责确保接液部件的材质与被测化学品的化学相容性。针对腐蚀钢管的强酸或氧化剂，接液部件必须由镍合金 C-22/2.4602 制成。

集合	介质 A/B	浓度范围	单位	温度范围 ° C	密度范围 kg/l	密度数据的数据源
C01	砂糖/水	0 - 85	° Bx	0 - 80	0.97 - 1.45	PTB... 信息 100 5/90: “引入 1990 年的国际温标 (ITS1990) 后的含水蔗糖溶液的密度”表 5
C02 ¹⁾	NaOH/水	0 - 54	WT%	0 - 100	0.95 - 1.58	D'Ans-Lax, 《化学家与物理学家手册》(Handbook for chemists and physicists), 第三版第 1 卷, 1967 年
C03	KOH/水	1 - 55	WT%	54 - 100	1.01 - 1.58	D'Ans-Lax, 《化学家与物理学家手册》(Handbook for chemists and physicists), 第三版第 1 卷, 1967 年
C04	NH ₄ NO ₃ /水	1 - 50	WT%	0 - 80	0.97 - 1.24	密度数据表 (应要求提供)
C05	NH ₄ NO ₃ /水	20 - 70	WT%	20 - 100	1.04 - 1.33	密度数据表 (应要求提供)
C06 ¹⁾	HCl/水	22 - 34	WT%	20 - 60	1.08 - 1.17	D'Ans-Lax, 《化学家与物理学家手册》(Handbook for chemists and physicists), 第三版第 1 卷, 1967 年
C07	HNO ₃ /水	50 - 67	WT%	10 - 60	1.26 - 1.40	密度数据表 (应要求提供)
C09 ¹⁾	H ₂ O ₂ /水	30 - 75	WT%	4.5 - 43.5	1.00 - 1.20	密度数据表 (应要求提供)
C10 ¹⁾	乙二醇/ 水	10 - 50	WT%	-20 - 40	1.005 - 1.085	密度数据表 (应要求提供)
C11	淀粉/水	33 - 42.5	WT%	35 - 45	1.14 - 1.20	密度数据表 (应要求提供)
C12	甲醇/水	35 - 60	WT%	0 - 40	0.89 - 0.96	密度数据表 (应要求提供)
C20	乙醇/水	55 - 100	体积百分比	10 - 40	0.76 - 0.94	密度数据表 (应要求提供)
C21	砂糖/水	40 - 80	° Bx	75 - 100	1.15 - 1.35	密度数据表 (应要求提供)
C30	乙醇/水	66 - 100	WT%	15 - 40	0.77 - 0.88	Standard Copersucar 1967
C37	乙醇/水	66 - 100	WT%	10 - 40	0.772 - 0.885	巴西标准 ABNT

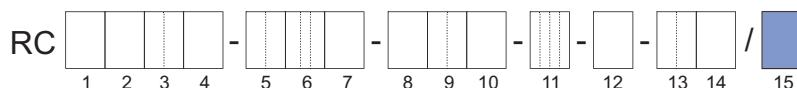
¹⁾ 建议使用接液部件由镍合金 C22 制成的设备。请联系 Yokogawa 销售部门了解可用情况。

9.7.5 过程温度扩展 (防爆)

选项	规格
EPT	危险区域温度组别 T6、T5、T4 和 T3 的过程和环境温度扩展范围

- 关于各个温度组别的温度规格详情, 请对比危险区域中的温度规格 [▶ 29] 中的温度等级

9.7.6 证书



符合订单条款

选项	规格
P2	符合 EN 10204 标准第 2.1 号命令的声明
P3	品质检验证书 (符合 EN 10204 标准检验证书 3.1)

材料证书

选项	规格
P6	标记转印证书和原材料证书 (符合 EN 10204 标准检验证书 3.1)

焊缝染色探伤测试

选项	规格
PT	过程连接焊缝染色探伤测试, 符合 DIN EN ISO 3452-1, 包含证书
PTA	法兰焊接的染色探伤测试, 符合 ASME V

接液部件材料可靠性鉴别

选项	规格
PM	接液部件材料可靠性鉴别, 包含证书 (符合EN10204标准检验证书3.1)

压力测试

选项	规格
P8	耐压测试证书 (符合EN10204标准检验证书3.1)

焊接证书

选项	规格
WP	焊接证书: <ul style="list-style-type: none">▪ WPS, 符合 DIN EN ISO 15609-1▪ WPQR, 符合 DIN EN ISO 15614-1▪ WQC, 符合 DIN EN 287-1 或 DIN EN ISO 6906-4
WPA	焊接程序和证书, 符合 ASME IX

仅用于过程连接和分流器之间的对接焊缝。

质量流量校准

水用作校准 Rotamass 的介质。

选项	规格
K2	用户特定质量流量 5 点校准, 带工厂校准证书 (水的质量流量或体积流量)。列明所需校准点的表格必须与订单一起提供。
K5	用户特定质量流量 10 点校准, 带 DAkkS 校准证书 (水的质量流量或体积流量)。列明所需校准点的表格必须与订单一起提供。

校准证书

选项	规格
L2	该证书证明所交付的仪表经过可追溯至国家标准 (包括用于校准的工作标准一览表) 的校准。语言: 英语/日语
L3	该证书证明所交付的仪表经过可追溯至国家标准 (包括可追溯的主要标准一览表) 的校准。语言: 英语/日语
L4	该证书证明所交付的仪表经过可追溯至国家标准的校准, 并且横河的校准系统可追溯至国家标准。语言: 英语/日语

禁油和油脂

选项	规格
H1	接液表面脱脂, 符合 ASTM G93-03 (Level C), 含测试报告

法兰焊缝 X 射线检验

选项	规格
RT	法兰焊缝 X 射线检验, 符合 DIN EN ISO 17636-1/B 评价符合 AD 2000 HP 5/3 和 DIN EN ISO 5817/C, 包含证书
RTA	X 射线检测, 符合 ASME V

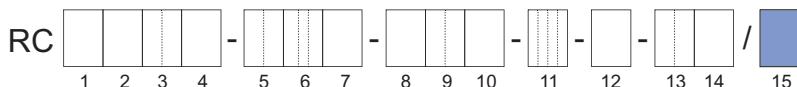
合并证书

选项	规格
P10	包含: <ul style="list-style-type: none">▪ P3: 质量检验证书▪ P6: 标记转印证书和原材料证书▪ P8: 耐压测试证书
P11	包含: <ul style="list-style-type: none">▪ P3: 质量检验证书▪ P6: 标记转印证书和原材料证书▪ PM: 接液部件材料可靠性鉴别
P12	包含: <ul style="list-style-type: none">▪ P3: 质量检验证书▪ P6: 标记转印证书和原材料证书▪ PT: 染色探伤测试, 符合 DIN EN ISO 3452-1▪ P8: 耐压测试证书
P13	包含: <ul style="list-style-type: none">▪ P3: 质量检验证书▪ P6: 标记转印证书和原材料证书▪ PT: 染色探伤测试, 符合 DIN EN ISO 3452-1▪ PM: 接液部件材料可靠性鉴别▪ P8: 耐压测试证书▪ WP: 焊接证书
P14	包含: <ul style="list-style-type: none">▪ PM: 接液部件材料可靠性鉴别▪ P8: 耐压测试证书▪ WP: 焊接证书
P20	包含: <ul style="list-style-type: none">▪ PTA: 法兰焊接的染色探伤测试, 符合 ASME V▪ WPA: 焊接程序和证书, 符合 ASME IX▪ RTA: X 射线检测, 符合 ASME V

ASME B31.3 合规

选项	规格
P15	ASME B31.3 合规 常规流体工况
P16	ASME B31.3 合规 M 类流体工况

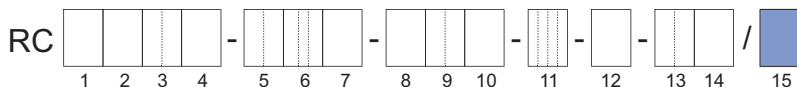
9.7.7 特定国家/地区交付



选项	规格
PJ	交付至日本
CN	交付至中国

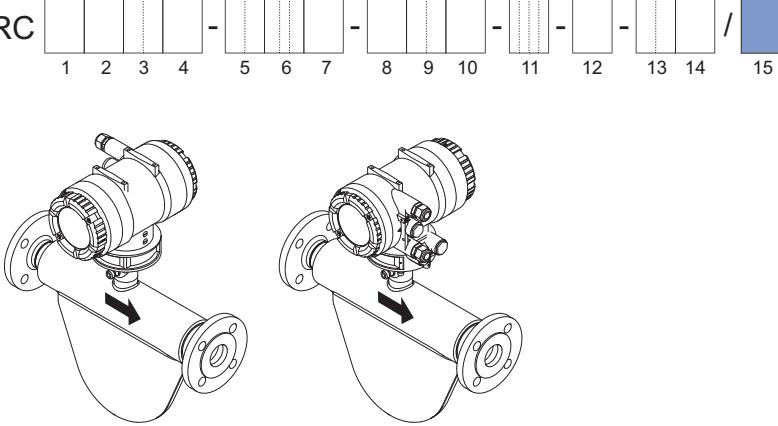
9.7.8 测量管健康检查

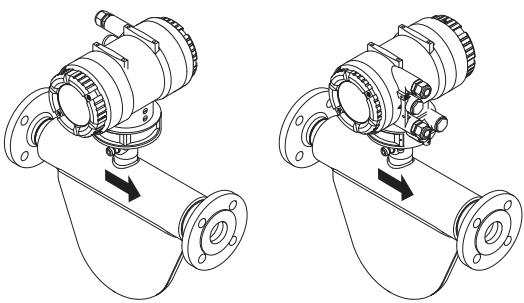
通过测量管健康检查, 转换器可以确定测量管属性是否因腐蚀或沉积而发生改变, 以及是否会影响精度。



选项	规格
TC	测量管健康检查

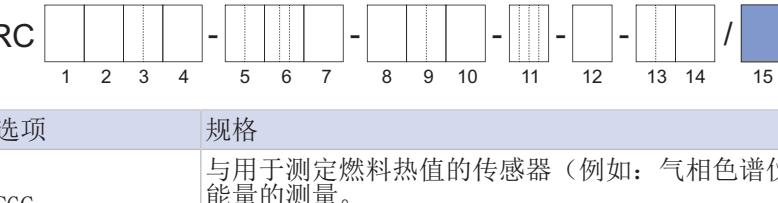
9.7.9 转换器外壳旋转 180°

RC  /



选项	规格
RB	转换器外壳旋转 180° 调整

9.7.10 热量测量

RC  /

选项	规格
CGC	与用于测定燃料热值的传感器（例如：气相色谱仪）连接的燃料总运输能量的测量。 此选项只能与型号第 13 位 JH 至 JN 一起使用。

该功能可评估被测介质的总燃料发热量。

该功能可使用介质发热量的常量值，但若要进行精确评估，建议采用不包括在供货范围中的其他设备，如气相色谱仪。提供瞬时发热量的外部设备与转换器（型号第 13 位：从 JH 至 JN）的电流输入有关。根据质量流量，介质的总热能的计算如下：

$$\text{总热能} = \sum [(\text{流量})_i \times H_i \times \Delta t],$$

其中 H_i 为变量发热量， Δt 为两次测量之间的时间间隔。该功能还包括以体积和校正后体积为基础的其他公式，这些公式可使用显示器或配置 PC 软件 FieldMate 进行设置。

9.7.11 船用认证

通过订购选项 MC2 和 MC3，设备会带有 DNV GL 型式认证标记。此选项强制要求订购阻燃电缆 (Y_____)。如果为热介质油应用，则强制使用选项 RT 或 RTA。请注意，DNV GL 对下表所示过程条件有额外要求。可在船级协会关于各个使用案例的规则中查看完整的要求。

船用认证不适用于所有设备型号，参阅选项概述 [▶ 73] 了解除外设备型号的详情。

RC  /

以下对象的配管系统：	选项			
	MC2	MC3	等级 II ¹⁾	等级 III ¹⁾
	p 单位为 bar	T _{pro} , 单位为 ° C	p 单位为 bar	T _{pro} , 单位为 ° C
蒸气	≤ 16	≤ 300	≤ 7	≤ 170

选项				
热介质油	≤ 16	≤ 300	≤ 7	≤ 150
燃油、润滑油、易燃油	≤ 16	≤ 150	≤ 7	≤ 60
其他介质 ²⁾	≤ 40	≤ 300	≤ 16	≤ 200

p: 设计压力

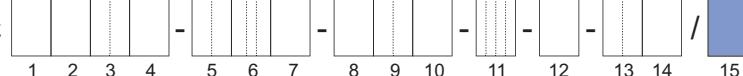
T_{pro}: 设计温度

¹⁾ 应满足规定的两个条件

²⁾ 与压力和温度无关的运油船上的货油管和开口管（排放溢流管、通风管、锅炉放汽管等）适合等级 III。

选项	规格
MC2	船用认证，符合 DNV GL 配管等级 2
MC3	船用认证，符合 DNV GL 配管等级 3

9.7.12 用户特定特殊产品制造

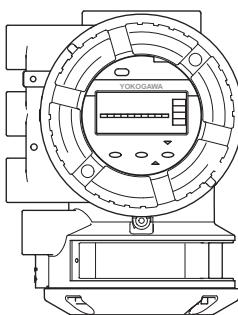
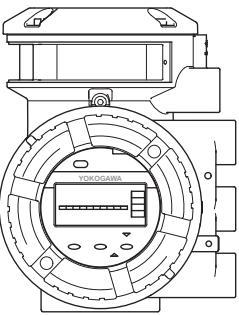
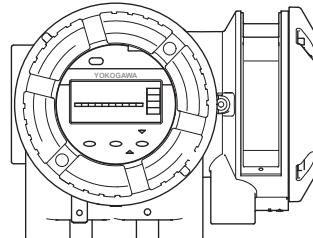
RC 

选项	规格
Z	特殊规格定制

9.8 订货须知

订购产品时请指明下列信息：

- 型号、后缀码、选项码
- 介质名称
- 说明手册语言：
 - 英语
 - 法语
 - 德语
 - 日语
- 显示语言和语言包（型号第 14 位值 1）：
 - EN-Pack1 - 英语
 - DE-Pack1 - 德语
 - FR-Pack1 - 法语
 - PO-Pack1 - 葡萄牙语
 - JA-Pack1 - 日语
 - IT-Pack1 - 意大利语
 - EN-Pack2 - 英语
 - DE-Pack2 - 德语
 - RU-Pack2 - 俄语
 - PL-Pack2 - 波兰语
 - KZ-Pack2 - 哈萨克语
 - EN-Pack3 - 英语
 - DE-Pack3 - 德语
 - FR-Pack3 - 法语
 - PO-Pack3 - 葡萄牙语
 - IT-Pack3 - 意大利语
 - ES-Pack3 - 西班牙语
 - CN-Pack3 - 中文
- 显示器方向（型号第 14 位值 1）：

方向 1	方向 2	方向 3
一体型 (水平安装 - 测量管朝下)	一体型 (水平安装 - 测量管朝上) 分离型	一体型 (垂直安装)
		

- 工位号刻在铭牌上（选项 BG，长度不超过 16 个字符）
- 软件工位号（短和长）：
 - HART 工位号（短）：长度不超过 8 个字符（仅大写字母）
 - HART 工位号（长）：长度不超过 32 个字符

- 证书用户名称（选项 L2、L3、L4，长度不超过 60 个字符）
- 高级浓度类型（选项 AC1 - AC4，请参阅浓度和石油测量 [▶ 86]）：
 - C01 Sugar / Water 0 - 85 ° Bx, 0 - 80 ° C
 - C02 NaOH / Water 2 - 50 WT%, 0 - 100 ° C
 - C03 KOH / Water 0 - 60 WT%, 54 - 100 ° C
 - C04 NH4NO3 / Water 1 - 50 WT%, 0 - 80 ° C
 - C05 NH4NO3 / Water 20 - 70 WT%, 20 - 100 ° C
 - C06 HCl / Water 22 - 34 WT%, 20 - 40 ° C
 - C07 HNO3 / Water 50 - 67 WT%, 10 - 60 ° C
 - C09 H2O2 / Water 30 - 75 WT%, 4 - 44 ° C
 - C10 Ethylene Glycol / Water 10 - 50WT%, -20 - 40 ° C
 - C11 Amylum = starch / Water 33 - 43WT%, 35 - 45 ° C
 - C12 Methanol / Water 35 - 60 WT%, 0 - 40 ° C
 - C20 Alcohol / Water 55 - 100 VOL%, 10 - 40 ° C
 - C21 Sugar / Water 40 - 80 ° Bx, 75 - 100 ° C
 - C30 Alcohol / Water 66 - 100 WT%, 15 - 40 ° C
 - C37 Alcohol / Water 66 - 100 WT%, 10 - 40 ° C

北京市重自仪自控科技开发有限公司
电话 : 010-63794542

传真 : 01063788138