

CT 系列

输出调节式涡轮流量计

CT 输出调节式涡轮流量计为测试台、机床和其他固定或移动应用中液压系统的流量测量提供了完整的解决方案。流量计可安装于液压回路的任何位置，以进行生产测试、试运行、开发测试和控制系统分析。CT 系列流量计设计紧凑，可安装于空间有限的位置。

CT 涡轮流量计内置微控制器，可调节流量计的信号，提供准确的模拟输出。这使得流量计可以直接连接到数字显示器、PLC 或定制 DAQ 系统，而无需担心复杂的系数校准和数据表查询。提供两种版本：4 - 20 毫安电流环路或 0 - 5 伏。

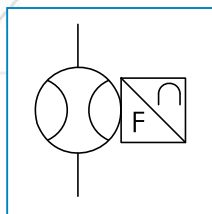
CT 流量计是监测泵、马达、阀和静液压传动装置性能的理想工具。

有关带 J1939 接口支持汽车应用的液压系统流量监测器，请参阅 CTA 系列。

规格

最大额定压力：	480 巴 (6,960 psi)
最大流量：	1,500 升/分钟 (396 US gpm)
环境温度范围：	5 至 40 °C (41 至 104 °F)
流体温度范围：	5 至 90 °C (41 至 194 °F)
相容流体：	符合 ISO 11158 标准的矿物油。其他液体，请咨询销售部门。
接口：	BSPP、SAE
材质：	主体材料：铝
	内部材料：铝、钢、不锈钢
	密封：FKM (EPDM 密封件，请咨询销售部门)
防护等级：	IP66
电源：	12-32 VDC

ISO 符号：



Make it **BLUE**

特点

- 双向操作。
- 各种液压油、润滑油和燃油。
- 提供各种配件，包括压力传感器、温度传感器、面板式仪表和电缆。有关详细信息，请咨询我们的销售部门。
- 输出选项 4-20 mA 或 0-5 V。

销售订购代码

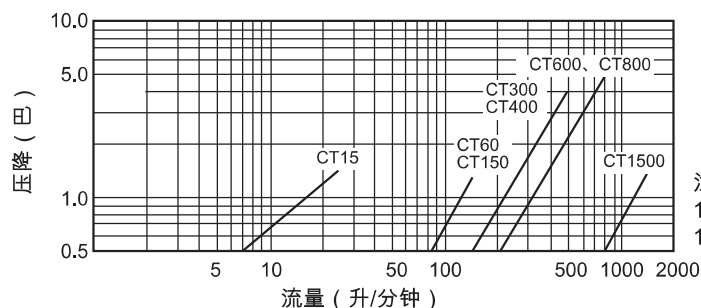
如有特殊订购需求, 请联系我们的技术销售团队。

型号	可用输出	主接口	顶部接口	校准流量范围	最大额定压力
CT15-**-B-B-6	5V, mA	1/2 英寸 BSPP	1/4 英寸 BSPP	1-15 升/分钟	420 巴
CT15-**-S-S-6	5V, mA	3/4 英寸 -16UN #8 SAE ORB	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	0.25-4 US gpm	6000 psi
CT60-**-B-B-6	5V, mA	3/4 英寸 BSPP	1/4 英寸 BSPP	3-60 升/分钟	420 巴
CT60-**-S-S-6	5V, mA	1-1/16 英寸 - 12UN #12 SAE ORB	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	0.8 - 16 US gpm	6000 psi
CT150-**-B-B-6	5V, mA	3/4 英寸 BSPP	1/4 英寸 BSPP	5-150 升/分钟	420 巴
CT150-**-S-S-6	5V, mA	1-1/16 英寸 - 12UN #12 SAE ORB	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	1.3 - 40 US gpm	6000 psi
CT300-**-B-B-6	5V, mA	1" BSPP	1/4 英寸 BSPP	8 - 300 升/分钟	420 巴
CT300-**-S-S-6	5V, mA	1-5/16 英寸 - 12UN #16 SAE ORB	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	2 - 80 US gpm	6000 psi
CT400-**-B-B-6	5V, mA	1" BSPP	1/4 英寸 BSPP	10 - 400 升/分钟	420 巴
CT400-**-S-S-6	5V, mA	1-5/16 英寸 - 12UN #16 SAE ORB	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	2.5 - 100 US gpm	6000 psi
CT600-**-B-B-5	5V, mA	1-1/4 英寸 BSPP	1/4 英寸 BSPP	15 - 600 升/分钟	350 巴
CT600-**-F-S-3	5V, mA	1-1/2 英寸 #24 SAE Code 61 4 螺栓法兰	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	5 - 160 US gpm	3000 psi
CT600-**-S-S-5	5V, mA	1-5/8 英寸 - 12UN #20 SAE ORB	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	4 - 160 US gpm	5000 psi
CT800-**-S-B-7	5V, mA	1-7/8 英寸 - 12UN #24 SAE ORB	1/4 英寸 BSPP	20 - 800 升/分钟	480 巴
CT800-**-S-S-7	5V, mA	1-7/8 英寸 - 12UN #24 SAE ORB	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	7000 psi
CT800-**-F-B-3	5V, mA	1-1/2 英寸 #24 SAE Code 61 4 螺栓法兰	1/4 英寸 BSPP	20 - 800 升/分钟	210 巴
CT800-**-F-S-3	5V, mA	1-1/2 英寸 #24 SAE Code 61 4 螺栓法兰	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	3000 psi
CT800-**-F-B-6	mA	1-1/2 英寸 #24 SAE Code 62 4 螺栓法兰	1/4 英寸 BSPP	20 - 800 升/分钟	420 巴
CT1500-**-F-S-6	5V, mA	2" #32 SAE Code 62 4 螺栓法兰	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	13.5 - 400 US gpm	6000 psi
CT/1500-**-F-S-6-L	5V, mA	2" #32 SAE Code 62 4 螺栓法兰	7/16 英寸 -20UN #4 SAE ORB	50 - 1500 升/分钟	420 巴

注意

将** 替换为可用输出代码, 以得出完整的型号。

压降表 液压油粘度 21 厘司



注意:

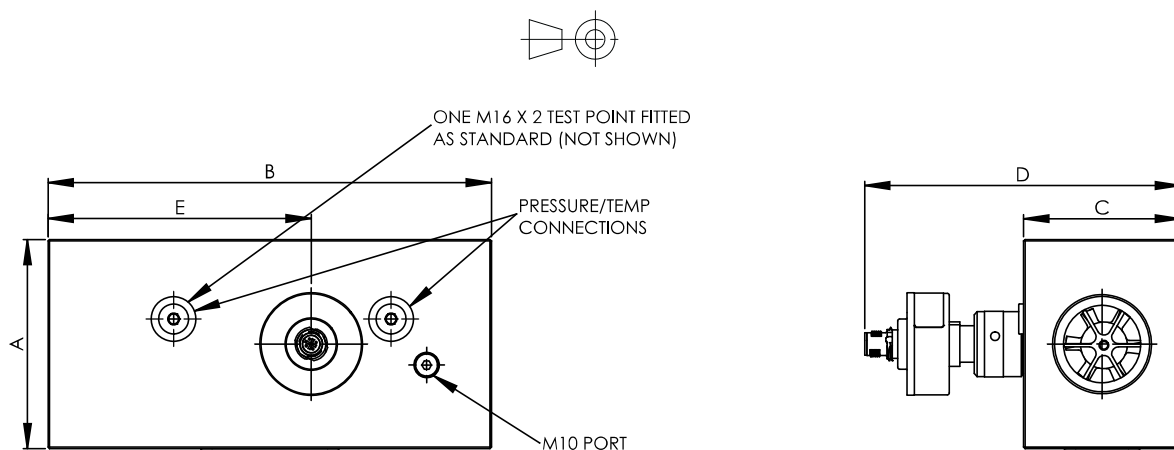
1 UK gallon = 4.546 公升
1 US gallon = 3.785 公升

安装详细信息

型号	A		B		C		D		E		重量	
单位	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	千克	磅
CT15	37	1-1/2 英寸	136	5-3/8 英寸	37	1-1/2 英寸	123	5 英寸	69.5	2-3/4 英寸	0.7	1.50
CT60	62	2-1/2 英寸	190	7-1/2 英寸	50	2 英寸	136	5-3/8 英寸	103	4 英寸	1.6	3.50
CT150	62	2-1/2 英寸	190	7-1/2 英寸	50	2 英寸	136	5-3/8 英寸	103	4 英寸	1.6	3.50
CT300	62	2-1/2 英寸	190	7-1/2 英寸	50	2 英寸	140	5-1/2 英寸	103	4 英寸	1.7	3.70
CT400	62	2-1/2 英寸	190	7-1/2 英寸	50	2 英寸	140	5-1/2 英寸	103	4 英寸	1.7	3.70
CT600	62	2-1/2 英寸	212	8-3/8 英寸	75	3 英寸	152	6 英寸	127	5 英寸	2.7	6.00
CT600-**-F-*	100	4 英寸	212	8-3/8 英寸	75	3 英寸	152	6 英寸	126	5 英寸	5	11.00
CT800	100	4 英寸	212	8-3/8 英寸	75	3 英寸	152	6 英寸	126	5 英寸	5	11
CT800 (CODE 62)	113	4-1/2 英寸	212	8-3/8 英寸	100	4 英寸	165	6-1/2 英寸	126	5 英寸	6	13.2
* CT1500	140	5-1/2 英寸	260	10-1/4 英寸	100	4 英寸	176	7 英寸	130	5-1/8 英寸	10	22

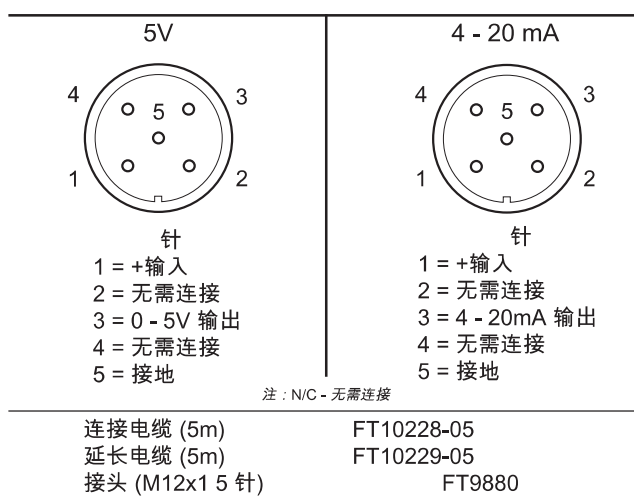
*CT1500 底座有 4 个支脚, 使全高 D 增加 20 毫米 (3/4 英寸)。

CT1500 装有手柄, 表中未显示



CT 15 有一个压力/温度接头

连接细节



功能规格

精度:	读取流量范围的 15-100% - 显示读数的 1%。 读数低于满刻度流量的 15% - 固定精度为满刻度的 0.15% (CT15 为满刻度的 1%)。
可重复性:	优于 $\pm 0.2\%$
反应时间:	50 毫秒 + 1 个周期 (涡轮频率)
防护等级:	CT-mA、CT-5V- IP66 (EN60529), 在连接电缆的状态下。

电气规格

电源电压 (VS):	mA 和 5V = 12 - 32 伏直流电
电流输出:	4 - 20 毫安, 3 线环路, 最大环路电阻 = $(VS \times 50) - 200$ 欧姆
电压输出:	0 - 5 伏直流电, 电流消耗 = 10 毫安、最小负载 20K 欧姆
零和满刻度偏转 (FSD):	4mA 和 0V = 零流量 20mA, 5V = FSD
超量程:	+5% FSD (20.8mA, 5.25v)

构造材料

流体壳体:	600/800/1500 高强度铝 2014A T6 15/60/150/300/400 高强度铝 2011 T6 15 高强度铝 6082 T6
传感器:	主体和螺母 - 无电镀镍钢 212A42 外壳和盖 - 无电镀镍铝 2011 T3

操作

流体穿过流量模块时, 带动一个精密涡轮旋转。整流器和涡轮设计可最大程度降低紊流和漩涡的影响。磁阻传感器探测涡轮叶片, 微型控制器捕捉频率。微型控制器将频率转换为连接器处可用的校准输出信号。流量模块有可供压力或温度传感器使用的端口, 这些传感器可作为选配件供应。

逆流

流量模块可测量正向和逆向流量。

校准

所有 CT 涡轮流量计是使用 ISO11158 HM 型的 ISO32 矿物液压油按 21cSt 的平均粘度校准的。可根据要求提供校准证书——此为付费选项。CT1500 升/分钟涡轮的生产校准在 50 至 750 升/分钟范围内通过测试得到确认，高于 750 升/分钟的范围仅通过设计得到确认。其他校准证书根据要求提供，请联系销售处。

安装

流量模块内置整流器，因此在空间有限的情况下，可以将通常推荐的直管长度 10 Ø 降为 8 Ø。入口和出口接头应始终采用与流量模块类似的孔径，以防止文丘里效应或收缩效应。

此系列流量计可用于间歇或持续测试正向或逆向流量。流量模块可安装在任何方向。对于需要持续使用流量模块并持续遭受压力尖峰的重型应用，请联系销售办事处以讨论您的应用。

过滤

必须优于 DIN ISO4406: 21/19/16 或 NAS 10 (通常通过 20-20u 过滤器实现)。

CT15; 必须优于 DIN ISO4406: 19/16/13 或 NAS 7 (通常通过 10u 过滤器实现)。

顶部接口

大部分流量计在其顶部表面有两个额外的端口 (参阅表中配置)，确保用户可以连接温度和压力传感器。CT15 有一个顶部端口。所有流量模块安装一个 M16 x 2 测试点，作为标准配置。

涡轮流量计

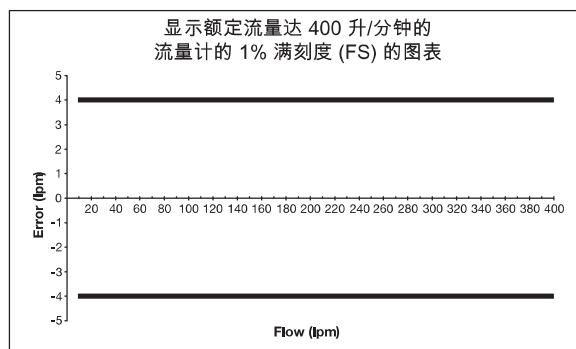
精度

与已知参照相比，将精度称为流量读数的不确定性更为合适。每一次流量测量都会产生相应的错误，这是由许多影响流量计运行的因素共同导致的，包括轴承摩擦、温度、粘度、磁阻和信号强度等，仅举几例。

我们所有的流量计均按高于流量范围 10 点的水平进行校准，并且对照溯源到国际标准的流量参照测量其性能。精度通常有两种表示方式：一种为满刻度 (最大校准流量) 的百分比，另一种为显示读数 (实际流量) 的百分比。

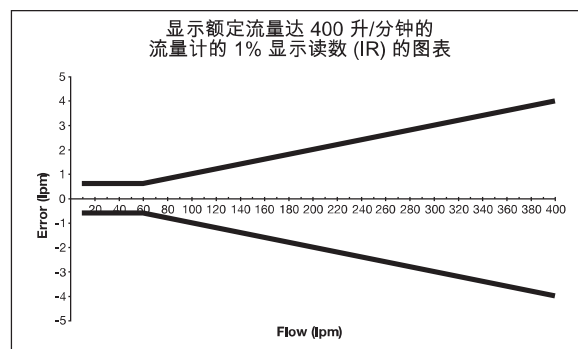
满刻度 (FS) 或满刻度偏转 (FSD)

FSD 最初用于模拟显示，指针指向刻度盘上的数字，因而得名。无论测量的实际流量是多少，流量精度均为固定值。例如，对于一个最大校准流量为 400 升/分钟的流量计，无论您测量 40 升/分钟、200 升/分钟还是 400 升/分钟的流量，1% 满刻度均为 ± 4 升/分钟。如果需要使用同一流量计测量 40 升/分钟和 400 升/分钟的流量，必须查看所有流量的允许误差。



显示读数 (IR)

精度以实际测量值的百分比表示。因此，如果一个 400 升/分钟流量计的精度为 1% IR，则在 400 升/分钟时误差为 ± 4 升/分钟。实际测量流量下降时，以升/分钟表示的误差也随着下降。以 1% IR 的精度测量 60 升/分钟的流量时，可能误差为 60 升/分钟 ± 0.6 升/分钟。流量很低时，可能误差不再与流速成比例，实际将为以升/分钟表示的固定值 (参阅下图)。例如，如果流量计在 10 - 400 升/分钟范围内，精度表示为 1% IR (>60 升/分钟)，则在 60 至 400 升/分钟范围内精度为实际流量的 1%，在 10 至 < 60 升/分钟范围内为固定流量误差。



可重复性

可重复性是流量计在相同条件下使用时性能的变化。我们的流量计系列具有卓越的可重复性, 优于 $\pm 0.2\%$ 。这与精度同样重要, 因为在许多应用中, 需要每隔一定时间比较同一流量计的流量读数, 以了解系统的任何性能变化。

流量范围 (量程比)

涡轮流量计有一个最低校准流量和一个最高校准流量, 两者共同说明了可精确测量的流量范围。通过添加信号调节功能 (安装于流量计上或内置于读数器中), 我们的流量计的流量范围相比市面上的其他型号得到极大扩展; 所有型号的最大与最小校准流量之比 (量程比) 为 15 至 40。我们在扩展流量范围方面进行了特别的研发投入, 使校准范围延展至更低的流量, 这使得过去可能需要使用两个流量计的地方, 如今只使用一个流量计就足够了。这使我们的流量计更加经济, 也更便于安装。

流体粘度

所测量的流体粘度会影响涡轮流量计的性能。我们的涡轮流量计采用标准的 18 和 26 cSt (平均粘度 21 cSt) 进行校准, 这是液压油在 50 °C 下工作时的典型运动粘度。所有液压油的运动粘度均与液压油的温度相关, 下表显示了温度对一系列典型等级液压油的运动粘度的影响。

表格中的阴影部分显示了使用标准校准的流量计可以测量的粘度范围, 这一粘度范围对精度的影响极小 (低于 $\pm 1\%$ FS)。可以按不同于标准的粘度对流量计进行特殊校准, 当流量计用于其他粘度时, 我们也可以告诉您预期的误差, 请与销售办事处联系, 以获取进一步信息。

显示在特定温度下
不同矿物油的运动粘度 (cSt) 的表格

温度, °C	流体类型					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.6	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

威泰科保留不经通知更新和更改规格的权利