

## CT/LT 系列涡轮流量计用户手册

## 简介

Webtec 涡轮流量计为测试台架、机床以及其他固定或移动应用的液压系的流量测量提供精确的解决方案。流量计可以安装在液压回路的任何地方进行生产测试、调试、开发测试和控制系统分析。流量计设计紧凑，可以安装在空间有限的地方。具有频率输出的 LT 涡轮流量计为流量测量提供了精确的解决方案。CT 涡轮流量计有一个内置的微控制器，用于调节来自流量计的信号以提供准确的模拟输出。这使您可以将流量计直接连接到数字显示器，PLC 或定制 DAQ 系统，而无需担心复杂的校准因素或查找表。四个主要版本可提供 4~20mA 电流回路，0~5 V 或 0~3 V（传感器识别）输出。CT 流量计是监测泵、电机、阀门和静液压传动装置性能的理想工具。

## 产品的种类可以给为两大类：

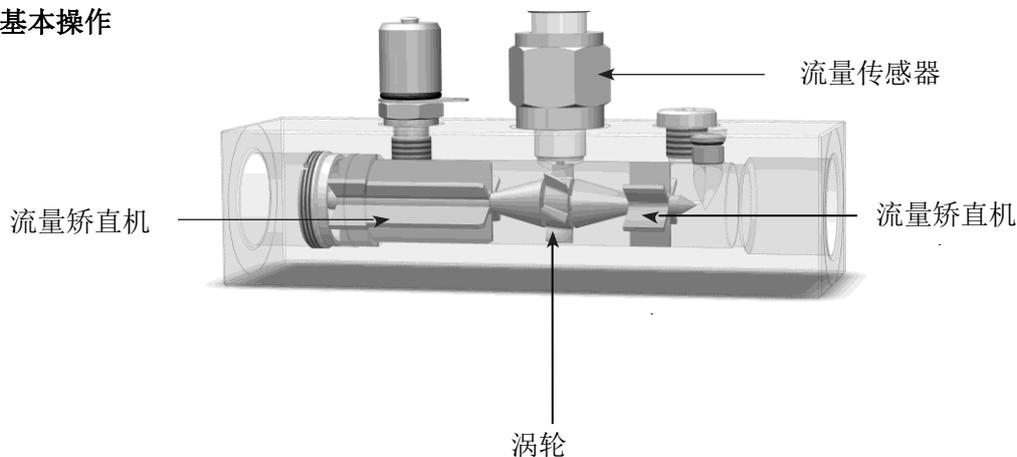
1. 标准 CT/LT；
2. CTR/LTR，一种内置负载阀的流量涡轮机。

## 本手册涵盖了标准的 CT / LT 系列产品。

在首次操作设备之前，请阅读所有这些说明。如果不遵守，安全可能会受到损害。

Webtec 已经设计和制造了超过 50 年的流量计和液压元件。我们在符合 BS EN ISO 9001 要求的质量管理体系内运作，每年都要进行外部审核和认证。除了遵守标准，Webtec 致力于不断改进我们所做的一切；特别强调了解对我们的客户和供应商重要的事情，以及设计我们的系统并努力满足他们的需求。我们一直热衷于听取客户的意见，这些客户可能有我们的标准范围之外的特殊要求。

## 基本操作



所有的涡轮流量计工作在相同的基本理论上—流体流动被用来旋转涡轮机，涡轮机旋转的速度与流量成正比。这个旋转速度是由一个磁性传感器在轴向涡轮机叶片通过时计数的。涡轮叶片设计用于最大限度地减少温度和粘度变化的影响，内置的流量调节器消除流量漩涡，并允许双向流量测量。

所有的流量计都标准为 21cSt。特殊校准可在定制流量范围或不同粘度下使用，请联系销售人员讨论您的应用。

不能将流量传感器从流量计本体上取下，整个装置作为一个组件进行校准，如果拆卸，将不起作用。如果传感器意外松开并更换，校准将会受到影响，建议将流量计返回进行重新校准。

**规范**

功能规格	
环境温度	-10 to 50 ° C (14 to 122 ° F)
流体类型	符合 ISO 11158 类别 HM 的矿物油 (其他流体类型请联系销售部门)
流体温度	-20 至 90° C (-4 至 194° F) 连续使用
准确性	范围的 15 到 100% - 指示读数的 1%; 15% 以下的固定精度为 15% 满量程的 1% (CT15 为满量程的 1%)
防护等级	CT-SR - IP54 (EN60529) CT-mA, CT-5V, LT-IP66 (EN60529) *连接电缆

CT 电气规范	
电源电压 (VS)	mA&5V = 12 - 32 VDC, SR = 7 - 15 VDC
电流输出	4 - 20 mA, 3 线, 最大回路电阻= (VS x 50) - 200 ohms
电压输出	0-5 VDC, 电流消耗= 10 mA, 最小负载 20 K 欧姆
SR 输出	0-3 VDC
EMC 环境	本设备适用于工业和住宅环境, 并且在符合必要标准的测试条件下不会受到任何操作性能的影响

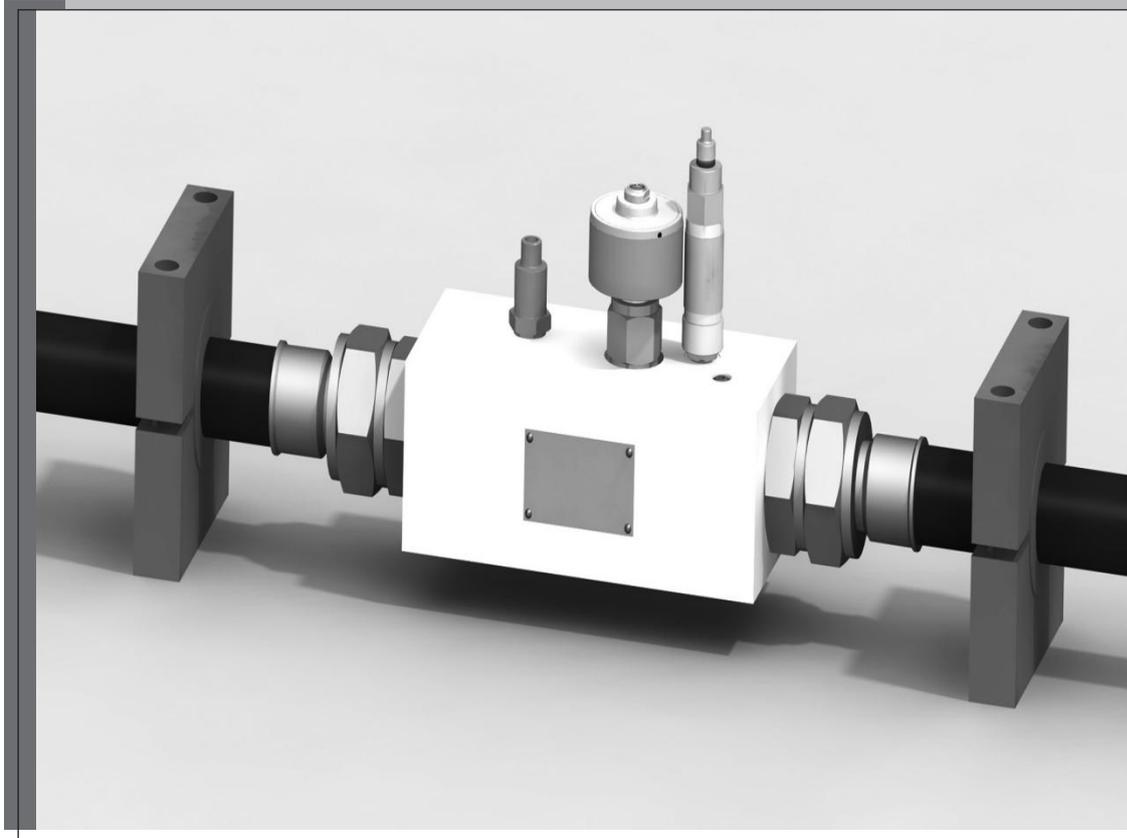
LT 电气规范	
输出	频率-20~2000 Hz
阻抗	3700 欧姆
电感	1kHz: 1.55H

组成材料	
阀体	600/750/800/1500 高强度铝 2014A T6 15/60/150/300/400 高强度铝 2011 T6
内部零件	铝, 钢, 不锈钢
传感器	主体和螺母 - 212A42 无电镀镍, 盖和外壳 - 铝 2011 T3
密封	FKM 密封为标准三元乙丙橡胶可用 - 请咨询销售办事处

对于流量和压力等级, 请参见型号标签

## 安装指导

所有的液压连接应由合格的人员进行。进口和出口连接应始终具有与流量计类似的孔径尺寸，以防止文氏管或收缩作用。



CT 流量计显示在典型的安装中，并安装了可选的温度和压力传感器。

1. 流量计应使用软管连接。灵活的软管应该是‘应变’（夹紧）。确保夹具至少有一个直径较宽的管子，并靠近配件。
2. 应考虑空蚀的影响，因为这可能会损坏机组。
3. 尽管设备是双向的，但是通过确保流量按照序列板上显示的方向流动来实现更高的精度。当使用这种类型的流量块测量低压系统时，例如泄漏泄漏，建议安装泄压阀或止回阀，以防止浪涌流引起的过高压力。
4. 应注意确保流量块安装在没有过度脉动的位置，否则会造成读数不正确。
5. 安装在潮湿区域之前，请检查 IP 等级。如果安装在潮湿的地方，请在没有电缆的情况下使用 M12 帽来保护连接器。IP 等级仅适用于单元完全连接的情况。
6. 流量块可以任意方向安装。
7. 所有的流量计都有内置的流量调节器，所以在空间有限的情况下，正常推荐的直管直径可以减小到 8。
8. 大多数流量计在流量计顶面有三个额外的端口，以使用户连接温度和压力传感器。
9. 有两个 1/4 “BSP 或 #4 SAE O 环形端口和一个 M10x1 端口。作为标准的 1/4 “BSP 或 #4 SAE 配有一个测试点（M16x2），其他两个端口都是空白的。有关更多详细信息和端口配置，请参阅模型表
10. 建议在流量计之前在液压回路中安装一个 25 微米的过滤器。对于重载应用，例如靠近活塞泵的安装或安装建议，请咨询销售办事处。

尺寸：毫米（英寸） 重量：千克（磅）

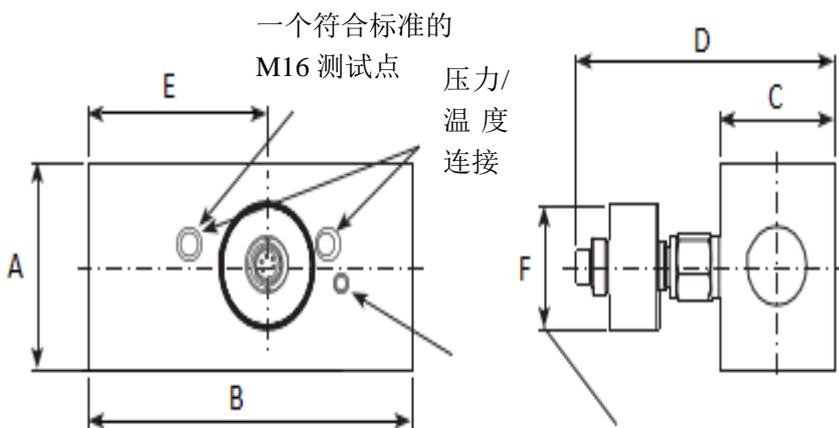
Model No.	A	B	C	D	E	Weight
CT/LT15	37 (1-1/2")	136 (5-3/8")	37(1-1/2")	115 (4-1/2")	69.5 (2-3/4")	0.7 (1.5)
CT/LT60	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	130 (5-1/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT/LT150	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	130 (5-1/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT/LT300	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	134 (5-1/4")	103 (4")	1.7 (3.7)
CT/LT400	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	134 (5-1/4")	103 (4")	1.7 (3.7)
CT/LT600	62 (2-1/2")	212 (8-3/8")	75 (3")	149 (5-7/8")	127 (5")	2.7 (6)
CT/LT600-**-F.-**	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	152 (6")	126 (5")	5.0 (11)
CT750	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	152 (6")	126 (5")	5.0 (11)
CT/LT800	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	152 (6")	126 (5")	5.0 (11)
CT800 (code 62)	113 (4-1/2")	212 (8-3/8")	100 (4")	165 (6 1/2")	126 (5")	6.0(13.2)
CT/LT1500	140 (5-1/2")	260 (10-1/4")	100 (4")	169 (6-5/8")	130 (5-1/8")	10.0 (22)

CT / LT1500 在底座上有 4 英尺，在 D 高度上加 20 毫米（3/4 “）。

CT / LT1500 装有提手。

CT-SR 从 D 处减去 6mm 以获得全高度 d

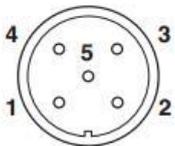
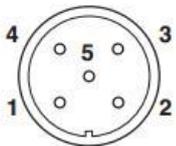
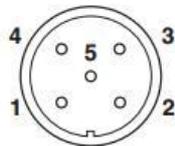
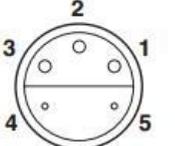
CT 模型展示



\* CT15 有 1 个压力/温度。 & 1 x M10x16

尺寸 F: CT=Ø49 LT=Ø30

CT / LT 连接细节

LT	CT (5V)	CT (4 - 20 mA)	Sensor Recognition (3V)
 <p><b>Pins</b> 1 = Freq +ve 2 = Freq -ve 3 = Temp 4 = Temp 5 = N/C</p>	 <p><b>Pins</b> 1 = +In 2 = N/C 3 = 0 - 5V out 4 = N/C 5 = GND</p>	 <p><b>Pins</b> 1 = +In 2 = N/C 3 = 4 - 20mA out 4 = N/C 5 = GND</p>	 <p><b>Pins</b> 1 - V Out 2 - N/C 3 - +In 4 - GND 5 - Sensor Recognition</p>
N.B. N/C = Do not connect			
<p><b>Connecting cable (5m)</b> <b>Extension cable (5m)</b> <b>Connector (M12x1)</b></p>	<p>FT10228-05 FT10229-05 FT9880</p>		<p>FT9788 FT9789 N/A</p>

**注意:** 对于 CT (5V) 和 CT (4-20mA):

1. 使用屏蔽三芯电缆。将屏蔽层连接到传感器外壳。
2. 使用 UL 等级 2 或等效电源。
3. 在 Supply+In 上使用 250mA, 快速熔断保险丝。

**模型表**

型号	输出	主要端口	Top 端口	流量范围	最大压力
CT/LT15-**-B-B-6	SR, 5V, mA, FM	1/2" BSPP	1/4" BSPP	1 - 15 lpm	420 bar
CT/LT15-**-S-S-6	SR, 5V, mA, FM	3/4" -16UN #8 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.25 - 4 US gpm	6000 psi
CT/LT60-**-B-B-6	SR, 5V, mA, FM	3/4" BSPP	1/4" BSPP	3 - 60 lpm	420 bar
CT/LT60-**-S-S-6	SR, 5V, mA, FM	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.8 - 16 US gpm	6000 psi
CT/LT150-**-B-B-6	SR, 5V, mA, FM	3/4" BSPP	1/4" BSPP	5 - 150 lpm	420 bar
CT/LT150-**-S-S-6	SR, 5V, mA, FM	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	1.3 - 40 US gpm	6000 psi
CT/LT300-**-B-B-6	SR, 5V, mA, FM	1" BSPP	1/4" BSPP	8 - 300 lpm	420 bar
CT/LT300-**-S-S-6	SR, 5V, mA, FM	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2 - 80 US gpm	6000 psi
CT/LT400-**-B-B-6	5V, mA, FM	1" BSPP	1/4" BSPP	10 - 400 lpm	420 bar
CT/LT400-**-S-S-6	5V, mA, FM	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2.5 - 100 US gpm	6000 psi
CT/LT600-**-B-B-5	SR, 5V, mA, FM	1-1/4" BSPP	1/4" BSPP	15 - 600 lpm	350 bar
CT/LT600-**-F-S-3	5V, mA, FM	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 160 US gpm	3000 psi
CT/LT600-**-S-S-5	SR, 5V, mA, FM	1-5/8" -12UN #20 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	4 - 160 US gpm	5000 psi
CT/LT750-SR-F-B-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 750 lpm	210 bar
CT/LT750-SR-F-S-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	3000 psi
CT/LT750-SR-S-B-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 750 lpm	480 bar
CT/LT750-SR-S-S-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	7000 psi
CT/LT800-**-S-B-7	5V, mA, FM	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	480 bar
CT/LT800-**-S-S-7	5V, mA, FM	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	7000 psi
CT/LT800-**-F-B-3	5V, mA, FM	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	210 bar
CT/LT800-**-F-S-3	5V, mA, FM	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	3000 psi
CT800-mA-F-B-6	mA	1-1/2" #24 SAE Code 62 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	420 bar
CT/LT1500-**-F-S-6	5V, mA, FM	2" #32 SAE Code 62 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	12.5 - 400 US gpm	6000 psi
CT/LT1500-**-F-S-6-L	5V, mA, FM	2" #32 SAE Code 62 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	50 - 1500 lpm	420 bar

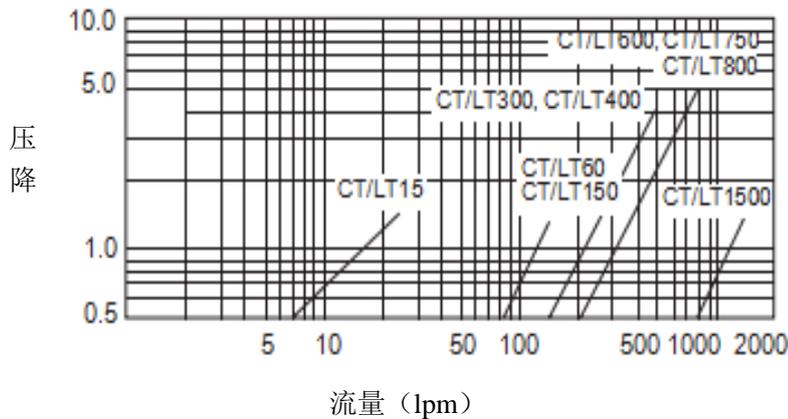
将\*\*替换为 SR, mA, 5V 或 FM (仅限 LT) 以提供完整的型号。\* CT / LT15 有一个指定的顶端端口。

### 技术信息

所有的流量计均使用 ISO3215 类别 HM 的 ISO32 液压矿物油以 21cSt 的平均粘度进行校准。特殊校准可在定制流量范围或不同粘度下使用，请联系销售人员讨论您的应用。

### 压降图表

液压油粘度 21 厘。



### 流体粘度

涡轮流量计的性能可能受到所测流体粘度的影响。所有液压油的运动粘度与流体温度有关，下一页的表格显示了温度对一系列典型等级液压油的运动粘度的影响。

表中的阴影部分显示了可通过标准校准的流量计测量的粘度范围，对精度影响最小（小于±1 FS）。

流量计可以根据标准的不同粘度进行特殊校准，或者当流量计在其他粘度下使用时，我们可以建议预期误差，请联系销售人员获取更多信息。

下表显示了在特定温度下不同矿物油的运动粘度 (cSt)

温度 °C	流体类型					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	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

ISO 15, 22, 32, 46 和 68 基于 Esso Nuto 系列 HM 油的典型数据。ISO 37 基于壳牌得力士 HM 油。

### 校准

校准之间的推荐时间是 12 个月。校准之间的最长周期为 36 个月。单位精度可能受到操作周期，流体状态或重新校准之间的延长周期的影响。

### 零件

Webtec 或您当地的经销商提供各种各样的配件。这些包括压力传感器，高压温度传感器适配器，电缆和远程显示器。