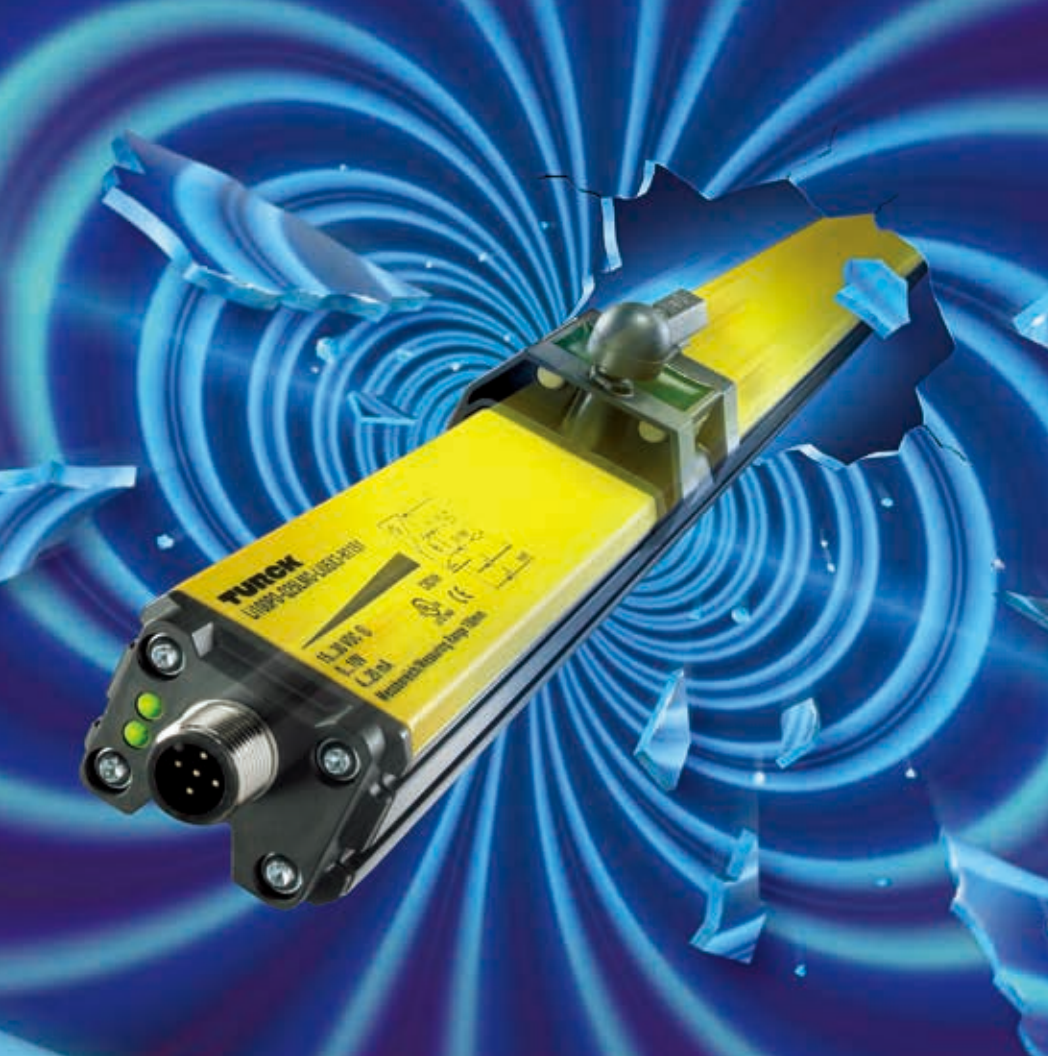


TURCK

Industrial
Automation

电感式直线位移 传感器



Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!

SC1310

公司简介

TURCK · 图尔克

TURCK（图尔克）是全球著名的自动化品牌，旗下囊括近15000种丰富多样的传感器产品、工业现场总线产品、过程自动化产品和各类接口及接插件产品，为工厂自动化及过程自动化提供了高效率 and 系统化的全方位解决方案。目前，总部位于德国的图尔克集团已在世界27个国家建立分公司、拥有超过3000名雇员，并通过代理与另外60个国家建立商业往来，年营业额近4亿欧元。



TURCK（图尔克）作为工业自动化领军企业已有40多年的历史。凭借世界一流的设计、生产技术、全系列的产品线、优异的质量和遍布全球的销售服务网络，TURCK不仅能为用户提供及时专业的技术支持与定制产品，还能确保直接在现场为世界各地的客户提供优质的系统化解决方案。



图尔克·中国

1994年图尔克集团正式在中国投资设立分公司，以便最大化地满足中国市场的需求，并为本地客户提供零距离的定制化服务。同年9月8日，图尔克（天津）传感器有限公司作为德国图尔克集团的全资子公司，在天津经济技术开发区注册成立。

历经19年的稳健发展，集生产、销售、系统集成、工程服务为一体的图尔克中国公司，已逐步发展成为图尔克集团在亚太地区的生产及销售中心。

目前，图尔克中国公司年销售额逾4.6亿人民币、员工500余人，并分别在北京、上海、广州、武汉、沈阳、无锡、成都、西安等23个城市设立办事处，已成功为10000多家中国客户提供专业的产品和服务，客户遍布全国各行业。

图尔克是值得您信赖的“自动化元器件全系列供应商”和“全方位解决方案提供商”！



图尔克公司旗下囊括近 15,000 种丰富多样的传感器产品、接口类产品、接插件产品和现场总线产品，能够为工厂及过程自动化提供全方位的解决方案。

例如，公司的创新的主导产品有衰减系数为1的电感式 *uprox*[®]+ 系列接近开关，*excom*[®] 型防护等级为 IP67 的 BL67 远程 I/O 系列模块，防爆区域用的紧凑型远程 I/O 系统。

无论是机械工程系统、汽车业、运输物流系统、食品及饮料行业还是化学和制药工业，图尔克产品使用绝对可靠的技术，能够增强您的系统可用性。我们的产品通过有效的标准规范，帮助您降低采购，存储，安装和安全操作的费用。



电感式直线位移传感器 — 开拓了新的领域

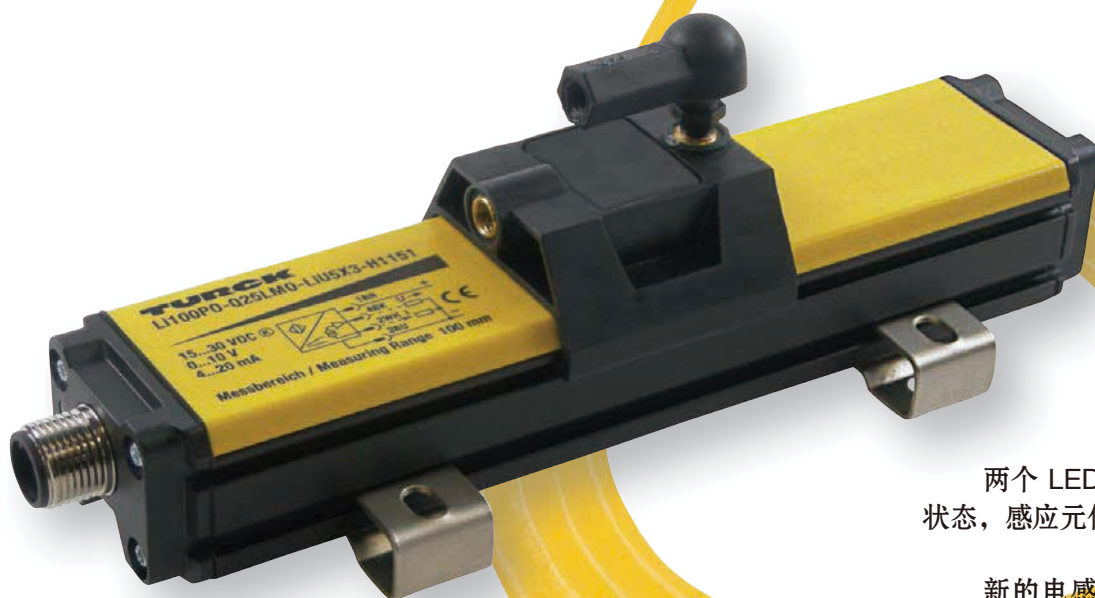
工业应用越来越多地使用模拟位置控制。用户因此能够优化生产流程，易于保证质量，并且降低了生产成本和故障率。

位置控制系统能够用于大多数的设计和应用中；直线位移传感器从电位计式到磁致伸缩式再到高分辨率的光栅尺。



图尔克的新型电感式直线位移传感器是基于全新的、革命性的测量原理生产出来的。综合了标准测量系统的良好特点，并且得到了进一步的发展。它不是通过磁块而是通过感应式振荡电路来检测位置的。因此传感器完全屏蔽了磁场的干扰，例如由周围大电机产生的强磁场干扰。

电感式直线位移传感器有无磨损、盲区短和极好的 EMC 特性等。传感器长度有 100 mm 及更长的版本（100...1000 mm）。测量范围可以通过 DIP 开关或试教线进行设定。由于盲区范围极短，传感器外型相当紧凑。



两个 LED 指示灯可以显示出信号状态，感应元件的位置及工作电压。

新的电感式直线位移传感器的多种输出方式（0...10 V，4...20 mA，IO-Link，SSI）和总线连接方式，以及各式各样的安装附件大大的增加了它的多功能性。

电感式直线位移传感器 Li-Q25L

技术信息	6
技术特点	8
成本节约	10

连接技术 —— 型号和特性说明

模拟量输出方式 (U/I) 的小型系列	12
模拟量输出方式 (U/I) 的紧凑型系列	14
模拟量输出方式 (U/I) 的标准系列	16
带SSI接口高分辨率的高端E系列	18
带可编程模拟量/开关量输出 (U/I,PNP) 的, 兼容了IO-Link高分辨率的高端E系列	20

附件

总线连接	22
连接技术	24
功能工具	25
安装附件	26



技术信息 —— 从测量原理到外形

测量原理

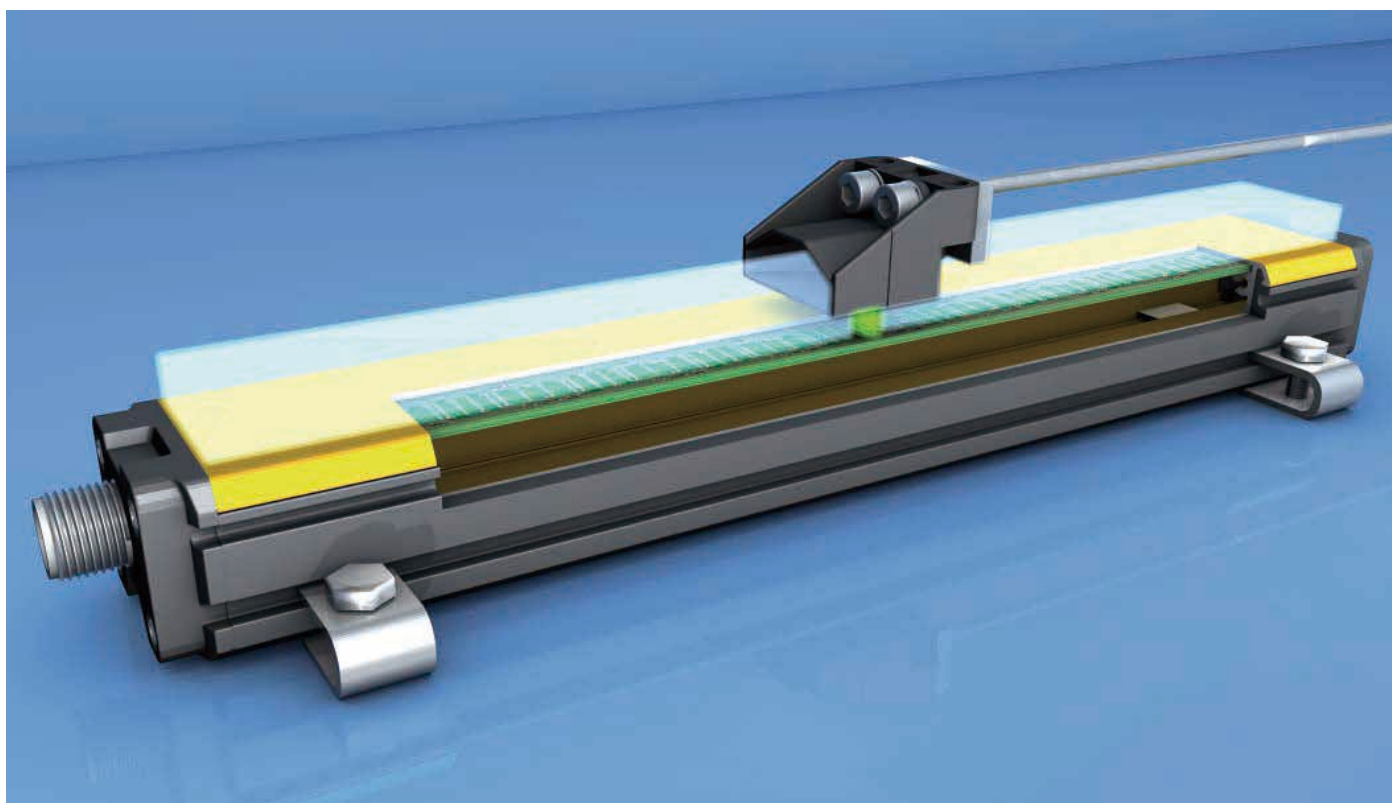
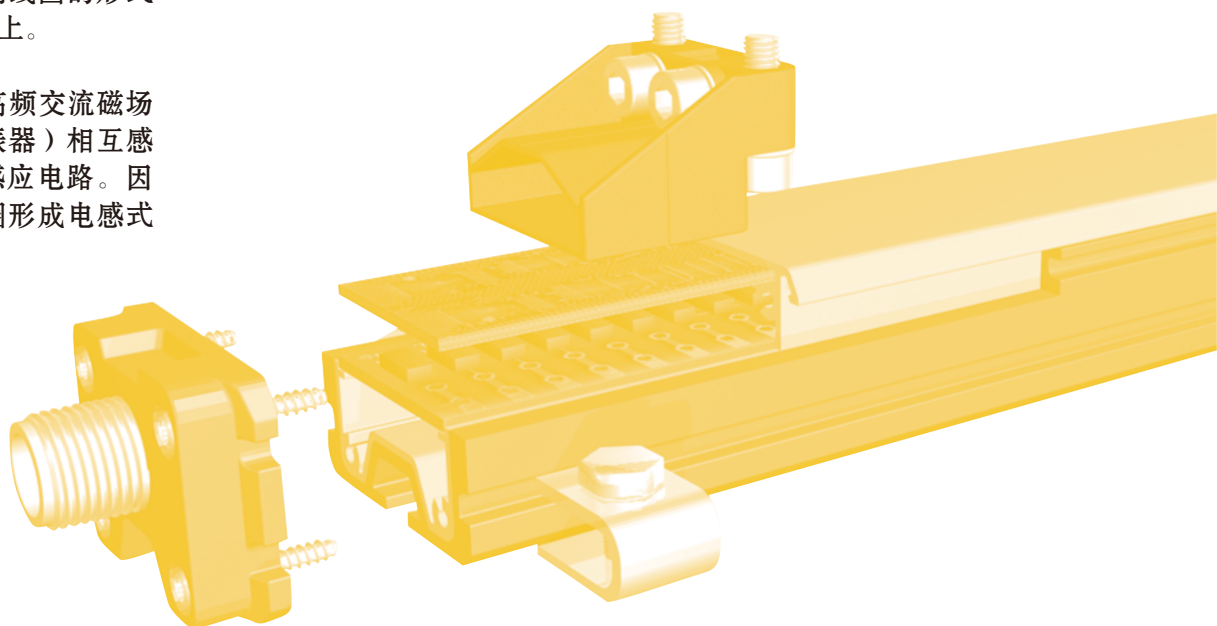
新型直线位移传感器的测量原理是基于 RLC 耦合产生的，是电感式原理的革新技术。不像电位计式或磁致伸缩式传感器的检测原理，这种测量方式具有相当大的优势。

传感器集成了发射器和接收器线圈系统，它们以印刷线圈的形式被精确地印制在电路板上。

发射信号线圈由高频交流磁场激活并与位置块（谐振器）相互感应产生一个 RLC 的感应电路。因此，谐振器与接收线圈形成电感式耦合。

在布有接收信号线圈的位置，电压的变化由谐振器与线圈的感应而引起。这些电压即为传感器的测量信号。

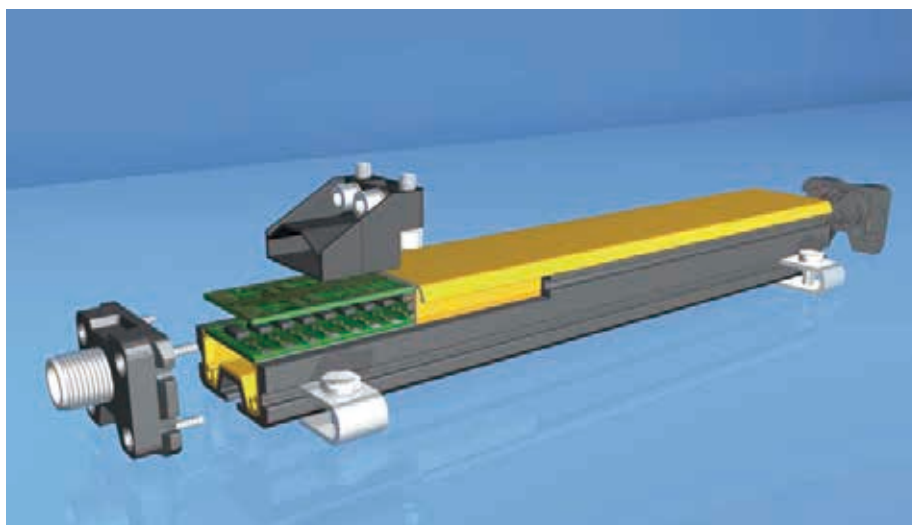
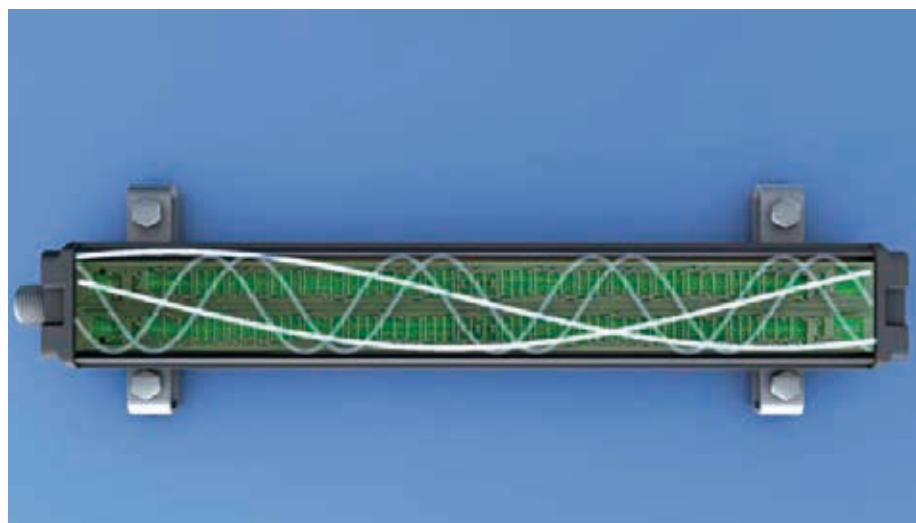
为了使测量更加灵活和快速，传感器包含了一个粗略的和精确的测量线圈系统。前者负责粗略定位谐振器的位置，而后者负责精确定位。



电路板和线圈形状

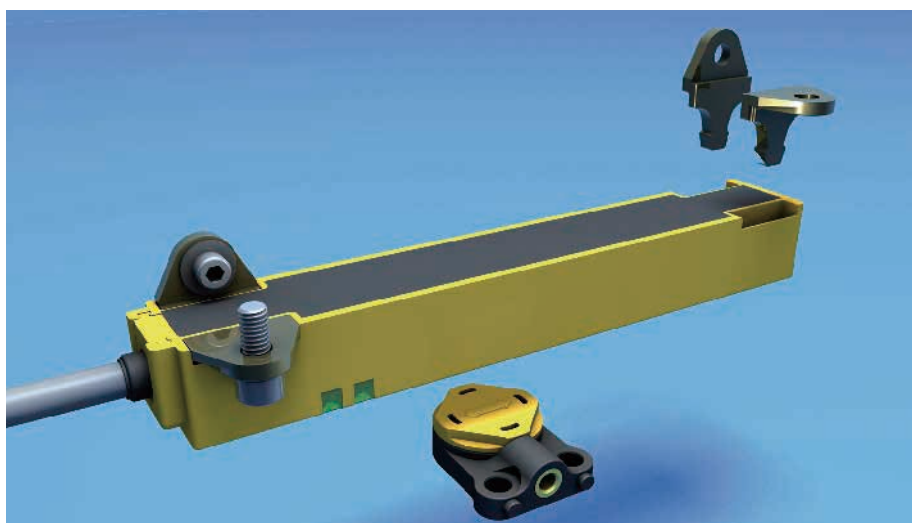
线圈特殊的布置方式确保 RLC 电路和传感器信号的稳定性，即便在允许范围内（0 到 4 mm 之间）出现纵向或横向的移动。信号通过 16 位高分辨率处理器处理后传到输出。

传感器内有两个电子线圈电路板。第一个电路板上布满了感应线圈元件，它的位置在传感器表面的下方。第二个电路板上分布的是电路的信号处理部分，位于第一个电路板的下方。由于这种设计方案，使得传感器的盲区非常小。



外型

传感器的外壳同样由两部分组成。外壳的基座是由坚固的铸铝做成，这很好的保证了机械的稳定性和安装的可靠性。传感器的感应面的材质是塑料，其中含有大量抗腐蚀性介质，能够起到很好的保护作用。

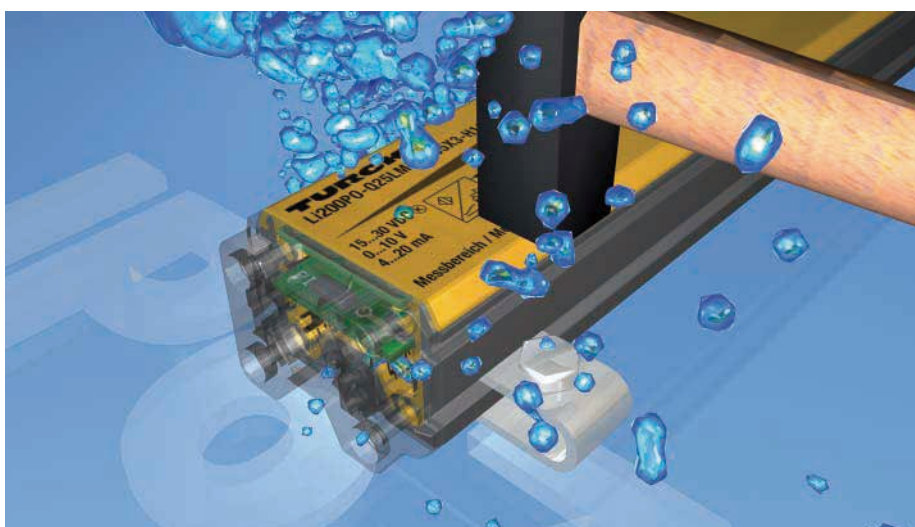


紧凑型Li-Q17L系列和Li-QR14系列的外壳材质采用坚固的塑料制成，能够适用于恶劣环境条件。Li-Q17L系列能够提供50mm到200mm长度的产品，Li-QR14系列提供25mm长度的产品。弯型和直型的安装元件能够很好的保证传感器的稳定安装。位置元件是可以旋转的，能够横向或纵向的面向传感器。

技术特点

非接触式位置检测

传感器测量采用非接触、无磨损的测量方式。像精确度、线性度和坚固性这些重要特性能够保证其使用寿命并且在任何情况下都能无故障工作。



坚固防漏的外壳

由铸铝和高质量的塑料组成的坚固外壳很好的保证了机械的稳定性。传感器能够极好的抗大部分化学品和油的腐蚀。铸铝外壳非常的坚固并且能够以多种方式安装。结合各种安装附件，传感器能够安全地、稳固地、简单地安装于您的系统中。这种外壳保证了图尔克产品的质量和 IP67 的防护等级。

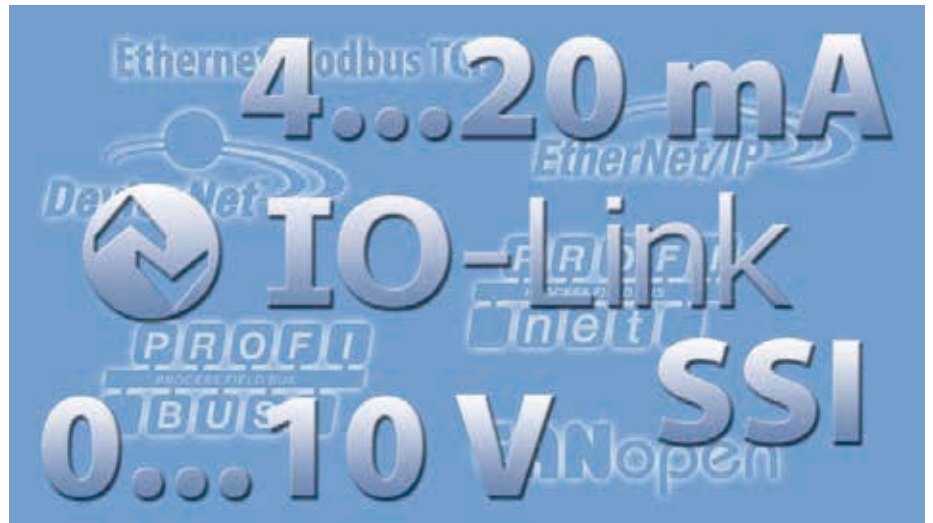


极短的盲区

极短的盲区对于许多不同的应用都能保证最高的安装灵活性。即便是安装在有限的区域中，也能够覆盖整个测量范围。模拟量输出的传感器，它的测量范围能够通过试教线或试教器在几秒钟内完成设定。传感器上的 LED 状态灯能够帮助监控试教过程。

灵活的过程连接

不同的输出类型例如模拟量电流或电压或者 SSI 输出，都能够与更高层控制系统相连接。因此，信号能够被图尔克远程 I/O 系统方便地接收，例如不同协议的现场总线系统。通过标准的 M12 X 1 的接插件而非特殊的接插件即可连接。有些型号还可以在 IO-Link 模式下进行工作。



高精度性

图尔克新型的电感式直线位移传感器所采用的测量原理和系统解决方案提供了高精度性的测量型号。标准版本的传感器的线性度和重复精度已经非常高了，完全可以满足大多数的应用。如果标准版本的传感器还不能满足对线性度和重复精度的要求，那么高端系列产品能够胜任。由于对信号处理和传输系统的改良，最高的测量精度已成为这个系列的主要特性，完全满足最高的要求。



防干扰能力强

变频器、大电机、铁磁性金属或永磁体的干扰都不再是问题：图尔克的新型电感式直线位移传感器是通过检测 RLC 电路来工作的，因此是不受磁场干扰影响的，具有极好的 EMC 特性。由于革命性的工作原理，机械应变不受干扰：传感器和位置元件之间的距离对输出信号不会有影响。振动和感应块的抖动对输出信号同样没有影响。

要想实现成本优化可以通过...

工程可靠性

新的直线位移传感器即使是在恶劣的环境下也能可靠地工作。传感器具有 IP67 的防护等级而且即便是在有粉尘或水的环境下也总能给出精确的测量结果。

位置块的振动或横向和纵向的漂移根本不会对输出信号产生影响。例如由大电机产生的磁场不会干扰直线位移的工作。由于新的谐振测量原理，传感器具有非常好的 EMC 特性。传感器的无故障运行和采用的最新的技术都保证了系统极少可能出现停机时间。



过程灵活性

作为一个系统方案提供者，图尔克不仅提供传感器，而且也提供相配的接插件产品，用于连接更高层的控制系统。新的电感式直线位移传感器具有多种输出方式，而且能够连接到所有标准的现场总线系统中（如图尔克自己的现场总线产品 LB20、BL67、piconet® 和 BL compact）。

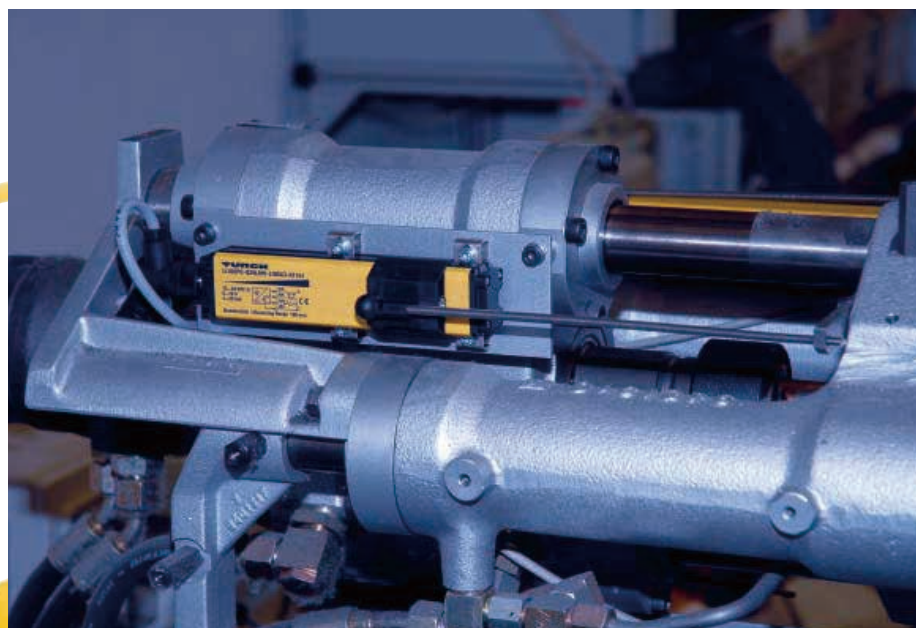
同样的，可用的固定支架也非常多。它们完美地补充了安装附件的种类并且使得紧凑型直线位移传感器安装起来更加容易。



标准化

由于新的技术，测量范围可以调节。可以通过试教线或试教器来调整为更短的测量范围。这样的结果是，所需设备的数量减少了并且达到更高级的标准化：与传统的电位计方式或磁致伸缩方式的测量系统相比，显然需要较少的设备类型。

标准化确保了较高的库存可用性。图尔克对客户请求可做出快速反应，使客户的库存量降到最低。图尔克全球的分公司和代理商都可以提供这项服务。因此不论身在何地都能从图尔克获益。



易维护性

不像电位计式传感器那样，当受到永久机械应变后需要重新调整，新型的直线位移传感器是非接触式的工作原理，无磨损并且免维护。LED 灯清楚地指明系统状态，即便从远处也能看得清楚。通过试教，测量范围可以轻松调整为新的长度。



电感式直线位移传感器 Li-QR14 - 模拟量输出（U/I）的小型系列

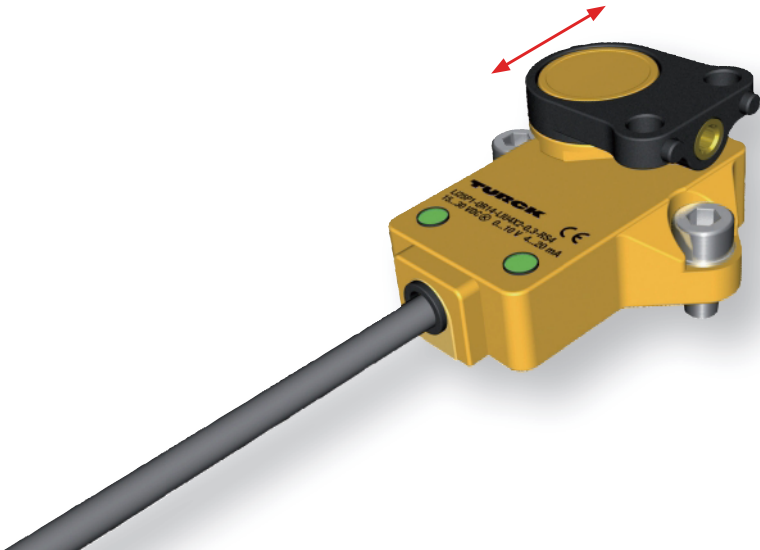
产品特性

- 12位标准分辨率
- 产品可同时提供电压和电流输出
- 标准接插件 M12 x 1，4针
- 导线输出，一端散线
- 盲区极端
- 防水树脂灌封

通过 LED 灯判断测量范围

- 绿色
位置元件在测量范围之内
- 绿闪
位置元件在测量范围内，但信号质量差（例如距离太远）
- 无颜色
位置元件在测量范围之外

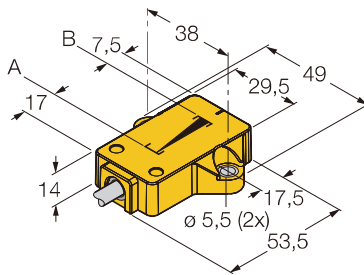
Li25P1		QR14		LU4X2		0,3-RS4		S97						
Li	25	P1	电感式直线位移传感器		-	QR14	外型		-	LU4	X2	电气类型		-
		位置元件 P1 P1-Li-QR14/Q17L				安装附件 QR14 矩形 53.5 x 49 x 14mm				LED指示灯数量 X2 2 x LED				
		测量范围 25mm								输出方式 LIU5 模拟量输出 4...20 mA / 0...10 V				
		功能原理 Li 电感式直线位移								LU4 模拟量输出 0.5...4.5 V				
0,3-RS4		链接方式		/		S97		特殊版本						
		0.3-RS4 0.3m导线带M12x1接插件				S97 温度范围扩展型， -40...+70℃，仅限于 LU4型								
		- 2m导线，一端散线												



电感值直线位移传感器 Li-QR14 - 技术数据

TURCK

Industrial
Automation



测量范围规格

测量范围	25 mm
------	-------

系统

分辨率	12 bit
线性误差	$\leq 0.3 \% \text{ v. E.}$
温度漂移	$\leq \pm 0.01 \% / \text{K}$
环境温度	-25...+70 °C -40...+70 °C (S97-Version)

电气参数

工作电压	15...30 VDC (LIU5) 8...30 VDC (LU4)
残余电压	$\leq 10 \% U_{PP}$
空载电流	$\leq 50 \text{ mA}$
额定绝缘电压	$\leq 0.5 \text{ kV}$
短路保护	是
断线/反极性保护	是/完全
输出方式	模拟量输出
电压输出	0...10 V (LIU5) 0.5...4.5 V (LU4)
电流输出	4...20 mA (LIU5)
电压输出负载电阻	$\geq 4.7 \text{ k}\Omega$
电流输出负载电阻	$\leq 0.4 \text{ k}\Omega$
采样率	700 Hz

外型种类

外型	矩形 QR14
尺寸	53.5 x 49 x 14 mm
外壳材质	塑料, PBT-GF30-V0
连接方式	导线/带M12x1接插件的导线
导线材质	5.2 mm, LifYY, PVC (LIU5) 5.2 mm Lif 32432, TPE (LU4)
抗振动性	55 Hz (1 mm)
抗冲击性	30 g (11 ms)
防护等级 (IEC60529/EN60529)	IP67

LED 灯

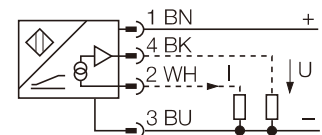
供电指示	LED, 绿灯
测量范围指示	绿/绿闪 (多色LED灯)

其它

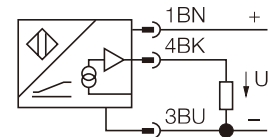
供货包括	P1-Li-QR14/Q17L
------	-----------------

接线图

LIU5X2接线方式



LU4X2接线方式



选型信息

位置元件可以另外订货。更多信息, 请参考“附件”。

选型样例

Li	25	P1	-	QR14	-	LIU5	X2	-	0,3-RS4
电感式直线位移传感器	测量范围25mm	位置元件 P1-Li-QR14/ Q17L		矩形 QR14		模拟量4...20mA 和0...10V	两个LED灯		0.3m导线带 M12x1, 4针接 插件

电感式直线位移传感器 Li-Q17L -
模拟量输出（U/I）的紧凑型系列

产品特性

- 12位标准分辨率
- 产品可同时提供电压和电流输出
- 导线带5针M12x1接插件
- 导线，另一端散线
- 盲区极短
- 测量范围可编程
- 防水树脂灌封

通过 LED 灯判断测量范围

- 绿灯：
位置元件在测量范围之内
- 绿/黄灯：
位置元件在测量范围内，但是
信号质量差（例如距离太远）
- 无颜色：
位置元件在测量范围之外

设置测量范围

测量范围的起点和终点通过试教器的按钮或通过编程线（第 5 针）设置。此外，输出曲线可以转向。

- 短接 5 针和 1 针十秒：
恢复出厂设置（接插件端为 0 V 或 4 mA）
- 短接 5 针和 3 针十秒：
反转出厂设置
- 设置起点位置：
将位置元件置于想要的起点位置，
然后短接 5 针和 3 针两秒。
- 设置终点位置：
将位置元件置于想要的终点位置，
然后短接 5 针和 1 针两秒。

Li50P1		Q17LM1		LU4X2		0,3-RS5		S97							
Li	50	P1	电感式直线位移传感器		-	Q17L	M1	外型		-	LU4	X2	电气类型		-
		位置元件				安装附件						LED 指示灯数量			
		P1		P1-Li-Q17L		M1		M1.1-Q17L 和 M1.2-Q17L				X2		2 x LED	
		测量范围 (mm)				外型						输出方式			
		50 mm				Q17L		矩形， 剖面尺寸 16.5 x 20 mm				LiU5		模拟量输出	
		100 mm												4...20 mA / 0...10 V	
		150 mm										LU4		模拟量输出	
		200 mm												0.5...4.5 V	
		功能原理													
		Li		电感式直线位移											

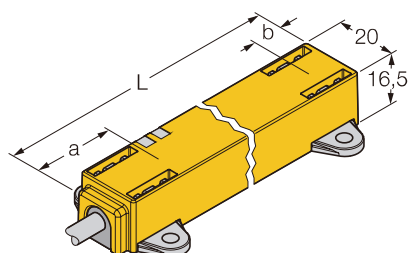
0,3-RS5	链接方式	/	S97	特殊版本
结构代码 0,3-RS5 0.3m导线带M12x1接插件				S97 温度范围扩展 只限于LU4型
- 2m导线（一端散线）				



模拟量输出（U/I）紧凑型系列 – 技术数据

TURCK

Industrial
Automation



测量范围规格

测量长度	50, 100, 150, 200 mm
盲区 a	22 mm
盲区 b	10 mm (Li50 = 16 mm)

系统

分辨率	12 bit
重复精度/精度	0.025 %
线性度	≤ 0.3 % v. E.
温度漂移	≤ ± 0.01 %/K
环境温度	-25...+ 70 °C -40...+ 70 °C (S97-Version)

电气参数

工作电压	15...30 VDC
残余电压	≤ 10 % U _{pp}
空载电流	≤ 50 mA
额定绝缘电压	≤ 0.5 kV
短路保护	是
断线/反极性保护	是/完全
输出方式	4线，模拟量输出
电压输出	0...10 V (LIU5)/0,5...4,5 V (LU4)
电流输出	4...20 mA (LIU5)
电压输出负载电阻	≥ 4.7 kΩ
电流输出负载电阻	≤ 0.4 kΩ
采样率	700 Hz

外型种类

外型	矩形 Q17L
尺寸	20 x 16.5 mm, 长度 = 测量长度 + 32mm, (Li50+38mm)
外壳材质	塑料, PC-GF10
连接方式	导线/带M12x1接插件的导线
导线材质	5,2 mm, Li9YH-11YH, PUR (LiU5) 5,2 mm, Lif32Y32Y, TPE (LU4)
抗振动性	55 Hz (1 mm)
抗冲击性	30 g (11 ms)
防护等级 (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LED 灯

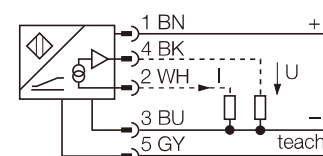
供电指示	LED, 绿灯
测量范围指示	绿灯/绿闪 (多色LED灯)

其它

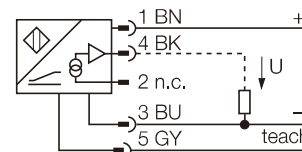
供货包括	P1-Li-QR14/Q17L, M1-Q17L, M1.1-Q17L, M1.2-Q17L
------	---

接线图

LiU5X2接线方式



LU4X2接线方式



选型信息

这种直线位移传感器可以提供50, 100, 150, 200 mm不同长度的产品。传感器的安装附件和位置检测元件可以单独订货或成套订货。更多信息, 请参考“附件”。

选型样例

Li	100	P1	-	Q17L	M1	-	LiU5	X2	-	0,3-RS5
电感式直线位移传感器	测量范围 100mm	定位元件型号 P1-Li-QR14/ Q17L		矩形Q17L	安装附件型号 M1.1-Q17L M1.2-Q17L		模拟量输出 4...20mA 0...10V	两个LED指示 灯		0.3m导线带 5针M12x1接插 件连接方式

电感式直线位移传感器 Li-Q25L

带模拟量输出 (U/I) 的标准系列

产品特性

- 12 位标准分辨率
- 产品可同时提供电压和电流输出（4 线，15...30 VDC）
- 标准 5 针 M12 X 1 接插件
- 极短盲区
- 可编程测量范围
- 坚固的铝制外壳
- 内部有防水的聚碳酸酯塑料

通过 LED 灯判断测量范围

- 绿色
位置元件在检测范围之内
- 绿/黄色
位置元件在测量范围内，但信号质量差（例如，距离太远）
- 黄闪
位置元件在测量范围之外（最大范围）
- 无颜色
位置元件在编程范围外，在直线位移非编程区域内。

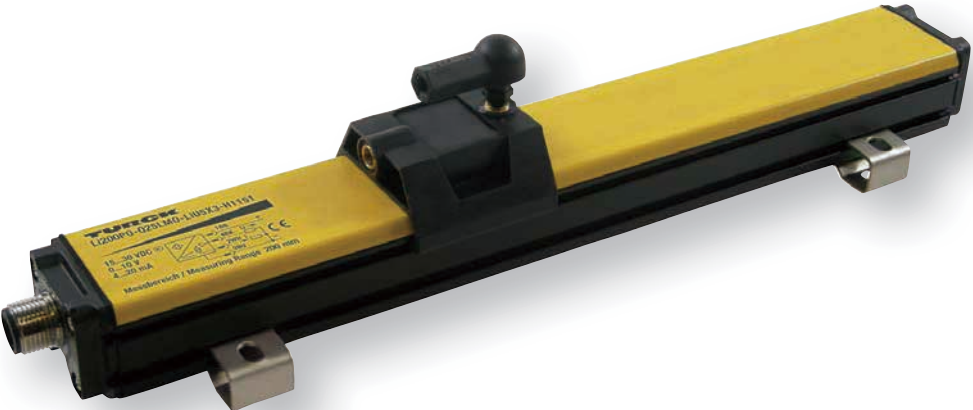
设置测量范围

测量范围的起点和终点通过试教器的按钮或通过编程线（第 5 针）设置。此外，输出曲线可以转向。

- 短接 5 针和 1 针十秒：
恢复出厂设置（接插件端为 0 V 或 4 mA）
- 短接 5 针和 3 针十秒：
反转出厂设置
- 设置起点位置：
将位置元件置于想要的起点位置，然后短接 5 针和 3 针两秒。
- 设置终点位置：
将位置元件置于想要的终点位置，然后短接 5 针和 1 针两秒。

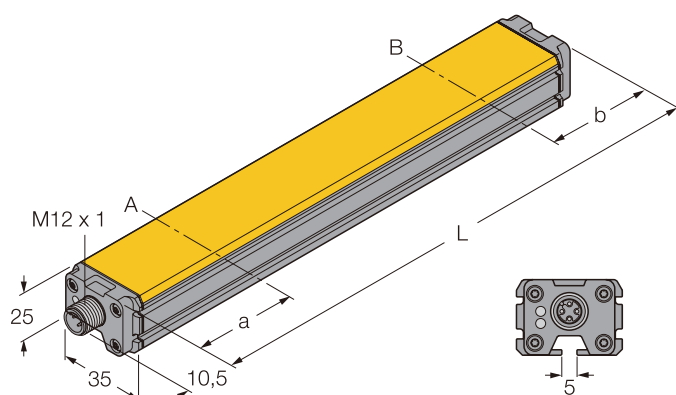
Li100P1		Q25LM1		LIU5X3		H1151								
Li	100	P1	电感式直线位移传感器				Q25L	M1	外型		LiU5	X3	电气类型	
		位置元件		安装附件		LED指示灯数量								
		P0 没有位置元件		M0 没有安装附件		X3 3 x LED								
		P1 P1-Li-Q25L		M1 M1-Q25L		输出方式								
		P2 P2-Li-Q25L		M2 M2-Q25L										
		P3 P3-Li-Q25L		M4 M4-Q25L		LiU5 模拟量输出 4...20 mA / 0...10 V								
		P4 P4-Li-Q25L		外型										
		测量范围 (mm)		Q25L 矩形， 剖面尺寸 25 X 35 mm										
		从 100 mm 到 1000 mm， 以 100 mm 递增												
		功能原理												
		Li 电感式直线位移												

H1	1	5	1	连接方式
				结构代码
				1 标准结构
				触点数
				5 5 针 M 12 x 1
				接插件
				1 直线型
				接插件
				H1 接插件 M12 x 1



带模拟量输出 (U/I) 的标准系列

技术数据



测量范围规格

测量长度	100, 200, ... 1000 mm
盲区 a	29 mm
盲区 b	29 mm

系统

分辨率	12 bit
重复精度	0.025 %
线性度	≤ 满量程的 0.1 %
温度漂移	≤ ± 0.002 %/K
环境温度	-25...+ 70 °C

电气参数

工作电压	15...30 VDC
残余电压	≤ 10 % U _{PP}
空载电流	≤ 50 mA
额定绝缘电压	≤ 0.5 kV
短路保护	是
断线/反极性保护	是/完全
输出方式	5 线, 模拟量输出
电压输出	0...10 V
电流输出	4...20 mA
电压输出负载电阻	≥ 4.7 kΩ
电流输出负载电阻	≤ 0.4 kΩ
采样率	500 Hz
电流消耗	≤ 100 mA

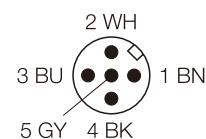
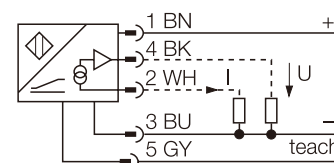
外型种类

外型	矩形 Q25L
尺寸	剖面 35 x 25 mm, 长度 = 测量长度 + 58 mm
外壳材质	铝制
感应面材质	塑料 PC-GF20
连接方式	接插件 M12 x 1
抗振动性	55 Hz (1 mm)
抗冲击性	30 g (11 ms)
防护等级 (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LED 灯

供电指示	LED, 绿灯
测量范围指示	绿、黄、黄闪多色 LED 指示灯

接线图



选型信息

这种直线位移传感器可以提供 100, 200, ... 到 1000 mm 不同长度的产品, 长度递增量为 100 mm。传感器的安装附件和位置检测元件可以单独订货也可以与传感器成套订货。

选型样例

Li	100	P1	-	Q25L	M1	-	LiU5	X3	-	H1151
电感式直线位移传感器	测量长度 100 mm	检测元件型号 P1-Li-Q25L		矩形 Q25L	安装附件型号 M1-Q25L		模拟量 4...20 mA 和 0...10 V 输出	三色 LED 指示灯		M12 x 1 5 针 接插件

电感式直线位移传感器 Li-Q25L

带 SSI 接口高分辨率的高端 E 系列

产品特性

- 高分辨率，高达 20 位，由传感器决定
- 通过数字信号传送，温度稳定性和线性度极好
- 标准 SSI 接口
- 标准 M12 X 1，8 针接插件
- 极短盲区
- 坚固的铝制外壳
- 含有防水的聚碳酸酯塑料

通过 LED 灯判断测量范围

- 绿灯：
位置元件在测量范围内。
- 绿/黄灯：
位置元件在测量范围内，但信号质量差（例如距离太远）
- 黄闪：
位置元件在测量范围外（最大距离）

高精度数字化 SSI 输出

高精度的 SSI 输出方式将数字化的测量数据传送到控制单元，要么直接无损耗传送或通过现场总线远程 I/O 站传送。（见第 19 页）

Li-Q25L 传感器系列的首选编码是 25 位格雷码。这个编码可以在控制系统或现场总线模块里设置。LiQ25 传感器的其他编码根据要求选择。

Li100P1	Q25LM1	ESG25X3	H1181
---------	--------	---------	-------

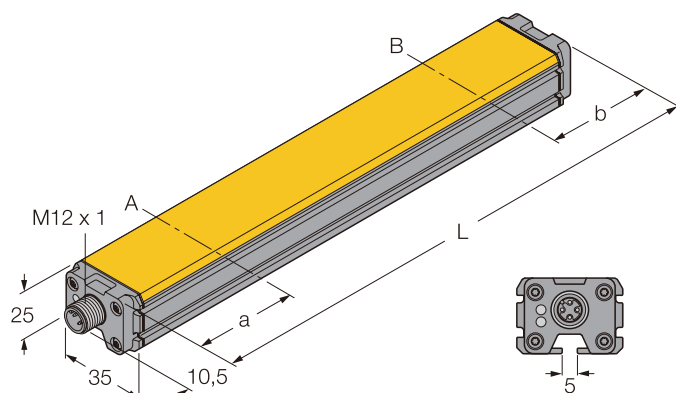
Li	100	P1	电感式直线位移传感器	-	Q25L	M1	外型	-	E	S	G	25	X3	电气类型	-
			位置元件				安装附件							LED 指示灯数量	X3 3 x LED
			P0 没有位置元件				M0 没有安装附件							位数	
			P1 P1-Li-Q25L				M1 M1-Q25L							25 位	编码类型
			P2 P2-Li-Q25L				M2 M2-Q25L							G 格雷码	
			P3 P3-Li-Q25L				M4 M4-Q25L							B 二进制	SSI 接口
			P4 P4-Li-Q25L				外型							SSI 接口	
			测量长度 (mm)				Q25L 矩形							分辨率	E 高分辨率
			从 100 mm				剖面 25 x 35 mm								
			到 1000 mm，												
			以 100 mm 递增												
			功能原理												
			Li 电感式直线位移												

H1	1	8	1	连接方式
----	---	---	---	------

				结构代码
				1 标准结构
				触点数
				8 8-针 M 12 x 1
				接插件
				1 直线型
				接插件
				H1 接插件 M12 x 1



带 SSI 接口高分辨率的高端 E 系列 技术数据



测量范围规格

测量长度	100, 200, ... 1000 mm
盲区 a	29 mm
盲区 b	29 mm

系统

分辨率	0.001 mm
重复精度	10 μ
线性度	$\leq$ 满量程的 0.1 %
温度漂移	$\leq \pm 0.0001$ %/K
环境温度	-25...+ 70 °C

电气参数

工作电压	15...30 VDC
残余电压	≤ 10 % U_{PP}
空载电流	≤ 50 mA
额定绝缘电压	≤ 0.5 kV
短路保护	是
断线/反极性保护	是/是 (工作电压)
输出方式	8 线, SSI, 25 位格雷码
采样率	500 Hz
电流消耗	< 100 mA

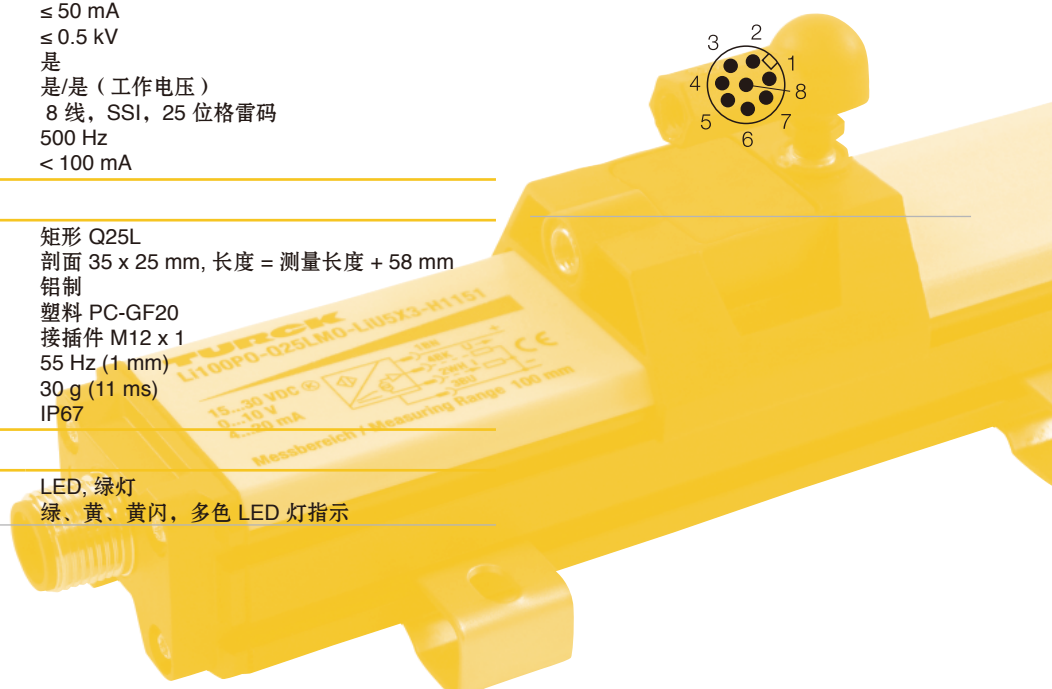
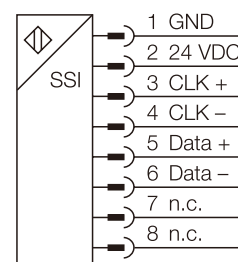
外型种类

外型	矩形 Q25L
尺寸	剖面 35 x 25 mm, 长度 = 测量长度 + 58 mm
外壳材质	铝制
感应面材质	塑料 PC-GF20
连接方式	接插件 M12 x 1
抗振动性	55 Hz (1 mm)
抗冲击性	30 g (11 ms)
防护等级 (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LED 灯

供电指示	LED, 绿灯
测量范围指示	绿、黄、黄闪, 多色 LED 灯指示

接线图



选型信息

这种直线位移传感器可以提供 100、200、...到 1000 mm 不同长度的产品, 长度递增量为 100 mm。传感器的安装附件和位置检测元件可以单独订货也可以与传感器成套订货。

选型样例

Li	100	P1	-	Q25L	M1	-	E	SG25	X3	-	H1181
电感式直线位移传感器	测量长度 100 mm	带检测元件 P1-Li-Q25L		矩形 Q25L	安装附件 M1-Q25L		高分辨率	SSI 输出, 25 位格雷码	三色 LED 指示灯		M12 x 1 接插件 8 针

电感式直线位移传感器 Li-Q25L

带SSI接口高采样速率的高速H系列

产品特性

- 测量频率达5 KHz（最新的速率）
- 分辨率达1 μm
- 信号传送延迟仅130 μs——与测量量程无关
- 标准SSI接口
- 双核电子技术
- 最新的Li-Q25系列电感式测量原理
- 最佳的信号处理—检测信号与输出信号同步
- 快速的信号检测（测量）
- 更快于磁致伸缩直线位移传感器

通过 LED 灯判断测量范围

- 绿灯：位置元件在测量范围内。
- 黄灯：位置元件在测量范围内，信号弱（过大的检测距离），查看状态位bit 22
- 黄灯闪：位置元件在测量范围外，查看状态位bit 23
- 灯灭：位置元件在设定范围外（仅针对可设定版本）

产品优势

- 实时检测，无接触，无磨损
- IP67防护等级
- 极精确的测量结果
- 为您节省更多安装空间

Li100P1

Q25LM1

HESG25X3

H1181

Li

100

P1

电感式直线位移传感器

-

Q25L

M1

外型

-

H

E

S

G

25

X3

电气类型

-

位置元件

P0

没有位置元件

P1

P1-Li-Q25L

P2

P2-Li-Q25L

P3

P3-Li-Q25L

P4

P4-Li-Q25L

测量长度 (mm)

从 100 mm

到 1000 mm,

以 100 mm 递增

功能原理

Li

电感式直线位移

安装附件

M0

没有安装附件

M1

M1-Q25L

M2

M2-Q25L

M4

M4-Q25L

外型

Q25L

矩形

剖面 25 x 35 mm

LED 指示灯数量

X3

3 x LED

位数

25

位

编码类型

G

格雷码

B

二进制

SSI 接口

SSI

接口

分辨率

E

高分辨率

采样速率

H

高速

H1

1

8

1

连接方式

结构代码

1

标准结构

触点数

8

8-针 M 12 x 1

接插件

1

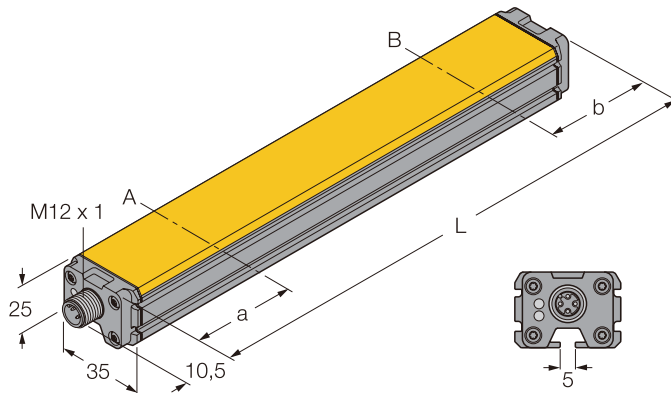
直线型

接插件

H1

接插件 M12 x 1

带 SSI 接口高采样速率的高速 H 系列 技术数据



测量范围规格

测量长度	100, 200, ... 1000 mm
盲区 a	29 mm
盲区 b	29 mm

系统

分辨率	0.001 mm
重复精度	10 μ
线性度	$\leq$ 满量程的 0.1 %
温度漂移	$\leq \pm 0.0001$ %/K
环境温度	-25...+70 °C

电气参数

工作电压	15...30 VDC
残余电压	≤ 10 % U_{PP}
空载电流	≤ 50 mA
额定绝缘电压	≤ 0.5 kV
短路保护	是
断线/反极性保护	是/是（工作电压）
输出方式	8 线, SSI, 25 位格雷码
采样率	5 KHz
电流消耗	< 100 mA

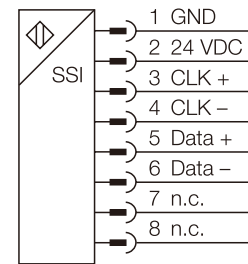
外型种类

外型	矩形 Q25L
尺寸	剖面 35 x 25 mm, 长度 = 测量长度 + 58 mm
外壳材质	铝制
感应面材质	塑料 PC-GF20
连接方式	接插件 M12 x 1
抗振动性	55 Hz (1 mm)
抗冲击性	30 g (11 ms)
防护等级 (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LED 灯

供电指示	LED, 绿灯
测量范围指示	绿、黄、黄闪, 多色 LED 灯指示

接线图



选型信息

这种直线位移传感器可以提供 100、200、...到 1000 mm 不同长度的产品, 长度递增量为 100 mm。传感器的安装附件和位置检测元件可以单独订货也可以与传感器成套订货。

选型样例

Li	100	P1	-	Q25L	M1	-	H	E	SG25	X3	-	H1181
电感式直线位移传感器	测量长度 100 mm	带检测元件 P1-Li-Q25L		矩形 Q25L	安装附件 M1-Q25L		高采样率	高分辨率	SSI 输出, 25 位格雷码	三色 LED 指示灯		M12 x 1 接插件 8 针

电感式直线位移传感器 - Li - Q25L

带 IO - Link 高分辨率输出的高端 E 系列

产品特点

- 16 位高分辨率
- 1kHz 高采样频率
- 高线性精度
- 两个可编程输出（模拟量电压或电流输出，开关量输出，...）兼容 IO-Link
- 标准 4 针 M12 X 1 接插件
- 极短的盲区
- 坚固的铝制外壳
- 内部有防水的聚碳酸酯塑料

通过 LED 指示灯判断测量范围

- 绿灯：
位置元件在测量范围内。
- 绿/黄灯：
位置元件在测量范围内，但信号质量差（例如距离太远）
- 黄闪：
位置元件在测量范围外（最大距离）
- 无颜色：
位置元件在编程范围外，在直线位移非编程区域内。

编程和 IO-Link

输出方式，测量范围和报警输出通过试教器或试教线设置（第五针）。或者可以选择 IO-Link 输出模式。传感器可以连接到兼容 IO-Link 的模块上。当稳定连接后，LED 指示灯绿闪。更多的信息，请见相应的介绍手册。

Li100P1

Q25LM1

ELiUPN8X3

H1151

Li	100	P1	电感式直线位移传感器	-	Q25L	M1	外型	-	E	LiUPN8	X3	电气类型	-
			位置元件				安装附件				LED 指示灯数量		
			P0	没有位置元件			M0	没有安装附件			X3	3 x LED	
			P1	P1-Li-Q25L			M1	M1-Q25L			输出方式		LiUPN8 兼容 IO-Link 模拟量输出， 开关量输出
			P2	P2-Li-Q25L			M2	M2-Q25L					
			P3	P3-Li-Q25L			M4	M4-Q25L					
			P4	P4-Li-Q25L									
			测量长度 (mm)				外型				分辨率		
				从 100 mm 到 1000 mm， 以 100 mm 递增			Q25L	矩形 剖面 25 x 35 mm			E	高分辨率	
			功能原理										
			Li	电感式直线位移									

H1151

1

5

1

连接方式

结构代码

1

标准结构

触点数

5

5-针 M 12 x 1

接插件

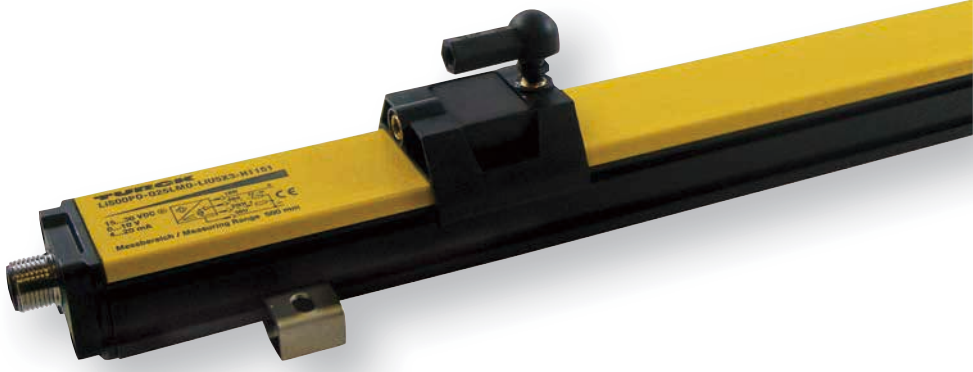
1

直线型

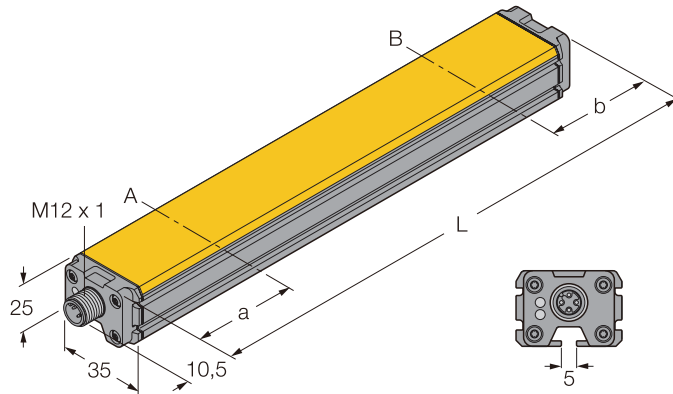
接插件

H1

接插件 M12 x 1



兼容 IO - Link 高分辨率输出的 高端 E 系列 – 技术数据



测量范围规格

测量长度	100, 200, ... 1000 mm 由传感器型号决定
盲区 a	29 mm
盲区 b	29 mm

系统

分辨率	16 位 (数模转换和 IO-Link)
重复精度	0,0015 %
线性度	≤ 满量程的 0.1 %
温度漂移	≤ ± 0.001 % / K
环境温度	-25...+ 70 °C

电气参数

工作电压	15...30 VDC
残余电压	≤ 10 % U _{pp}
空载电流	≤ 50 mA
额定绝缘电压	≤ 0.5 kV
短路保护	是
断线/反极性保护	是/是 (工作电压)
输出方式	两个可编程输出 (模拟量电流或电压输出, 开关量输出...) 兼容 IO-Link
采用频率	1 kHz
电流消耗	< 100 mA

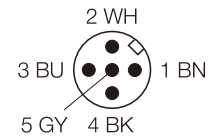
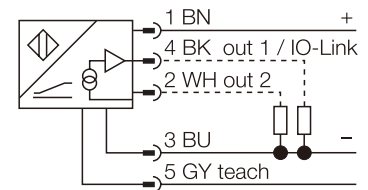
外型种类

外型	矩形 Q25L
尺寸	剖面 35 x 25 mm, 长度 = 测量长度 + 58 mm
外壳材质	铝制
感应面材质	塑料 PC-GF20
连接方式	接插件 M12 x 1
抗振动性	55 Hz (1 mm)
抗冲击性	30 g (11 ms)
防护等级 (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LED 灯

供电指示	LED, 绿灯
测量范围指示	绿、黄、黄闪, 多色 LED 灯指示

接线图



选型信息

这种直线位移传感器可以提供 100、200、...到 1000 mm 不同长度的产品, 长度递增量 为 100 mm。传感器的安装附件和位置检测元件可以单独订货也可以与传感器成套订货。

选型样例

Li	100	P1	-	Q25L	M1	-	E	LiUPN8	X3	-	H1151
电感式直线位移传感器	测量长度 100 mm	带检测元件 P1-Li-Q25L		矩形 Q25L	带安装附件 M1-Q25L		高分辨率	兼容 IO-Link, 模拟量输出, 开关量输出	三色 LED 指示灯		M12 x 1 接插件 5 针

附件 — 现场总线连接

带 SSI 接口的直线位移传感器可与所有现场总线设备相连

直接将直线位移传感器与更高级的现场总线系统相连接是最常应用到的。因此，位置反馈信息被直接传送到各个现场总线系统中例如：PROFIBUS-DP, DeviceNet™, CANopen 或 Ethernet 由协议而定。不再需要模拟量输入模块。

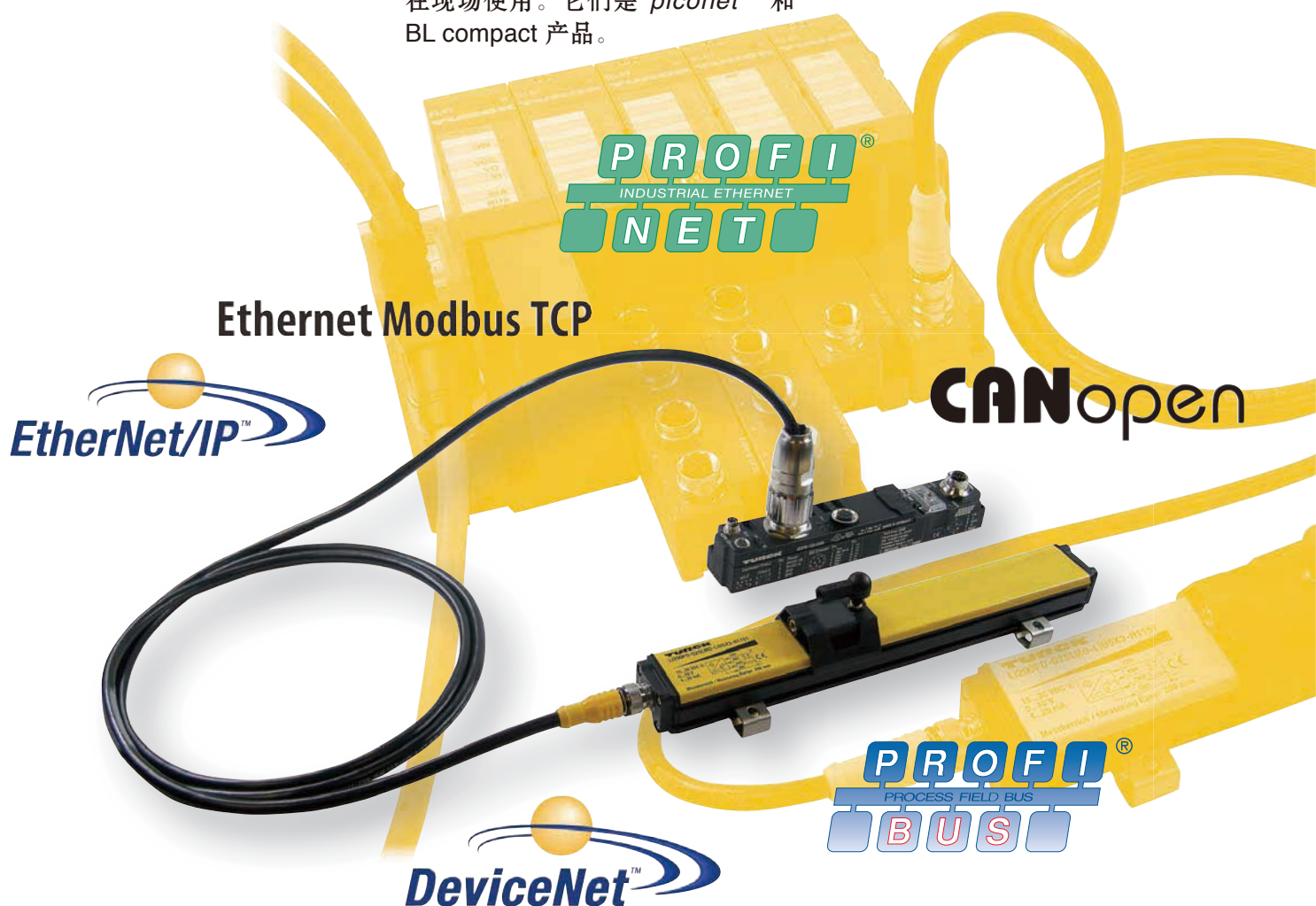
图尔克提供的模块化的解决方案构成了灵活的高层系统。换句话说，我们能够分别提供直线位移传感器、连接电缆和现场总线模块。图尔克传感器因此比那些尺寸大的集成了现场总线连接性能的传感器更小巧紧凑。空间问题因此从一开始就得以解决。极小的盲区和可与各种现场总线连接将使用户大大受益。

图尔克现场总线模块用于远程 I/O 系统，BL20 系统产品具有 IP20 的防护等级，可用于控制柜中，还有防护等级为 IP67 的 BL67 系列产品，可在恶劣环境中使用。兼容 CoDeSys (IEC61131) 的可编程模块可以对信号进行预处理和提供自控解决方案，这样可以减少现场总线和更高层控制的压力。

当应用于空间非常宝贵的情况下时，在图尔克众多产品之中有两款小巧的远程 I/O 产品，可直接装在现场使用。它们是 *piconet*® 和 BL compact 产品。



- 兼容所有标准的现场总线系统
- 可以更换现场总线系统
- 模块化原理
- 高灵活性
- 传感器不受现场总线协议限制
- 非常节约空间
- 几乎整个外壳表面都为有效测量范围





配置样例 — BL20

要将一个直线位移传感器通过 BL20 现场总线模块连接到 PROFIBUS 系统中的话，需要以下组件：

1 x PROFIBUS 网关	1 x 通讯模块	1 x 连接模块	1 x 连接电缆
BL20-GW-DPV1	BL20-1SSI	BL20-S4T-SBBS	E-RKC-8T-264-2

配置样例 — piconet®

要将一个直线位移传感器通过 piconet® 现场总线模块连接到 PROFIBUS 系统中的话，需要以下组件：

1 x PROFIBUS 现场模块	1 x 连接电缆
SDPB-10S-0005	E-RKS-8T-264-1-CSWM12/S3085

型号	描述
piconet® – 防护等级 IP67 – 极紧凑型	
SDPB-10S-0005	PROFIBUS-DP, M23, 12-针
SDNB-10S-0005	DeviceNet™, M23, 12-针
SCOB-10S-0005	CANopen, M23, 12-针
E-RKS-8T-264-1-CSWM12/S3085	一米长的连接电缆，一端为 8 针 M12 接插件，另一端为 12 针 M23 接插件，用于连接传感器和带 SSI 输出的 BL67 和 piconet® 现场总线模块。
BL compact – 防护等级 IP67 – 极坚固型	
BLCDP-1M12MT-1SSI	PROFIBUS-DP, M12, 8-针
BLCDN-1M12S-1SSI	DeviceNet™, M12, 8-针
E-RKC-8T-264-2-RSC-8T	两米长的连接电缆，两端为 8 针 M12 接插件，用于连接传感器与带 SSI 输出的 BL67 和 BL compact 现场总线模块。
BL67 – 远程 I/O – 防护等级 IP67	
BL67-GW-DPV1	PROFIBUS-DP 网关
BL67-PG-DP	PROFIBUS-DP, 可编程网关
BL67-GW-DN	DeviceNet™ 网关
BL67-GW-CO	CANopen 网关
BL67-GW-EN	Ethernet Modbus TCP 网关
BL67-PG-EN	Ethernet Modbus TCP, 可编程网关
BL67-GW-EN-PN	Ethernet PROFINet IO 网关
BL67-1SSI	通讯模块
BL67-B-1M12-8	8 针 M12 连接模块
BL67-B-1M23	12 针 M23 连接模块
E-RKC-8T-264-2-RSC-8T	两米长的连接电缆，两端为 8 针 M12 接插件，用于连接传感器与带 SSI 输出的 BL67 和 BL compact 现场总线模块。
E-RKS-8T-264-1-CSWM12/S3085	一米长的连接电缆，一端为 8 针 M12 接插件，另一端为 12 针 M23 接插件，用于连接传感器和带 SSI 输出的 BL67 和 piconet® 现场总线模块。
BL20 – 远程 I/O – 防护等级 IP20	
BL20-GW-DPV1	PROFIBUS-DP 网关
BL20-GWBR-DNET	DeviceNet™ 网关
BL20-GWBR-CANOPEN	CANopen 网关
BL20-GW-EN	Ethernet Modbus TCP 网关
BL20-PG-EN	Ethernet Modbus TCP, 可编程网关
BL20-GW-PG-EN	Ethernet PROFINet IO 网关
BL20-1SSI	通讯模块
BL20-S4T-SBBS	连接模块，张力弹性连接
E-RKC-8T-264-2	两米长的连接电缆，一端为 8 针 M12 接插件，另一端为散线，用于连接传感器与带 SSI 输出的 BL20 现场总线模块。

连接技术

在过去，M12 接插件并不是直线位移传感器的标准配置。取而代之的是 6 针或 8 针的 M16 接插件，现在的工业自动化领域已经很少使用这种接插件了。

图尔克提供几种不同的 0.3 米适配电缆以确保现在的系统能够快速简单地转换。因此不同厂家的系统可以通过更换插头与图尔克直线位移传感器使用。现存的接线仍然可以使用，不用替换。



适配电缆	
型号	描述
WAKS4.5-0.3-B723M16/8	将 8 针 M16 接插件转为 5 针 M12 标准接插件。
WAKS4.5-0.3-B723M16/6I	将 6 针 M16 接插件（电流型）转为 5 针 M12 标准接插件。
WAKS4.5-0.3-B723M16/6U	将 6 针 M16 接插件（电压型）转为 5 针 M12 标准接插件。

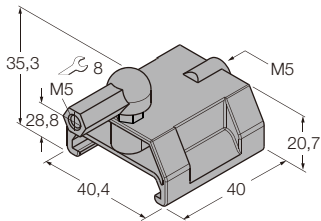
标准系列和模拟量输出高端 E 系列连接电缆	
型号	描述
WAKS4.5-2/P00	一端 5 针 M12 接插件，带屏蔽层，两米长，一端散线。

带 SSI 接口的高端 E 系列连接电缆	
型号	描述
E-RKC-8T-264-2-RSC-8T	两米长的连接电缆，两端为 8 针 M12 接插件，用于连接传感器与带 SSI 输出的 BL67 和 BL compact 现场总线模块。
E-RKC-8T-264-2	两米长的连接电缆，一端为 8 针 M12 接插件，另一端为散线，用于连接传感器与带 SSI 输出的 BL20 现场总线模块。
E-RKS-8T-264-1-CSWM12/S3085	一米长的连接电缆，一端为 8 针 M12 接插件，另一端为 12 针 M23 接插件，用于连接传感器和带 SSI 输出的 BL67 和 Piconet® 现场总线模块。

尺寸图

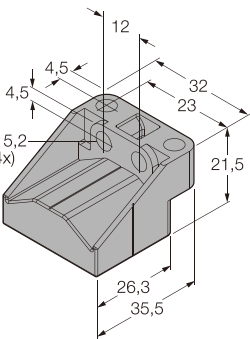
型号

描述



P1-Li-Q25L

引导式位置检测元件；
从传感器一侧插入到槽内；
有 M5 螺纹杆安装孔

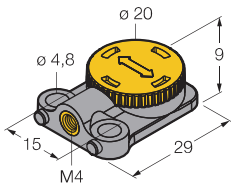


P2-Li-Q25L

非引导式位置检测元件，
工作范围在距传感器表面
0...4 mm 之间。

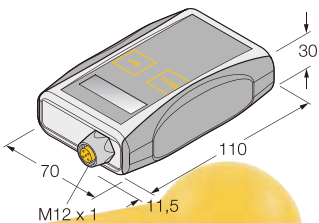
P3-Li-Q25L

非引导式位置检测元件；
直角形安装；
工作范围在距传感器表面
0...4 mm 之间



P1-Li-QR14/
Q17L

小型QR14系列和紧凑型Q17L
系列用的定位元件。可旋转的
位置元件；横向/纵向方向；
工作范围在传感器表面0...4 mm
之内



TB4

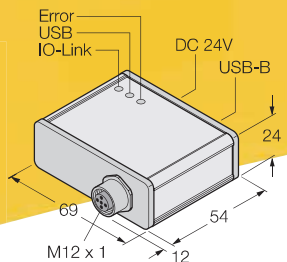
模拟量测试盒；
测试盒用于检测模拟量或
开关量输出的传感器；
电池供电

TX1-Q20L60

试教器用于设定电感式
直线位移传感器 Q25L 的
测量范围

USB-2-
IOL-0001

IO Link控制器集成了USB接口，
能够通过电脑对带IO Link输出
的直线位移传感器进行参数设置



产品概览 — 安装附件

目前，所有的附件都可用于安装。利用传感器的滑块槽和不同的支架槽能够实现多种安装方式。多种孔距的安装支架保证了安装的灵活性。



尺寸图	型号	描述
	CA-100; CA-200; CA-300; CA-400	延长控制臂，用于连接定位元件 CA100, L =100 mm CA200, L =200 mm CA300, L =300 mm CA400, L =400 mm (长度可订制)
	AB-M5	轴向连接器，用于连接在P1-Li-Q25L位置元件上
	M1-Q25L	电感式直线位移传感器 Q25L 的安装支架；500 mm 长的传感器要用两只安装附件；1000 mm 长的要用四只；材质：不锈钢；1 mm 厚；每包装两只
	M2-Q25L	电感式直线位移传感器 Q25L 的安装支架；500 mm 长的传感器要用两只安装附件；1000 mm 长的要用四只；材质：不锈钢；1 mm 厚；每包装两只
	M4-Q25L	电感式直线位移传感器 Q25L 的安装支架；500 mm 长的传感器要用两只安装附件；1000 mm 长的要用四只；材质：不锈钢；每包装两只
	MN-M4-Q25	带 M4 螺纹的滑块用于插入电感式直线位移传感器 Q25L 背面的槽内；材质：黄铜；每包装十只 只能单独订货，不与传感器成套订购！
	M1.1-Q17L	电感式直线位移Q17L系列安装支架，标准安装方式每包装3只 侧方安装方式每包装3只
	M1.2-Q17L	

服务和支持

图尔克的快递服务和完善的电子支持系统能够完美地解决您的后顾之忧。

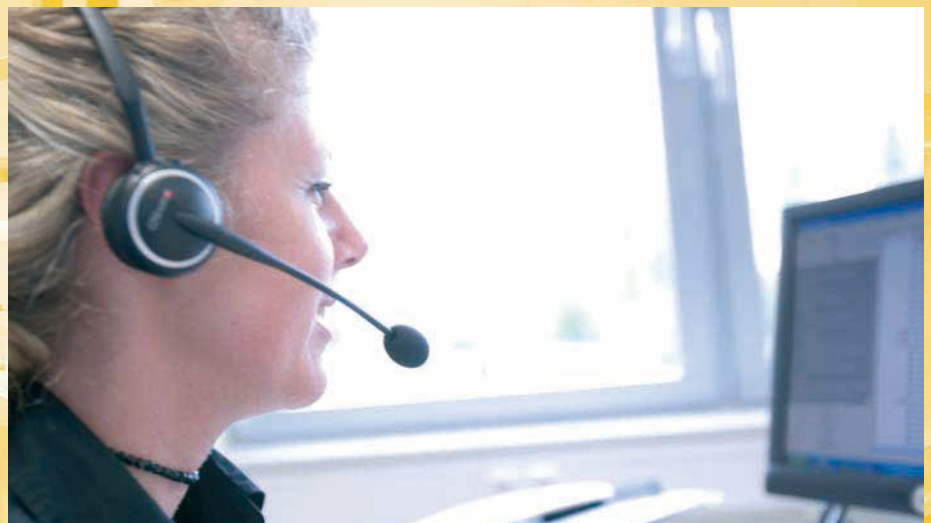
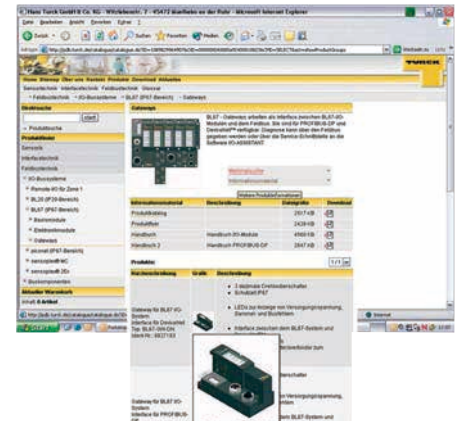
在图尔克网站 www.turck.com 上有产品的数据信息，不论什么时间，不论您身在何处，它都能全天候的为您提供六种语言的支持，帮助您快速找到解决方案。

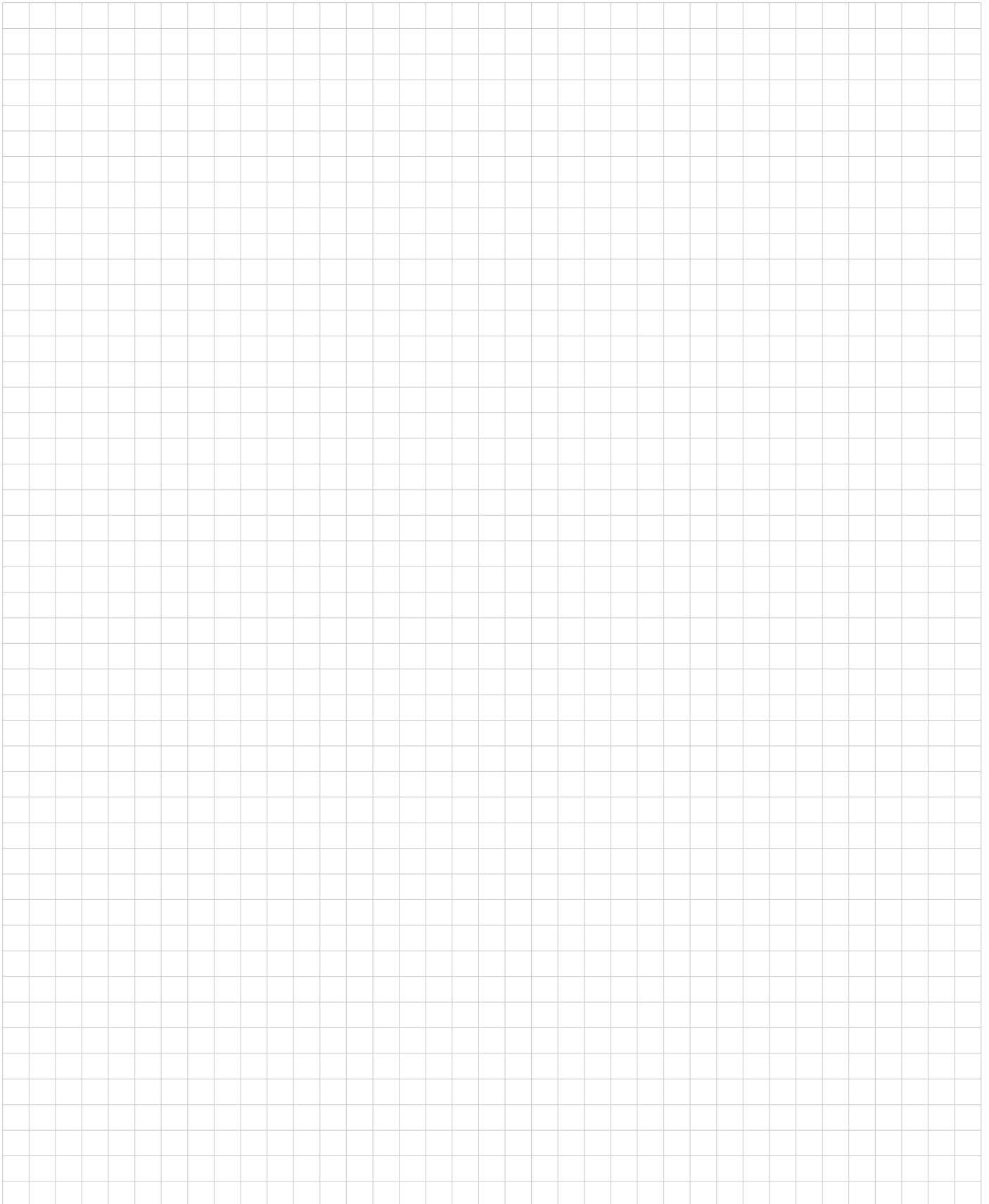
15,000 多种产品是按产品种类结构清晰地划分出来的，所有产品都有记录，并且您可以任意下载您所需要的信息。

欢迎访问我们公司的网站！
www.turck.com

TURCK

Industrial
Automation





TURCK

Industrial Automation



您的
全球自动化合作伙伴

**图尔克集团公司
全球总部（德国）**

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
D-45472 Mülheim an der Ruhr
P.O. Box D-45466 Mülheim an der Ruhr
Phone: (+49) (2 08) 49 52-0
Fax: (+49) (2 08) 49 52-264
E-Mail: turckmh@mail.turck-globe.de

**中国总部（天津）
图尔克(天津)传感器有限公司**

天津市西青经济开发区兴华四支路18号
邮编: 300381
电话: (+86) (22) 83988188/83988199
传真: (+86) (22) 83988149
邮箱: marketing@turck.com



您可扫描此二维码
浏览图尔克中国官网



欢迎扫描此二维码
关注图尔克官方微信

图尔克对本印刷品及其内容拥有最终解释权，最新产品信息请以我司官方网站资料为准。