

传感器系统



涡流传感器

TQ 402、TQ 412 / EA 402 / IQS 450

特点

- 来自vibro-meter@产品线
- TQ402系列产品符合API670标准
- 位移测量系统采用非接触式电涡流原理
- 通过防爆等级认证
- 系统总长可选1米、5米或10米
- 测量系统中包含温度补偿电路
- 可选电压或电流输出，带短路保护
- 频响范围：0—20kHz (-3 dB)
- 测量范围：2 或 4 mm
- 使用温度范围：-40— +180°C



描述

这种位移测量系统允许以非接触的方式测量移动机械元件的相对位移。特别适合于测量的旋转机械的相对轴振动和轴向位置，如那些蒸汽轮机，燃气轮机和水利涡轮机，以及发电机，涡轮压缩机和泵。

该系统是基于一个TQ402或TQ412的非接触式传感器和一个IQS450的信号调理器的测量系统，两者在一起形成一套精准的位移测量系统，其中每个组件是可以互换使用的。该系统输出电压或电流正比于的传感器前端和目标被测物之间的距离。



该文档包含的信息服从于欧盟、美国或其他国家出口控制条例。该文档的接受者对确保该文档内容的传输或使用符合相关的出口控制条例负责。

传感器核心部件是一个密封在传感器端部的感应线圈，该传感器端部材料为托朗（聚酰胺-酰亚胺）。传感器本体是由不锈钢制成的。传感器所测量的目标材料必须是金属物。

该传感器本体螺栓可选用公制螺纹或英制螺纹。

TQ412传感器是专为反安装设计。TQ402/412有一个完整的同轴电缆，同轴电缆末端带自锁微型同轴连接器。各种电缆长度（整体或分体）可以订购。

IQS450信号调理器包含一个高频率调制/解调

器，为该传感器提供驱动信号。这会产生用于测量间隙的必要电磁场。前置器中的电路是由高品质元件组成和安装在铝制壳体中。

TQ402和TQ412传感器可以与一个单一的EA402延长线匹配，用于延长电缆长度。可供选择的附件包括的电缆保护铠，接线盒和互连保护器等，可用于连接之间的连接和延伸电缆的机械和环境保护。该位移系统可以通过相关的信号处理模块供电，例如VM600系统。

技术参数

测量系统概述

灵敏度

- IQS450前置器参数 B21 : 8 mV/μm (200 mV/mil)
- IQS450前置器参数 B22 : 2.5 μA/μm (62.5 μA/mil)
- IQS450前置器参数 B23 : 4 mV/μm (100 mV/mil)
- IQS450前置器参数 B24 : 1.25 μA/μm (31.2 μA/mil)

线性范围(典型)

- IQS450前置器参数 B21 : 0.15 - 2.15 mm, 输出电压范围-1.6 to -17.6 V
- IQS450前置器参数 B22 : 0.15 - 2.15 mm, 输出电流范围15.5 to 20.5 mA
- IQS450前置器参数 B23 : 0.3 - 4.3 mm, 输出电压范围-1.6 to -17.6 V
- IQS450前置器参数 B24 : 0.3 - 4.3 mm, 输出电流范围15.5 to 20.5 mA

线性度

: 见4和5页的性能曲线

频响范围

: DC- 20 kHz (-3 dB)

原件可互换性

: 系统中的所有组件都可以互换。

使用环境（潜在性爆炸环境）

可使用在爆炸性区域的认证

防爆型版本: 本安认证		
欧盟	EC 型 测试证书	LCIE 11 ATEX 3091 X II 1G (Zones 0, 1, 2) Ex ia IIC T6 to T3 Ga
国际	IECEX合格证书	IECEX LCI 11.0061X Ex ia IIC T6 to T3 Ga
北美	CCSAUS合格证书	1514309, Class I, Divisions 1 and 2, Groups A, B, C, D Ex ia

防爆型版本: 无火花装置		
欧盟	自愿类型检查证书	LCIE 11 ATEX 1010 X II 3G (Zone 2), Ex nA II T6 to T3 Gc
国际	IECEX合格证书	IECEX LCI 11.0063X Ex nA II T6 to T3 Gc
北美	CCSAUS合格证书	1514309, Class I, Division 2, Groups A, B, C, D

注: 为满足安全使用的特殊条件, 关于在潜在爆炸区域使用的具体参数, 可从Meggitt公司获取证书并阅读。

测量系统校准

校准温度 : +23°C ± 5°C

被测物材质 : VCL 140 钢 (1.7225)

系统总长

系统总长度 (TSL) 是对TQ4xx传感器积分电缆的长度加EA40X延伸电缆长度的总和。支持的TSLs可以从电缆的不同组合得到

- 1 m : 探头自带 1.0 米电缆, 无延长电缆
- 5 m : 探头自带 0.5米电缆 + 4.5 m 延长电缆
探头自带 1.0米电缆 + 4.0 m 延长电缆
探头自带 1.5 米电缆 + 3.5 m 延长电缆
探头自带 2.0米电缆 + 3.0 m 延长电缆
探头自带 5.0米电缆, 无延长电缆
- 10 m : 探头自带 0.5米电缆 + 9.5米延长电缆
探头 1.0米自带电缆 + 9.0米延长电缆
探头 1.5米电缆 + 8.5米延长电缆
探头自带 2.0米电缆 + 8.0米延长电缆
探头自带 5.0米电缆 + 5.0米延长电缆
探头自带 10.0米电缆, 无延长电缆

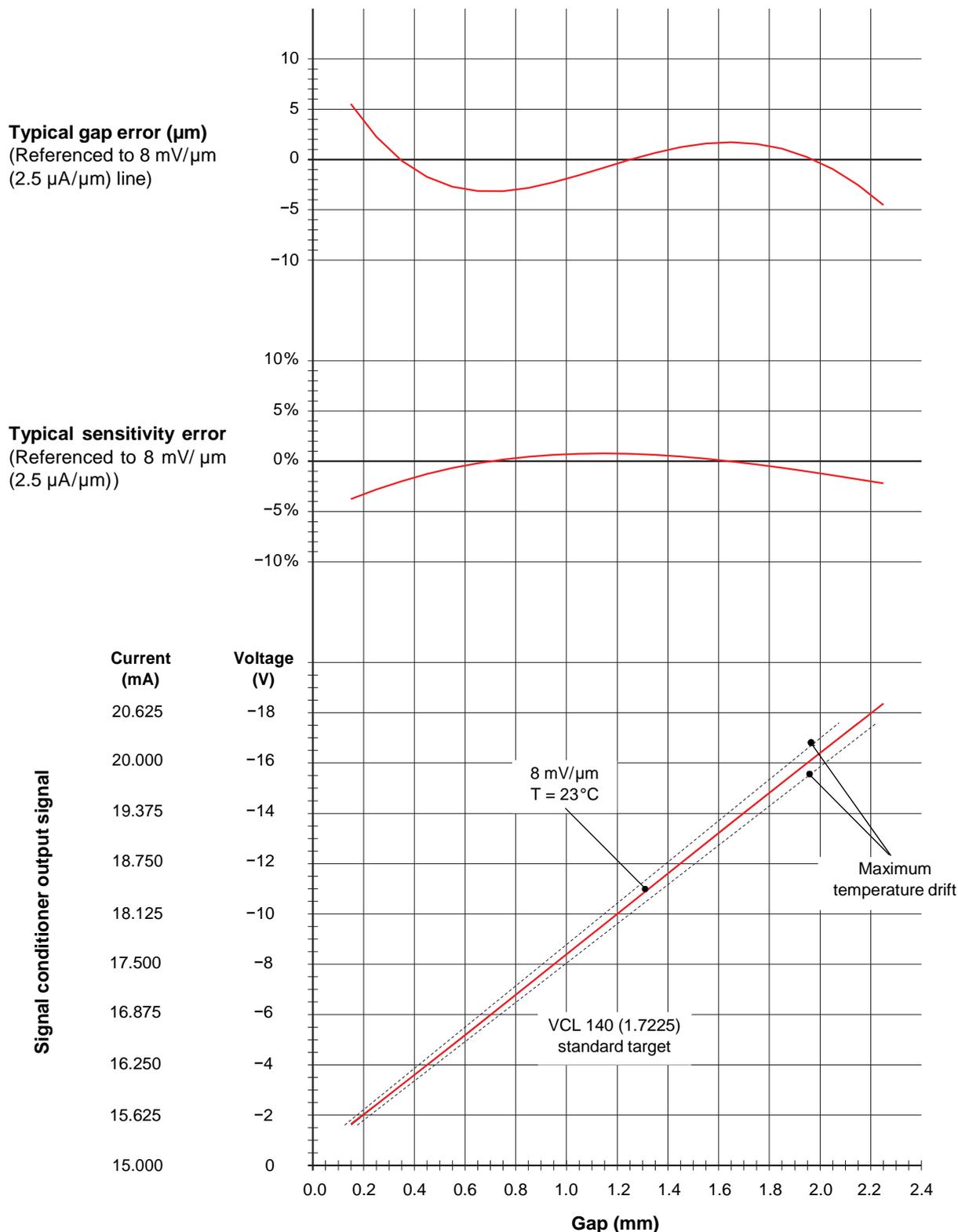
选定为一个特定的总系统长度的电缆的组合取决于应用程序。例如, 为了获得整体和延长电缆之间的分离的最佳位置, 或消除延长电缆的要求。

系统长度修正

由于同轴电缆的特性, 对延长电缆标称长度进行修正来优化系统的性能和传感器互换性是必要的。

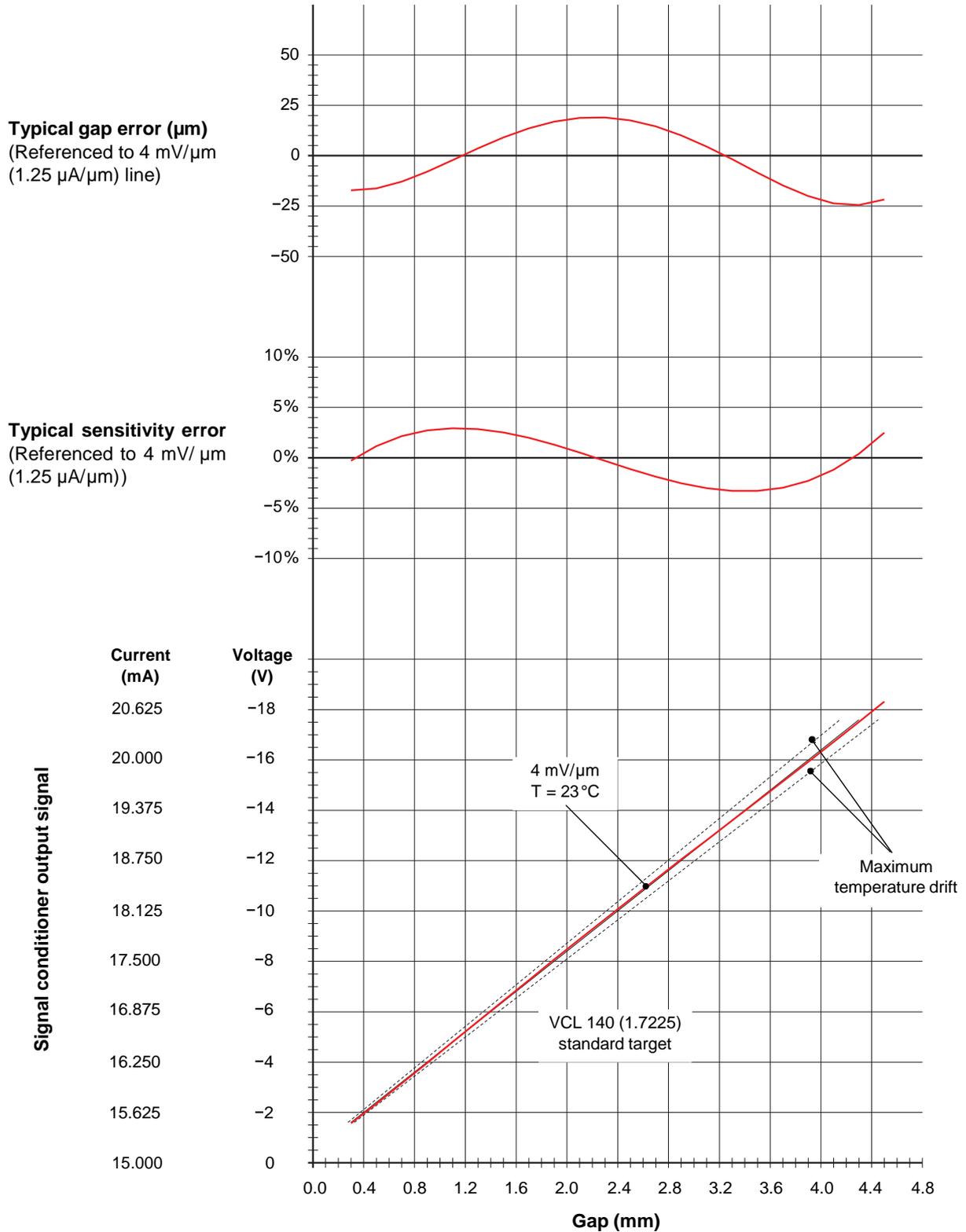
- 系统总长为1米的测量链 : 最短长度 0.9 米
- 系统总长为5米的测量链 : 最短长度 4.4米
- 系统总长为10米的测量链 : 最短长度 8.8 米

▀ TQ 402 与TQ 412的性能曲线，通过与 IQS 450共同测试得到 (IQS450参数: B21和B22)



位移传感器: TQ 402 / TQ 412
 信号调理器: IQS 450 (订货号B21与B22)
 被测物材质: VCL 140 (1.7225)
 等同材质型号: A 37.11 (1.0065), AFNOR 40 CD4, AISI 4140

▀ TQ 402 与 TQ 412 的性能曲线，通过与 IQS 450 共同测试得到 (IQS450 参数: B23 和 B24)



位移传感器: TQ 402 / TQ 412
 信号调理器: IQS 450 (订货号B23 and B24)
 被测物材质: VCL 140 (1.7225)
 等同材质型号: A 37.11 (1.0065), AFNOR 40 CD4, AISI 4140

位移传感器TQ 402和TQ 412

通用

传感器输入信号要求 : 传感器输入信号为来自信号调理器IQS450的高频电信号

环境

温度范围

• 传感器 : -40 to +180 °C with drift < 5% (运行).
+180 to +220 °C with drift > 5% (短期使用).

• 传感器电缆 : -40 to +195 °C if used in an Ex zone

• 电缆接头 : -40 to +200 °C
: -40 to +135 °C

防护等级 : 探头整体封装符合 IP68 (包含探头端部, 整体电缆和自锁式同轴电缆接头), 符合 IEC 60529

抗振性 : 10g单峰值, 频率5Hz-500Hz, 符合 IEC 60068-2-27

抗冲击性 : 15g单峰值 (半正弦波, 11毫秒), 符合 IEC 60068-2-26

物理特性

传感器结构: :线圈直径8毫米, 探头端部材质为聚酰胺-酰亚胺, 探头外壳为不锈钢体 (AISI 316L), 不锈钢外壳内部注入高温环氧树脂胶。

自身带电缆 : 电缆为直径3.6毫米同轴电缆, 表皮采用FEP材料, 电阻70Ω。

• 可选项 : 不锈钢铠装软管 (保护管)。
注意: 仅采用热缩套管的铠装软管可以不漏气并防水。

接头 : 自锁设计同轴电缆接头(公)。
注意: 当连接时, 接头必须用手拧紧, 直到锁住为止。

IQS 450信号调理器

输出

电压输出, 3线制

- 最小间隙对应电压 : -1.6 V
- 最大间隙对应电压 : -17.6 V
- 电压动态量程 : 16 V
- 输出阻抗 : 500 Ω
- 短路电流 : 45 mA

电流输出, 2线制

- 最小间隙对应电流 : 15.5 mA
- 最大间隙对应电流 : 20.5 mA
- 电流动态量程 : 5 mA

输出电容 : 1 nF

输出电感 : 100 μ H

供电

电压输出, 3线制

- 电压 : -20 V ~ -32 V
- 电流 : 13 \pm 1 mA (25 mA max.)

电流输出, 2线制

- 电压 : -20 V ~ -32 V
- 电流 : 15.5 ~ 20.5 mA

供电电容 : 1 nF

供电电阻 : 100 μ H

环境

温度

- 运行 : -35 to +85 $^{\circ}$ C; 用于防爆环境为0 to +70 $^{\circ}$ C.
- 存储 : -40 to +85 $^{\circ}$ C

湿度 : 最大.95% 非冷凝.

防护等级 : IP40, 符合 IEC 60529

抗震性 : 10g单峰, 频率范围2GHz~55Hz, 符合IEC 60068-2-26

抗冲击性 : 15 g 单峰(正弦半波, 持续时间11毫秒), 符合 IEC 60068-2-27

物理特性

材质 : 铸铝.

电气连接

输入	: 微型同轴连接器 (母).
	注意事项: 在连接时, 应将手拧紧, 直至锁定
输出和供电	: 螺旋端子

重量

标准型	: 140 g (约)
防爆型	: 220 g (约)

温度补偿

IQS450信号调理器需在环境温度 85°C 以下使用, 如果使用温度超过该温度, 它需要的降低输入电压。
IQS450的可用线性范围的最小电源电压和最大电压之间, 如下面的图所示。

