

概述

- ▶ 紧凑构造的 3 轴塔振动传感器
- ▶ 带有两个独立 CPU 和两个相互呈 45° 排列的电流分离振动传感器的冗余系统
- ▶ 两个带机械互锁 (参照 EN 50205 Class A) 的集成式安全继电器, 当达到设定的临界值时接通
- ▶ 通过 MEMS 加速传感器实现免维护、无磨损运行
- ▶ 测量系统不会老化, 对温度波动、污垢或凝露不敏感
- ▶ 可选择临界值的几何级数评估法或与轴相关的评估法作为启动准则
- ▶ 在基板上的布孔图清楚标识出安装位置
- ▶ 出现冷凝时能确保所有功能正常: 露点稳定!

属性

- ▶ X、Y 和 Z 测量方向
- ▶ 分辨率 0.01 m/s²
- ▶ 扩展的温度范围 -40°C 至 +85°C
- ▶ 接口:
 - CANopen
 - 可调节的安全继电器输出端
- ▶ 保护等级 IP 67
- ▶ 最大安装高度 4000 m
- ▶ DIN EN ISO 13849 规定的性能等级 **PLd**

优势

- ▶ 适用于对 PLd 要求符合
DIN EN ISO 13849 规定的安全应用

应用领域

- ▶ 风能

描述

安装和结构

塔振动传感器 GEL 3011 是专门为监控机器和设备的振动和震荡而设计的。将它作为安全组件集成在 SIL 设备的安全链中，它具有符合 EN ISO 13849 规定的 PLd 性能等级。在紧凑的铝制壳体中集成了 MEMS 加速传感器、安全继电器和 CANopen 接口。可以通过诊断 LED 对振动监测器的状态进行现场检测。

塔振动传感器包含两个机械互锁式开关输出端，它们均被集成到现有安全链中。

GEL 3011 适用于标准应用和最恶劣的应用，能够抵抗腐蚀性介质且具有超长免维修的使用寿命。适用的温度范围扩展到 -40°C 至 +85°C，最高可以安装在海拔 4000 m 的地方。

接口

可以供应带有 CANopen 接口的塔振动传感器。

开关输出端是两个机械互锁式零势能安全继电器，各带有一个常闭触点和一个常开触点。机械互锁参照 EN 50205 Class A 的规定设计而成。在无电压状态和故障情况下，两个继电器均断开。开关点（启动临界值）和启动延迟都是可以调节的。

功能

塔振动传感器 GEL 3011 通过所谓的 MEMS 加速传感器、微机电系统从 X、Y 和 Z 方向记录加速。

如果测量值超过了工厂设定的 X/Y 方向（水平面）临界值，传感器会接通开关输出端（起安全作用部分）。可以由工厂设定启动延迟，标准值为 50 ms。另外，会通过一个现场总线接口输出所有轴上最新算出的加速值。

为了隐藏不需要的频率分量，需要按照工厂设定的参数，通过最多两个数字式信号滤波器对加速值进行预过滤。当加速超过临界值时，安全链打开。当低于临界值后，在设定长内，恢复正常运行的功能将继续保持锁定。工厂设定的标准时长为 30 s。

起安全作用部分

本系统结构以带持续监测功能的并行冗余为基础。

起安全作用部分经过样品检验。将在出厂前根据客户要求要求在仪器上设定好所有功能参数；客户不能更改这些数值。

对客户系统的要求

为确保仪器的特殊功能正常发挥，上一级控制、调节和安全系统必须满足几个要求。它们是：

1. 定期自我测试
每隔 12 个月，上一级（安全）控制仪必须通过现场总线或中断电源电压最低 10 秒来至少启动一次仪器的自我测试功能。以此识别继电器故障，这类故障在正常运行模式下难以发现。
2. 再启动保护
当超过预定义的临界值或识别到故障时，仪器会打开安全链。如果在锁定时间（按客户要求预设）内没有发现其它超过临界值的情况，或者故障状态消失，仪器会再次自动关闭安全链。
3. 运行参数
在出厂前已对不同设备类型设定了不同的运行参数：临界值、滤波器、启动作用、安装位置、安装方位。因为生产商不清楚相应设备类型的物理模型、调节技术尺寸以及安全原理，所以由客户负责确定运行参数，以确保设备的安全运行，并在运行状态出错时稳妥可靠地断开设备。
4. 安全链监控
上一级安全控制仪必须可以在 500 ms 内识别安全链打开的情况，并在这种情况下将设备调整到安全运行状态。

自我测试

在接通之后，加速传感器和继电器会自动进行自我测试。

DIAG-LED 提示运行准备就绪，总线接口会将运行准备就绪的信号发送给设备控制仪。

运行时，恒定的监控装置能保证两个加速传感器的检测功能正常运行。传感器一旦发生故障，必能被识别；然后仪器会通过现场总线发出传感器故障的通知并打开安全链。

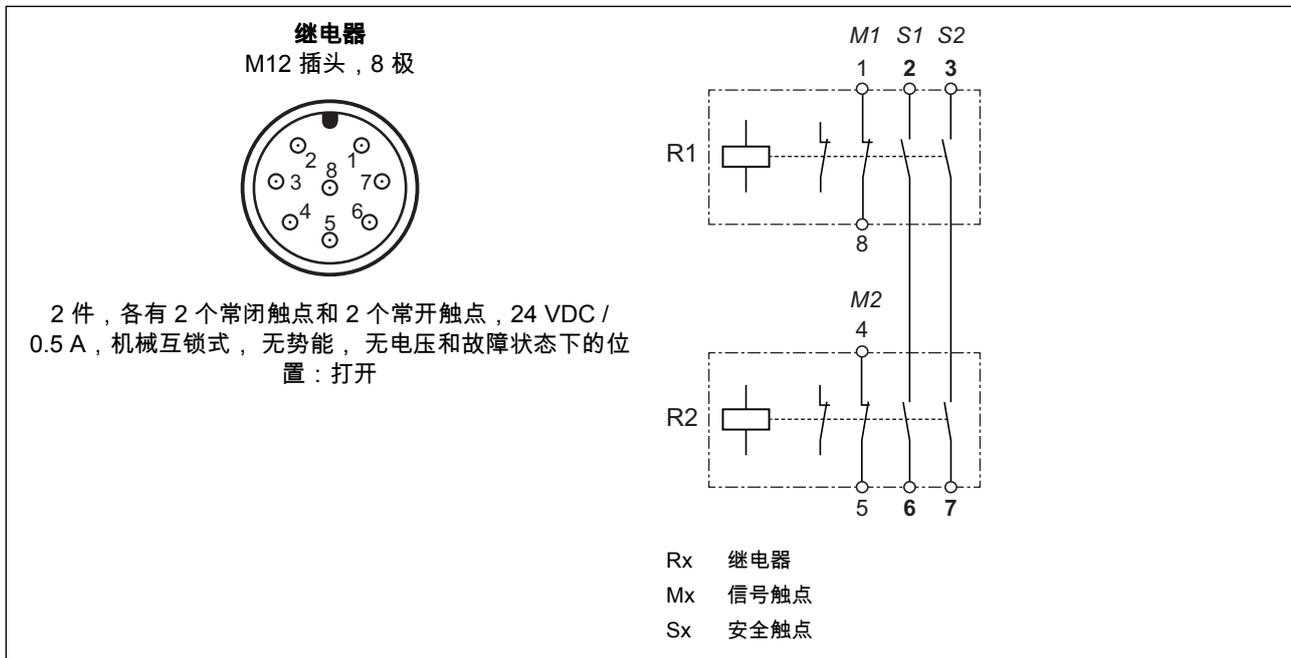
也可以通过设备控制仪根据相应的现场总线记录报告启动自动测试。在这种情况下，会对加速传感器进行功能检测并将每一个继电器接通一次，安全链因此而打开。然后，重新启动安全功能。

为了在不切断安全链的同时进行自我测试，必须将两个塔震动传感器并行连接，二者不允许同时进行自我测试。这是塔振动传感器（现场总线通信）不起安全作用部分唯一影响起安全作用部分的功能。

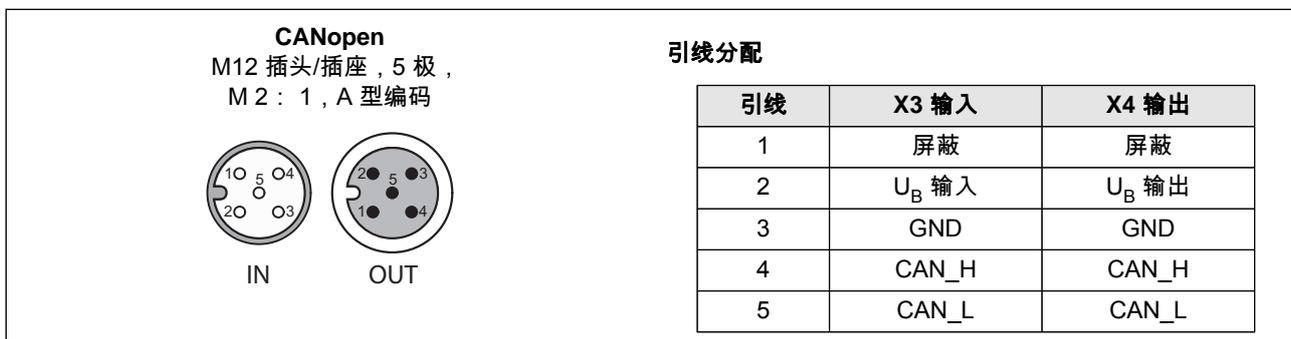
概述	
测量轴	3 (X、Y、Z) ; X 和 Y 有启动作用
测量范围	$\pm 15 \text{ ms}^{-2}$ (约 1.5 g)
分辨率	$\pm 0.01 \text{ ms}^{-2}$
精度(X、Y)	$\pm 0.05 \text{ ms}^{-2}$, 当为 25 °C 时 $\pm 0.25 \text{ ms}^{-2}$, 当为 -40...+85 °C 时
温度依赖性	$\pm 0.004 \text{ ms}^{-2}\text{K}^{-1}$
安全级别	DIN EN ISO 13849 规定的 PLd
电气数据	
工作电压	24 VDC $\pm 10 \%$
消耗功率	约 2.4 w
扫描速度	5 ms
数字接口	CANopen
开关输出端	
继电器	2 件, 各有 2 个常闭触点和 2 个常开触点, 24 VDC / 0.5 A , 机械互锁式, 无势能, 无电压和故障状态下的位置: 打开
启动准则 (二选一)	与轴相关(X、Y)或者几何级数 (半径)
X 方向启动临界值(+/-)	按客户需求预设 (标准: 2 ms^{-2})
Y 方向启动临界值(+/-)	按客户需求预设 (标准: 2 ms^{-2})
径向启动临界值	按客户需求预设 (标准: 2 ms^{-2})
启动延迟	按客户需求预设 (标准: 0.05 s)
继电器启动后的闭塞时间	按客户需求预设 (标准: 30 s)
滤波器	1. 按客户需求预设 (标准: 二阶巴特沃思低通滤波器 , $f_G = 10 \text{ Hz}$); 2. 可以选择满足客户特殊要求的其它滤波器
机械数据	
外壳材料	铝
质量	约 625 g
尺寸 (长×宽×高)	140 × 60 × 45 mm
环境条件	
工作温度范围	-40 °C ... +85 °C
轴承适用温度范围	-40 °C ... +85 °C
最高安装高度	4000 m
根据 DIN 60529 的保护等级	IP 67
耐振性(DIN EN 60068-2-6)	100 ms^{-2} (约 10g) , 10...100 Hz
抗冲击性 (DIN EN 60068-2-27)	1000 ms^{-2} , 11 ms (仅运输)
EMV	DIN EN 61000-6-1 至 4
绝缘强度	$R_i > 1 \text{ M}\Omega$, 当测试电压为 500 VAC 时
最大相对空气湿度	99 % (年度平均值 < 75 %)
允许凝露	是

接口布局， 技术数据 - 接口

接口布局



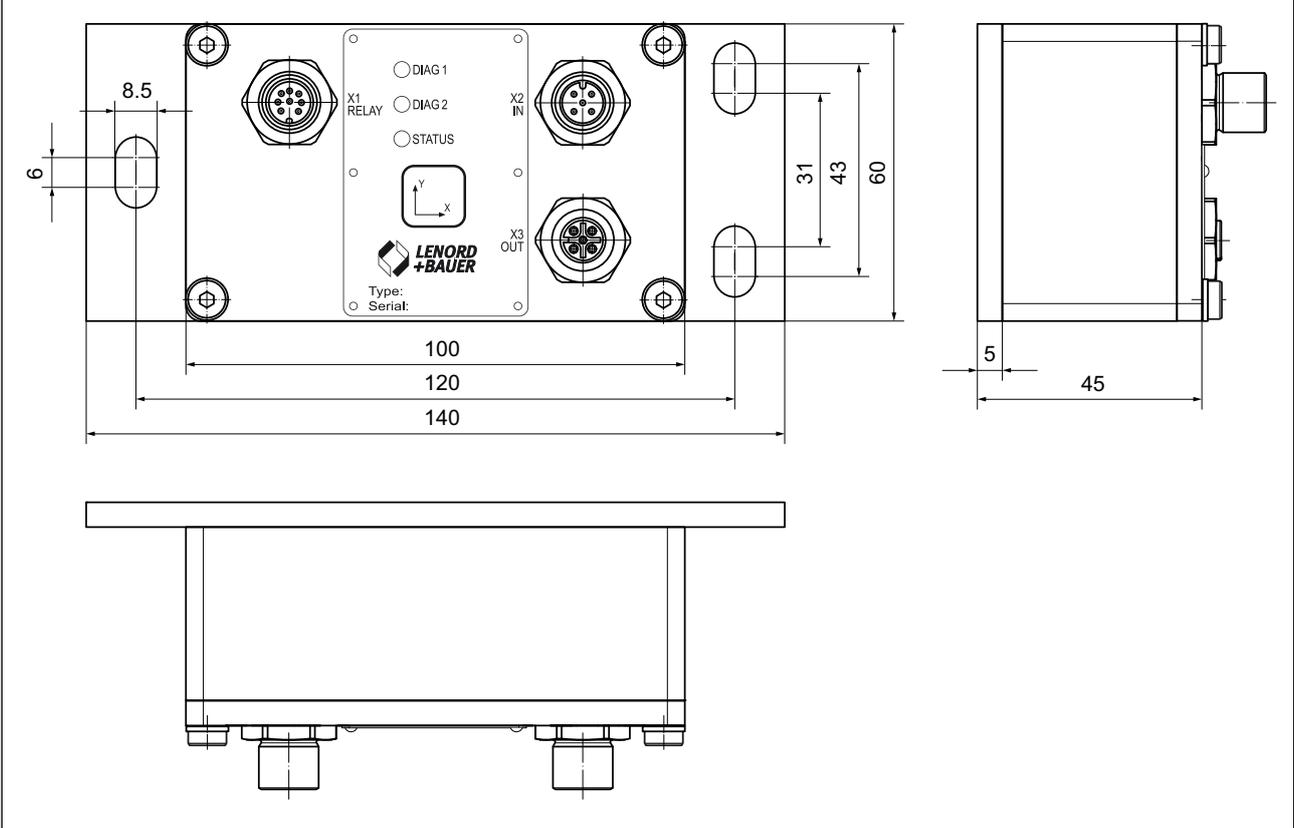
接口布局 - 接口



技术数据 - 接口

接口	CANopen
仪器剖面图	CANopen DS 401
连接	A 型编码的 M12 插头连接和诊断 LED
参数	X、Y 和 Z 方向的临界值、启动延迟、继电器闭塞时间、频率临界值（低通滤波器）
传感器 ID	符合 DS 302 的 LSS
工作温度	-40 ... +85 °C

GEL 尺寸图 3011



类型代码

GEL 3011	接口	
	CO	CANopen
	测量轴	
	3	三轴(X、Y、Z)
	测量范围	
	A	$\pm 15 \text{ ms}^{-2}$ (约 1.5 g)
	信号输出	
	1	继电器 2×, 机械互锁式
装配方式		
G	地板安装	
外壳材料		
A	铝, 阳极氧化	
仪器预设		
00	标准设定	

描述	商品编号
CANopen 连接线 10 m , 5 极插头/带有接线套筒的开放式电缆终端	BK 2100
CANopen 连接线 2 m , 5 极插头/带有接线套筒的开放式电缆终端	BK 2101
CANopen 连接线 10 m , 5 极插座/带有接线套筒的开放式电缆终端	BK 2102
CANopen 连接线 2 m , 5 极插座/带有接线套筒的开放式电缆终端	BK 2103
CANopen 连接线 10 m , 5 极插座/插头	BK 2104
CANopen 连接线 2 m , 5 极插座/插头	BK 2105
CANopen , 5 极插座对应插头 , A 型编码	FS 3020
CANopen , 5 极插头对应插头 , A 型编码	FS 3021
CANopen 终端电阻 M12	FS 3040
继电器输出对应插头 , M 12 , 8 极插座 , A 型编码	FS 1352
继电器输出连接线 10 m , 8 极插座 , M 12 , A 型编码/开放式电缆终端	FS 1095



Lenord , Bauer 有限责任公司
Dohlenstraße 32
46145 Oberhausen, 德国
电话 : +49 208 9963-0
传真 : +49 208 676292
网址 : www.lenord.com
电子邮件 : info@lenord.cn

保留技术变更和打印错误的权利。
最新版本您可以在网站上找到 , 网址为 : www.lenord.com.

