



描述

SQ-GIX GravityGyro™ 是一款“更好”的倾斜传感器，即使在存在高冲击、加速度和振动的情况下也能提供真正干净的角度。

该系统采用高稳定性、温度补偿陶瓷封装 MEMS 加速度计和陀螺仪，具有出色的长期性能和可靠性。

多轴惯性校准、四元数角度、卡尔曼滤波器和动态自适应传感器融合的复杂性由传感器本身处理。SQ-GIX 是传统静态倾角仪的终极直接升级。

规格

- 移动时精度高
- 整个温度范围内的高精度
- 大小写对齐和正交

应用

- 在恶劣环境下测量移动车辆的角度
- 挖掘机、矿用车辆、滑移装载机、移动式起重机
- 坚固耐用的封装 (IP67) 如上所示
- 内部 CAN 终端器
- OEM (仅限 PCB)
- CAN总线J1939标准
- CANopen、RS232、RS485、0 – 10V、4 – 20 mA 根据要求

概述

范围	规格
轴	双，俯仰和横滚
范围	360°x180°
静态倾斜精度	0.1°
动态倾斜准确性	0.5° RMS 误差
冲击生存	1000G½ sin 0.1 ms, 3x 任意轴
冲击、振动和加速度抗振性	0.5° RMS 误差 状况： - 震动：100G½ sin 0.1 毫秒或 20G ½ 正弦 10 毫秒 - 振动：1GRMS 随机振动 5 Hz 至 500 Hz - 线性：1G加速0.5秒
输出率	250赫兹
温度范围	- 40°C 至 85°C
电压	9 – 36 伏
当前的	40毫安
保护	IP67级

ESD、辐射和抗扰度等级

- 符合 IEC 61000-4-2 4 级标准。
- CISPR 22, 传导发射, B 级
- CISPR 22, 辐射发射, B 级
- EN 61000-6-2, 静电放电
- EN 61000-4-3, 辐射抗扰度
- 61000-4-4, 电子转帐
- 61000-4-5, 浪涌
- EN 61000-4-6, 传导抗扰度
- EN 61000-4-11, 电压骤降和中断
- 2013 年, 美国海军陆战队使用了超过 9800 件产品。通过这种经济实惠的传感技术升级, 您将受益于我们的规模效率。
- 经过专门设计、测试和鉴定, 以满足商用、建筑、农业和采矿车辆的独特环境操作要求。



描述.....	1
主要规格.....	1
应用.....	1
硬件选项.....	1
输出选项.....	1
规格概述.....	1
ESD、辐射和抗扰度等级	1
专为重型车辆设计.....	1
MSG_ID 映射.....	3
MSG_ID 2: 开发者大会	3
CMD 0x00 – 复位和自检	4
CMD 0x85 – 修剪	4
CMD 0x86 – 清除修剪.....	4
MSG_ID 3: 角度.....	5
数据状态标志.....	6
绝对最大额定值	7
电气特性	7
性能特点	7
连接器图.....	8
引脚说明.....	8
环境保护与检测.....	9
设备方向.....	11
限制和警告.....	13

应用程序

该设备使用 J1939 设备地址 (SA) 177 (0xB1)。

CAN2.0B 标识符映射的 MSG_ID 如下：

MSG_ID	信息	速度 (普通的 / IMU) 赫兹	PGN	优先事项	CAN2.0B ID [十六进制]
2*	开发者大会	不适用	65522	0	00FFF2B1
3	角度	100	65523	0	00FFF3B1

* 请注意，收到此消息 - 传感器会为此消息查找 40 (0x28) 的 SA

MSG_ID 2: D 电动车 C 在

MSG_ID 2 用于向设备发出命令。

MSG_ID 2 消息的发送速度不得超过 100 Hz。

MSG_ID 2 P 参数 D 定义

范围	宽度 (位)	类型	最小值	最大值	单位
指令管理系统	8	字节	0x00	0xFF	不适用
数据*	8	字节	0x00	0xFF	不适用

* 可能无法使用，具体取决于命令值 - 见下文。

MSG_ID 2 DATA FIELD 磷有效负载 (1-8 字节数)

1	2	3	4	5	6	7	8
指令管理系统	数据1	数据2	数据3	数据4	数据5	数据6	数据7

MSG_ID 2 P 有效负载 D 描述

场地	内容
指令管理系统	发送到目标的字节命令
数据*	可选命令数据

* 可能无法使用，具体取决于 CMD 值 - 见下文。

以下是有效命令：

指令管理系统	功能	附加数据字节
0x00	复位和自检	0
0x85	设置修剪	0
0x86	清晰的装饰	0

命令行为将在以下几页中详细说明。

CMD 0X00 – 复位和自检

强制设备启动重置和自检。在自检期间, 设备将仅发送 MSG_ID 0 (DevInfo) 消息。所有剩余消息将暂停, 直到自检完成。

MSG_ID 2 命令 0x00 (小号极低频时间美东时间) P有效负载- 1字节

1
指令管理系统 [0x00]

CMD 0x85 – TRIM

设备会将所有值调整为 0.0 (陀螺仪数据的度/秒)。如果不清除任何当前调整, 则无法重新调整器件 - 请参阅 CMD 0x86。

MSG_ID 2 命令 0x85 (T轮缘) P有效负载- 1字节

1
指令管理系统 [0x85]

CMD 0x86 – CLEAR TRIM

该命令用于重新设置设备微调。设备返回到其出厂默认“设备修剪未设置”状态。

MSG_ID 2 命令 0x86 (中李尔时间轮缘) P有效负载- 1字节

1
指令管理系统 [0x86]

MSG_ID 3: ANGLE

MSG_ID 3 用于传达俯仰和滚转值。当设备水平且静止时，俯仰和横滚为 0.0。

MSG_ID 3 P参数D定义

范围	宽度 (位)	类型	最小值	最大值	单位
沥青	16	签名短片	0	1800	十分之一度
卷	16	签名短片	0	3600	十分之一度
零	16	签名短片	0	0	不适用
<small>纤维增强塑料</small>	8	无符号字节	0	255	不适用
数据状态	8	位向量	00000000	11111111	不适用

MSG_ID 3 DATAFIELD磷有效负载(8字节数)

1	2	3	4	5	6	7	8
音高	低音调	滚高	低滚	零高	零低	<small>纤维增强塑料</small>	数据状态

MSG_ID 3 P有效负载D描述

场地	内容
音高	高字节沥青
低音调	的低字节沥青
滚高	高字节卷
低滚	的低字节卷
零高	高字节零
零低	的低字节零
<small>纤维增强塑料</small>	自由运行的数据包计数器
数据状态	设备数据状态位向量

这纤维增强塑料是一个自由运行的数据包计数器。每发送一个 MSG_ID 3 数据包，它就会从 0 增加到 255。在 255 处，计数器翻转并从 0 重新开始。纤维增强塑料可用于确定数据包是否被设备、总线或控制器丢弃。

数据状态标志

位向量位置	旗帜	意义	执着的
7 (最高有效位)	0x80	<未使用>	不
6	0x40	<未使用>	不
5	0x20	<未使用>	不
4	0x10	<未使用>	不
3	0x08	<未使用>	不
2	0x04	<未使用>	不
1	0x02	<未使用>	不
0 (最低有效位)	0x01	CAN 总线发送缓冲区溢出 (太忙而无法传输所有排队的消息)	2秒。然后 自动清除

<没用过>:

该标志未被使用并且始终为零。

D电子时间轮缘氮奥特SET:

该设备尚未被修剪。安装后, 必须发出 Set Trim 命令将设备调零。

CAN 总线发送缓冲区溢出: 如果在准备发送消息时 CAN 总线不可用, 则设备会将其排队并等待 CAN 总线变得可用。设备最多可以排队 12 条消息。如果消息需要排队但队列已满, 设备将丢弃该消息 (永远不会发送)。当这种情况发生时, CAN 总线发送缓冲区溢出标志被设置, 并且在 CAN 总线再次可用后将保持设置两秒 (在 CAN 总线再次可用后两秒内发送的所有消息都将设置此标志)。

绝对最大额定值

参数	最小	最大	
电源电压	- 30	30	V直流电
CANH、CANL 上相对于 GND 的电压	- 27	30	V直流电
当前 CANH/CANL	- 120	120	嘛
CANH-CANL 差速器	- 6	6	V直流电

乙电气特性

参数	最小	最大	
电源电压 (V+)	10	30	V直流电
电源电流		60	200 嘛
CAN 总线速率		250	千比特/秒

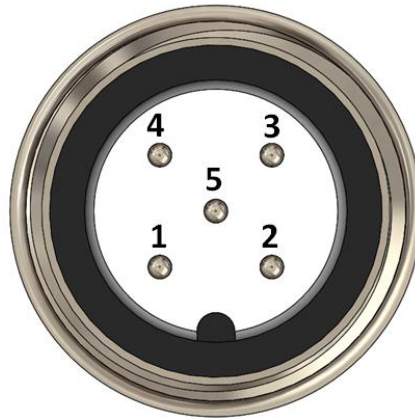
性能 特性

参数	S规格*	U尼特斯	氮奥特斯
轴	2	哦	
范围	360×180	哦	
解决	0.1	哦	
零点温漂	0.3	哦	超过整个温度范围
大小写空对齐	0.1	哦	
静态精度	0.1	哦	
稳定时间	0.1	S	
输出数据率	100	赫兹	
横向灵敏度	< 1	30°C 时的百分比	

* 1 西格玛

连接器

M12，公头，5 针连接器：



Male End External View

描述

1	CAN屏蔽	盾牌 (案例)
2	CAN V+	电源电压
3	CAN地线	接地 (电源返回)
4	CAN H	CAN 总线高电平
5	CAN L	CAN 总线低电平

时间测试

环境条件				
描述	规格	参考	质量测试	进行日期
自然的环境				
操作温度	- 40°C 至 85°C	IEC 60068-2-1 & IEC 60068-2-2	RPS-TP-02	2011年5月25日
贮存温度	- 51°C 至 85°C	IEC 60068-2-1 & IEC 60068-2-2	RPS-TP-06	2011年6月6日
相对的湿度	95%RH无凝露	IEC 60068-2-30	RPS-TP-07	2011年5月25日
沙子和灰尘	IP67级	IEC 60529	RPS-TP-03	2011年5月25日
高度	海平面至 12,000 英尺		RPS-TP-08	2011年5月18日
跌落冲击	<p><u>掉落生存:</u> 0.8 m 跌落到混凝土上, 每个脸部, 1X</p> <p><u>冲击生存:</u> 500 gn, 6 ms, 半正弦波, 5x 重复 50 gn, 6 ms, 半正弦, 1000x 重复</p> <p><u>操作冲击:</u> 10 gn, 6 毫秒</p>	IEC60068-2-29 & IEC60068-2-31	RPS-TP-04	2011年5月25日
振动	<p><u>振动生存:</u> 1) 随机、平坦频谱、5 - 500 Hz、25 gRMS、10 小时 2) 正弦扫频, 3 轴, 5 - 500 Hz, 25 gn, 10 次扫描, 1 小时 每次扫描</p> <p><u>工作振动扫频</u> <u>正弦</u> 2.0 g-pk, 10 Hz 至 500 Hz</p> <p><u>工作振动扫频</u> <u>正弦</u> 2.0 gRMS, 平坦频谱, 5 Hz 至 500 赫兹</p>	MIL-STD-810G, 方法 514.6, 程序一, 附件 D, 第 20 类。 IEC60068-2-6 & IEC60068-2-64	RPS-TP-05	2011年5月25日

诱发环境				
电磁环境	ESD、辐射抗扰度、EFT、浪涌、传导抗扰度和电源完整性；电压骤降、中断和电源循环	RE102 和 RE103 30 MHz 至 1 GHz, EN 61000-6-2, EN 61000-4-3, 英文 61000-4-4, EN 61000-4-5 & EN 61000-4-6	RPS-TP-09	2010年8月23日 & 2011年5月26日
电磁干涉	ESD、辐射抗扰度、EFT、浪涌、传导抗扰度和电源完整性；电压骤降、中断和电源循环	RE102 和 RE103 30 MHz 至 1 GHz, EN 61000-6-2, EN 61000-4-3, 英文 61000-4-4, EN 61000-4-5 & EN 61000-4-6	RPS-TP-09	2010年8月23日 & 2011年5月26日

CAN B我们S希尔丁&WIRING右要求

为了满足上述抗扰度，必须遵守以下安装要求：

1. CAN Shield 信号必须在线束中的某个点直接连接到 GND，并且该点应尽可能靠近电池负极端子。
2. 传感器和 CAN 总线控制器之间的所有通信/电源信号都需要屏蔽布线。
3. 还需要通过传感器表面上的 0.25 英寸深 6-32 螺孔将传感器外壳固定至底盘接地。使用螺钉、垫圈、锁紧垫圈以及编织铜网将外壳连接到车辆金属地板上的裸露金属螺纹孔。一些导电环氧树脂可能有助于防止螺钉随着时间的推移而松动。

重力表示从设备指向地球中心的矢量。

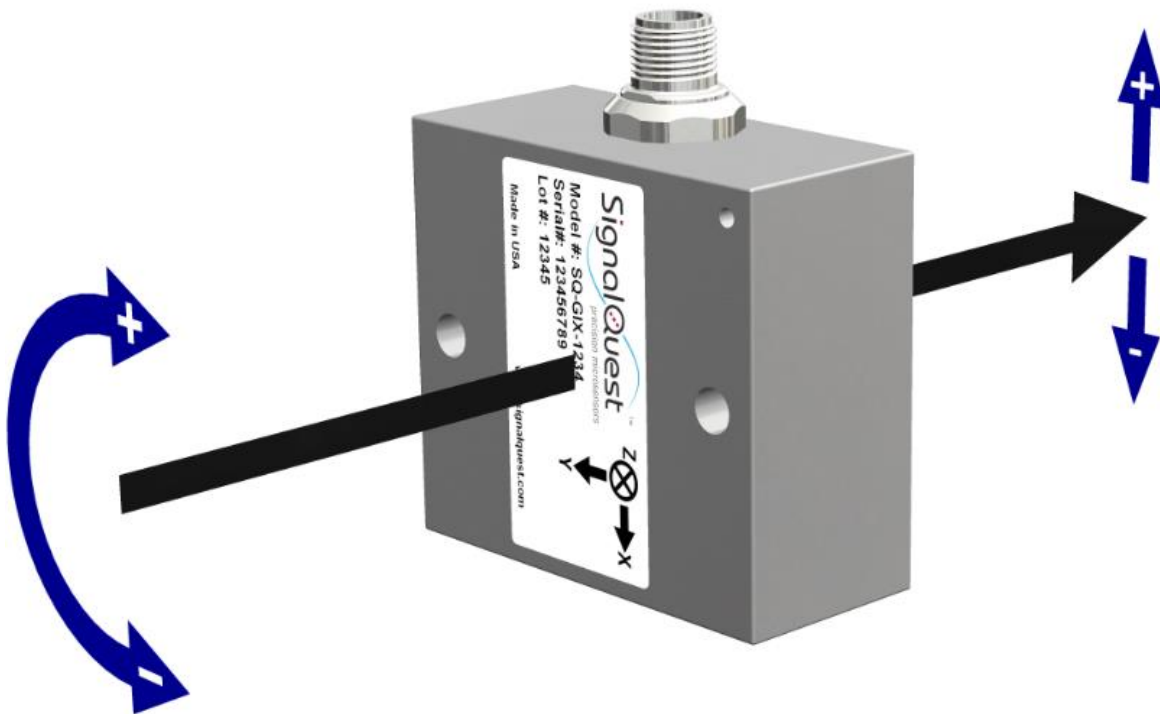
X表示与外壳标签上印制的“X”箭头平行的矢量。Y表示与外壳标签上印制的“Y”箭头平行的矢量。Z表示穿过外壳标签上印制的“Z”箭头的矢量。倾斜指俯仰轴相对于水平面的仰角。卷表示绕俯仰轴正向右手旋转。

位置:

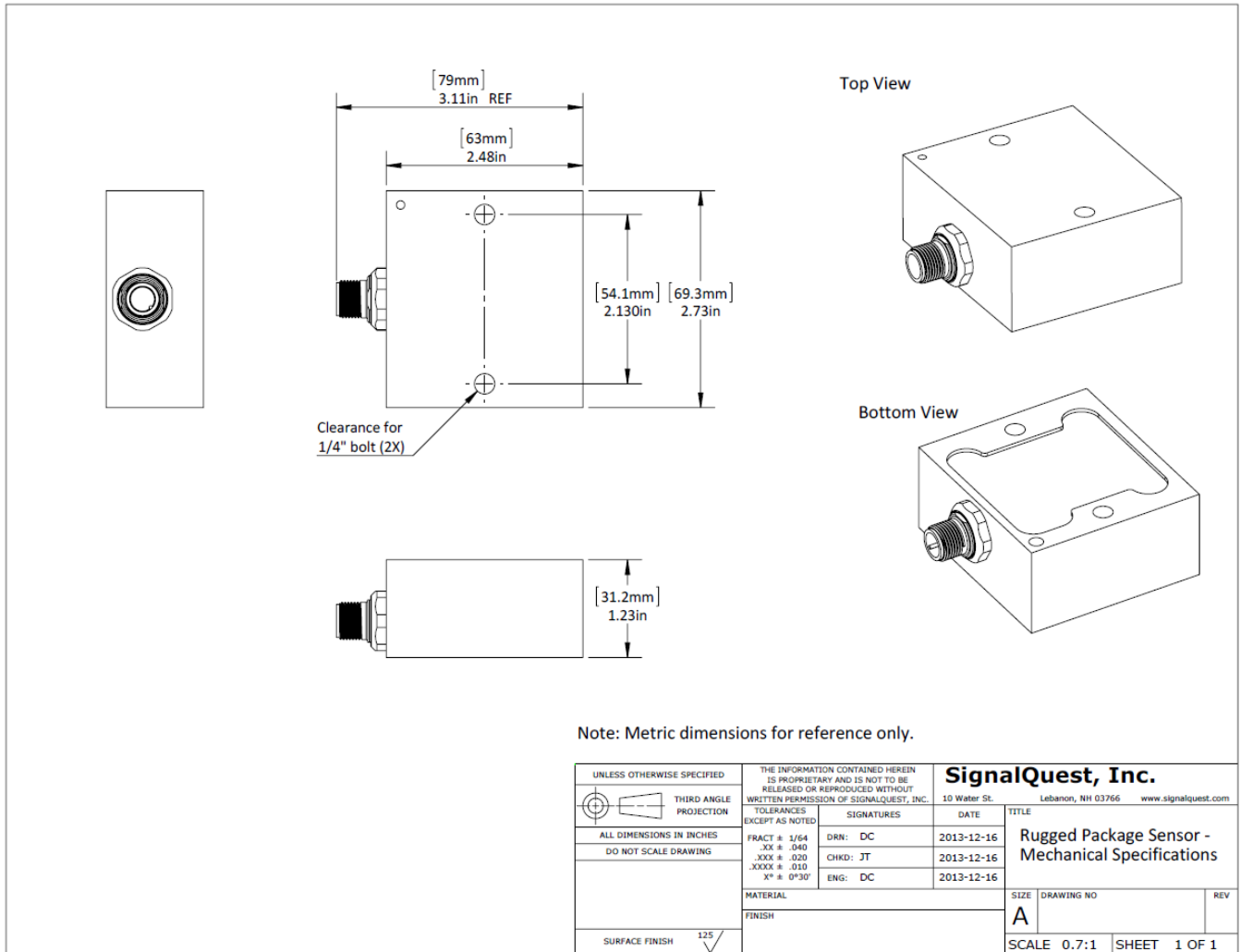
卷=180 如图 倾斜=如图
90°

水平的表示轴的正方向（箭头）指向与重力成直角。

直线下降表示轴的正方向（箭头），该箭头平行于重力并指向地球中心。



包装



时间测试

每个系统的性能均通过构建时测试进行验证。每个系统在工厂校准之前和之后都经过测试，以确保可靠的性能。

S系统工程技术我整合时间测试

在产品发布之前应进行彻底的测试，以确保系统集成不会引入不可预见的问题。系统集成商对目标应用的安全承担最终责任。

氮OTICE

SignalQuest, Inc 提供的信息被认为是准确和可靠的。然而，本文档可能包含错误和遗漏。因此，设计工程师应该使用本文档作为参考，而不是严格的设计指南，并且应对包含本产品或任何其他 SignalQuest 产品的任何产品进行彻底的测试。SignalQuest, LLC 对该信息的使用或因使用该信息而可能导致的任何专利或第三方其他权利的侵犯不承担任何责任。规格如有更改，恕不另行通知。SignalQuest, LLC 的任何专利或专利权均未以暗示或其他方式授予许可。商标和注册商标均为其各自公司的财产。