



LM400 传感器

产品规格书 SPECIFICATIONS

型号: LM400

描述: 全温补高精度动态倾角传感器

生产执行标准参考

- 企业质量体系标准: ISO9001:2015 标准 (认证号: 115589)
- 倾角传感器生产标准: GB/T 191 SJ 20873-2003 倾斜仪、水平仪通用规范
- 倾角传感器计量院校准标准: JJF1119-2004 电子水平仪校准规范
- 陀螺加速度测试标准: QJ 2318-92 陀螺加速度计测试方法
- 软件开发参考标准: GJB 2786A-2009 军用软件开发通用要求
- 产品环境试验检测标准: GJB150
- 电磁抗干扰试验标准: GB/T 17626
- 版本: Ver.10
- 修订日期: 2020.9.21

产品介绍

LM400 产品是联莱科技推出的新一代数字型 MEMS 动态倾角传感器，可以测量运动载体的姿态参数（横滚、俯仰以及方位角），适用于运动或振动状态下的倾角测量。LM400 内置加速度和陀螺传感器，集成了卡尔曼滤波算法，从而可测量运动或振动状态下的载体实时运动数据。产品 RS485/232/CAN 等信号输出模式可选，扩展性强。

本产品采用非接触式测量原理，能实时输出当前的姿态倾角，使用简单，无需找回相对变化的两个面安装。内部集成精度高的 AD 以及陀螺单元，可实时对非线性、正交耦合、温漂及离心加速度进行补偿，可以大大消除运动加速度干扰产生的离心误差，提高产品动态测量精度，可长期适应在复杂运动场景及恶劣环境中工作。该产品属于动静双模测量传感器，抗外界电磁干扰能力强，是工业自动化控制测量姿态的理想选择。

主要特性

- 双轴倾角测量
- 量程 $\pm 180^\circ$ 可选
- 防水航空插头
- DC 9 ~ 36V 宽电压输入
- 宽温工作 $-40 \sim +85^\circ\text{C}$
- 分辨率 0.05°
- IP67 防护等级
- 高抗振性能 $>2000g$
- 尺寸：81x54x28.5mm
- RS485、RS232、CANOPEN、CAN 2.0B、或电流、电压等 可选

产品应用

- 车辆与船舶调平
- 桥梁与大坝监测
- 杆塔监测与预警
- 医疗设备角度控制
- 地下钻机姿态导航
- 铁路轨距尺、轨距仪测平
- 精密机床水平控制
- 地质设备倾斜监测
- 定向卫星通讯天线的俯仰角测量
- 激光设备定位
- 高楼监测与预警
- 工程机械智能化
- 盾构顶管应用



■ 注意事项

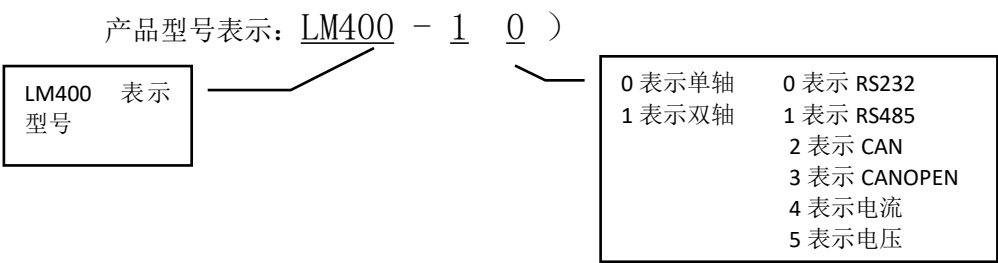
- 禁止使用电压高于 36V 的直流电源对本品进行供电，否则将引起内部器件烧毁，导致不可修复的故障。
- 禁止使用任何交流电源（AC）对本品进行供电，否则将引起内部器件烧毁，导致不可修复的故障。
- 禁止在本品已接通电源的情况下连接信号线，否则将引起内部相关精密芯片烧毁，导致本品无法使用。
- 禁止将供电电源连接到任何信号线上，否则将引起内部相关精密芯片烧毁，导致本品无法使用。
- 禁止用铁榔头等物品直接重力敲击传感器的任何部位，造成传感器的外壳变形以及内部精密器件的损坏。
- 禁止用高功率电吹风机对传感器进行局部快速加热，这样容易造成传感器的部分过热而造成永久性损伤。
- 禁止将本品投于火中，否则将引起不可预测的危险。
- 禁止将本品浸泡于高腐蚀性的酸或碱溶液（如硫酸，氢氧化钠溶液等）中，否则将引起本品外壳损坏，导致不可修复的故障。

性能参数

俯仰/横滚角	$\pm 90^\circ/\pm 180^\circ$,双轴
器件相应频率	DC~800HZ
分辨力	0.05°(可选 0.1°/0.03°/0.01°)
器件响应频率	$\leq \pm 0.5^\circ$, 动态 (可选 $\leq \pm 1^\circ$ 、 $\leq \pm 0.3^\circ$ 、 $\leq \pm 0.1^\circ$)
精度	$\leq \pm 0.05^\circ$, 静态 (可选 $\leq \pm 0.1^\circ$ 、 $\leq \pm 0.03^\circ$ 、 $\leq \pm 0.01^\circ$)
刷新率	0.5~50Hz 可调, 最高 400Hz
角速度测量范围	默认 $\leq \pm 300^\circ/\text{s}$,最大可选 $\leq 2000^\circ/\text{s}$
加速度测量范围	默认 $\leq \pm 5\text{g}$,最大可选 $\leq \pm 16\text{g}$
电源电压	9-36VDC
功耗	<1w
输出接口	RS232、RS485、RS422、CAN2.0、CANopen、Ethernet
输出参数	横滚角和俯仰角, 可选输出三轴加速度与三轴角速度数据
工作温度	-40~85°C
储存温度	-40~85°C
平均无故障时间	≥ 100000 小时/次
抗冲击	1000g@1ms,三轴向(半正弦)
防护等级	IP67
连接器	M12
外形尺寸	81x54x28.5mm
重量	240g (不含接插件和电缆线)

产品标识与选型

产品壳体表面，有产品标签内容，包括产品型号、量程、输出方式、供电范围、防护等级、S/N 号等。



例：需要购买一台双轴 CAN 输出倾角传感器，应选择的传感器型号为：LM400-12。

连接器输出接线定义

引脚	导线颜色	输出					
		4~20mA	0~5VDC	RS232	RS485	CANOPEN	CAN
1	棕	电源正	电源正	电源正	电源正	电源正	电源正
2	白	电源地	电源地	电源地	电源地	电源地	电源地
3	蓝	信号地	信号地	信号地	信号地	信号地	NC
4	黑	Ioutx	Voutx	RS232—TXD	RS485-A	CAN_H	CAN_H
5	灰	Iouty	Vouty	RS232—RXD	RS485-B	CAN_L	CAN_L

附录一 参考与引用标准

GB/T 191 SJ 20873-2003 倾斜仪、水平仪通用规范
GBT 18459-2001 传感器主要静态性能指标计算方法
JJF 1059-1999 测量不确定度评定与表示
JJF 1094-2002 测量仪器特性评定
JJF 1116-2004 线加速度计的精密离心机的校准规范
QJ 2318-92 陀螺加速度计测试方法
GJB 2786A-2009 军用软件开发通用要求
GBT 14412-2005 机械振动与冲击 加速度计的机械安装
GJB 2884-1997 三轴角运动模拟转台通用规范
GJB 451 可靠性维修性保障性术语
GJB 450A-2004 装备可靠性通用要求
GJB813-90 可靠性模型的建立和可靠性预计
GJB-299C-2006 电子设备可靠性预计手册
GJB/Z35 元器件降额准则
GJB 7826 失效模式和效应分析程序
GJB 909A 关键件和重要件的质量控制
GJB1032 电子产品环境应力筛选方法
GJB899 可靠性鉴定和验收试验
GJB150-3A 高温试验
GJB150-4A 低温试验
GJB150-5A 温度冲击试验
GJB150-8A 淋雨试验
GJB150-12A 沙尘试验
GJB150-16A 振动试验
GJB150-18A 冲击试验
GJB150-23A 倾斜和摇摆试验
GB/T 17626-2A 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626-3A 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626-4A 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626-5A 浪涌（冲击）抗扰度试验
GB/T 17626-6A 传导骚扰抗扰度
GB/T 17626-8A 工频磁场抗扰度试验
GB/T 17626-11A 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度
ISTA-2A 国际安全运输标准
ROSH