



V1.7

单轴倾角模块

WCA300M

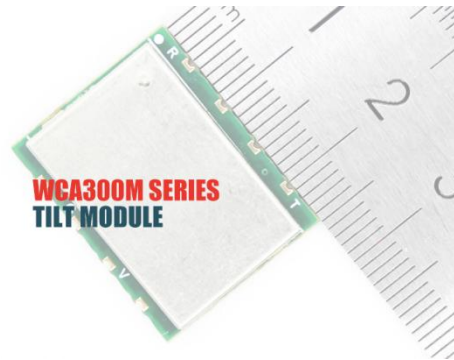
技术手册



瑞芬资质认证

- 高新技术企业 (证书编号: GR201844204379)
- 深圳市专精特新企业 (编号: SZ20210879)
- 角度传感器的设计和生产质量管理体系认证 IATF16949: 2016 (证书编号: T178487)
- 武器装备质量管理体系认证 GJB9001C-2017 (注册号: 02622J31799R0M)
- CE认证: AT18250EC001295
- 修订日期: 2025-5-12

注: 产品功能、参数、外观等将随技术升级而调整, 购买时请与本司售前业务联系确认。



► 产品介绍

WCA300M 单轴倾角模块是瑞芬公司自主研发的新型低成本倾角模块，采用最新抗干扰平台设计，集成新型微机械传感单元，宽温工作性能，抗振性能优越，长期工作稳定可靠，有效工作寿命长达 10 年。每一只模块都经过工厂的严格校准程序，有效的消除零偏误差。交叉轴向误差，线性度误差。采用编带包装，可直接用 SMT 贴片机自动化贴装，更高效更低成本使用。

► 主要特性

- | | | |
|-----------------|---------|--------------|
| ★ 分辨率 0.1° | ★ 大量程 | ★ 输出方式 TTL |
| ★ 工作电压 DC3.3~7V | ★ 全温性能好 | ★ 高抗振性能>100g |
| ★ 宽温工作-40~+85°C | | |

► 应用范围

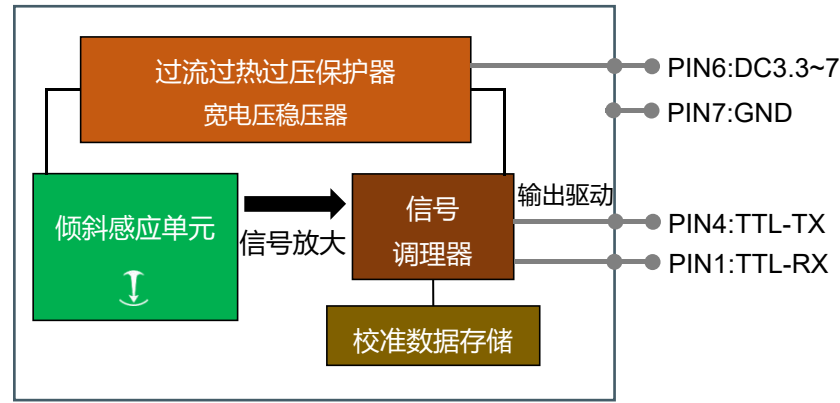
- | | | | |
|-------------|--------|--------|---------|
| ★ 太阳能光伏跟踪系统 | ★ 风偏监测 | ★ 垂直监控 | |
| ★ 木工机械 | ★ 建筑塔吊 | ★ 医护病床 | ★ 电动车控制 |



性能指标

WCA300M	条件	参数	单位
量程	单轴	0 ~ 360°	°
分辨率	-	0.1	°
精度	25℃	±0.2	°
温度漂移	-40 ~ +85℃	±0.02	°/℃
响应时间	无滤波	0.1	s
零点偏差	-	±0.1	°
静态工作电流	DC 5V	10	mA
上电启动时间	1s		
工作电压	DC 5V(推荐值)		
工作温度	-40℃~85℃		
输出接口	3.3V TTL		
输出负载	>500 欧姆		
工作时间	50000 小时/次(无故障)		
抗振动	10grms、10~1000Hz		
抗冲击	100g@11ms、三轴向(半正弦波)		
重量	≤5g		

系统框图

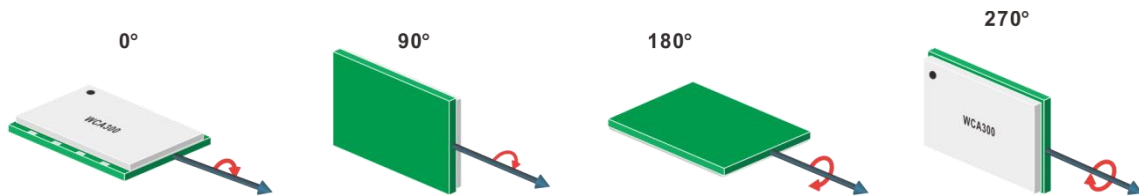


产品使用说明

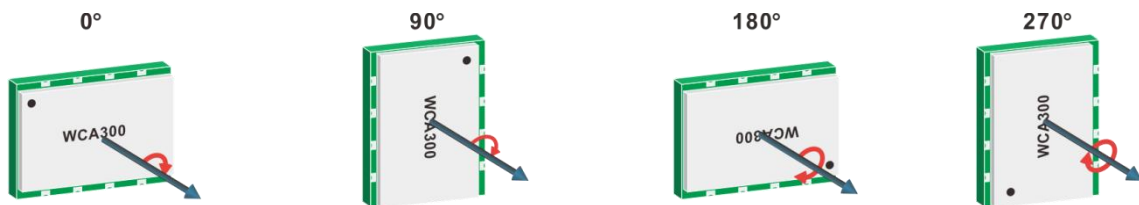
- 1. 安装时传感器轴方向与被测物体倾斜轴的方向须平行，与被测量面必须紧密、平整、稳定，以达到理想测量精度，如果安装面出现不平容易造成传感器测量夹角误差；
- 2. 接线时请注意信号线与电源线正极不能短路，以免烧坏输出电路，本产品的信号负极与电源的负极是共用，请让采集端的信号负极与本产品的电源负极相连。

► 安装测量

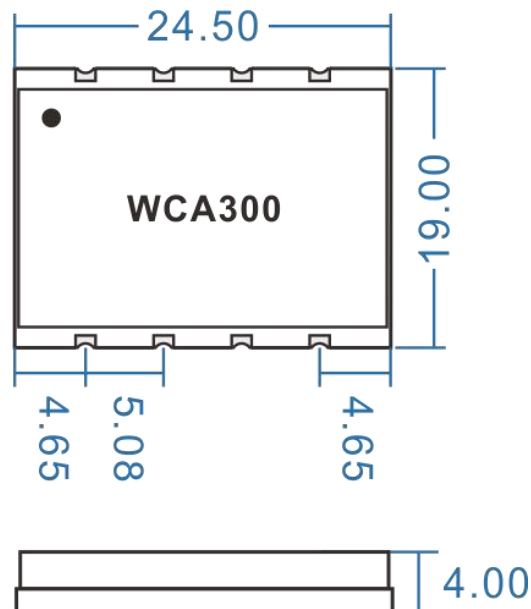
水平安装测量： WCA300M：标准水平安装模式，MODBUS 协议。



垂直安装测量： WCA300M-V：垂直安装模式，MODBUS 协议。



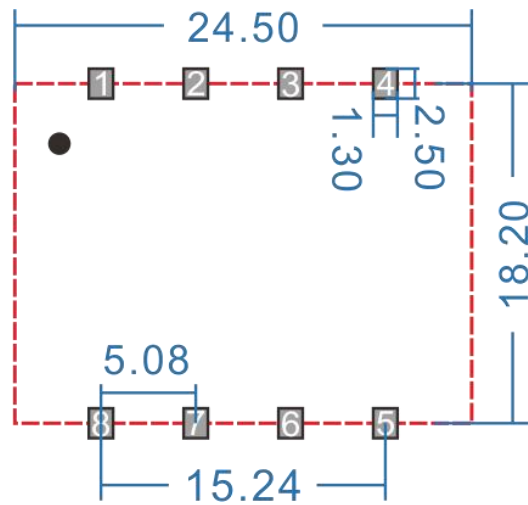
► 尺寸图



PCBA 单板尺寸：L24.5×W19×H4mm

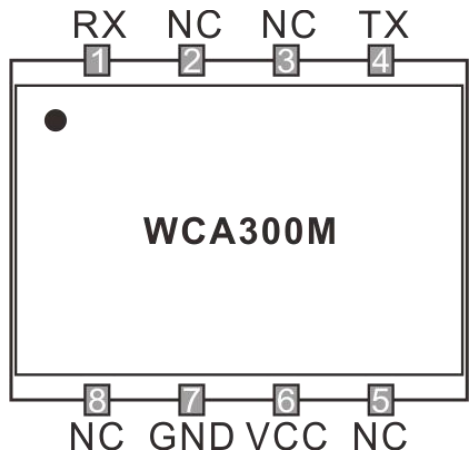
○倾角传感器 ○三维电子罗盘 ○数显水平仪 ○加速度计 ○陀螺仪 ○寻北仪 ○INS&IMU

► PCBA 针脚位置尺寸图



TOP VIEW

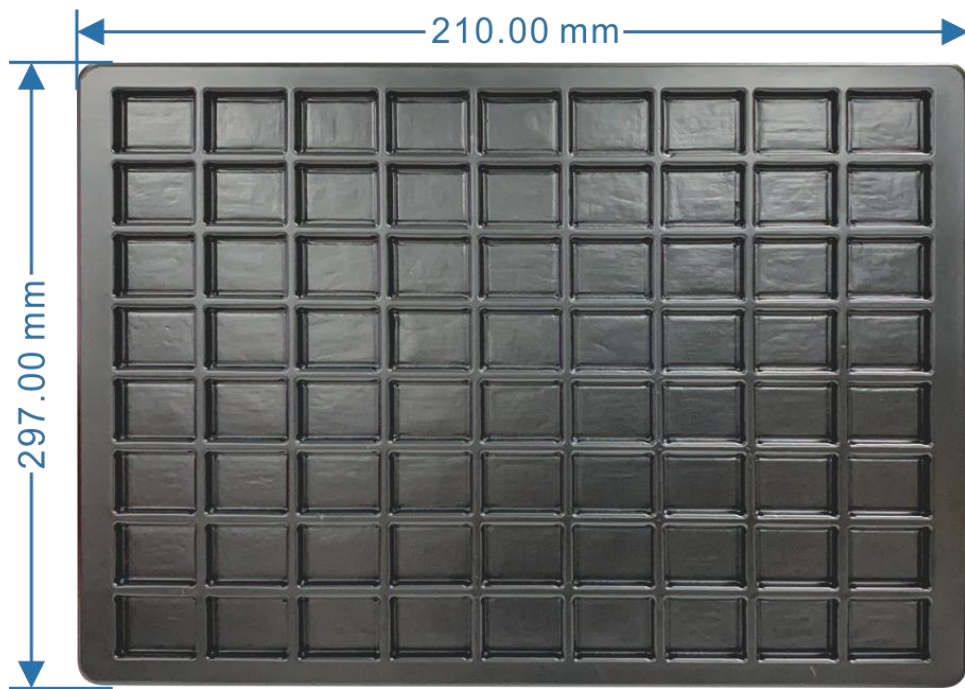
► 接线定义



TOP VIEW

NC:无连接引脚，固定作用

► 包装规格



包装：PET 防静电吸塑盒 72 格

尺寸:297*210*6mm

装盘数：72 块/盘

包装目的：吸塑盘包装可直接上贴片机，减少生产工序，降低运输损坏率。

► 通信协议

1. 通讯协议兼容 Modbus RTU 协议；默认波特率：9600bps，校验位：无，数据位：8，停止位：1；

寄存器地址	数据值名称	数据类型	取值范围	读写类型	默认值
0000H	X 轴角度值-高位	自定义	量程	R	\
0001H	X 轴角度值-低位	自定义	量程	R	\
0006H	设置相对零点	Int16U	5A5AH	R/W	0000H
	取消相对零点		0000H		
0007H	本机地址	Int16U	0101H	R/W	0202H (默认地址为 02H)
			0202H		
			0303H		
			 (除 6868H)		
			FEFEH		
			FFFFH		
0008H	波特率	Int16U	A0A0H(2400bps)	R/W	A2A2H (9600bps)
			A1A1H(2400bps)		
			A2A2H(9600bps)		
			A3A3H(19200bps)		

R 为只读，R/W 为可读、写寄存器。读寄存器用 03H，写寄存器用 06H，读本机地址用 42H。
注：以下各命令例子中的地址为随机值，实际产品地址以实物为准，出厂默认地址为 02H。

2. 读取传感器地址命令：

广播地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	个数 高字节	个数 低字节	CRC 校验
0x00	0x42	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

响应：

设备地址	功能码	返回数据字节个数	本站地址	本站地址	CRC 校 验
1 字节	0x42	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

例如：发送命令：00 42 00 07 00 01 CRC 低 CRC 高
返回数据：02 42 02 02 02 CRC 低 CRC 高
该命令将返回传感器的地址 0x02。

3. 设置传感器地址命令：

设备地址	功能码	本机地址 寄存器地址 高字节	本机地址 寄存器地址 低字节	本机地址 (目标值)	本机地址 (目标值)	CRC 校验
1 字节	0x06	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

响应:

设备地址	功能码	本机地址 寄存器地址 高字节	本机地址 寄存器地址 低字节	本机地址 (目标值)	本机地址 (目标值)	CRC 校验
1 字节	0x06	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节

例如: 发送命令: 02 06 00 07 05 05 CRC 低 CRC 高

返回数据: 02 06 00 07 05 05 CRC 低 CRC 高

该命令将传感器的地址设置为 0x05, 设置后重启生效。

4. 读取角度数据命令:

设备地址	功能码	读取角度数据 起始地址高字 节	读取角度数 据起始地址 低字节	读取角度 数据个数 高字节	读取角度 数据个数 低字节	CRC 校验
0x02	0x03	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

响应:

设备地址	功能码	返回角度 数据字节 个数	角度数据 百位	角度数据 十个位	角度数据 小数十百 分位	角度数据 小数预留 位	CRC 校验
0x02	0x03	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

例如: 发送命令: 02 03 00 00 00 02 C4 38

返回数据: 02 03 04 01 23 3C 00 CRC 低 CRC 高

返回的角度为 135.60° (角度值=[(1 * 100) + (2 * 16 + 3) + (3 * 16+12) / 100])。

5. 设置传感器波特率命令:

设备地址	功能码	波特率起始 地址高字节	波特率起始 地址低字节	波特率代 号高字节	波特率代 号低字节	CRC 校验
0x02	0x06	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

响应:

设备地址	功能码	波特率起始 地址高字节	波特率起始 地址低字节	波特率代 号高字节	波特率代 号低字节	CRC 校验
0x02	0x06	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

例如: 发送命令: 02 06 00 08 A0 A0 CRC 低 CRC 高

返回数据: 02 06 00 08 A0 A0 CRC 低 CRC 高

该命令将传感器的波特率设置为 4800bps, 设置后重启生效。

注: a、波特率设置应答成功、重启后生效。

b、支持波特率: A0-2400, A1-4800, A2-9600, A3-19200。

6. 设置或取消传感器相对零点命令:

设备地址	功能码	设置/取消 相对零点 起始地址高 字节	设置/取消 相对零点起始 地址低字节	设置/取消 相对零点命 令值高字节	设置/取消 相对零点 命令值低字节	CRC 校验
0x02	0x06	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

响应:

设备地址	功能码	设置/取消 相对零点寄 存器起始地 址高字节	设置/取消 相对零点寄 存器 起始地址低 字节	设置/取消 相对零点命 令值高字节	设置/取消 相对零点 命令值低字节	CRC 校验
0x02	0x06	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

例如: 设置相对零点

发送命令: 02 06 00 06 5A 5A D3 63

返回数据: 02 06 00 06 5A 5A D3 63

取消相对零点

发送命令: 02 06 00 06 00 00 69 F8

返回数据: 02 06 00 06 00 00 69 F8



深圳 · 瑞芬

地址：深圳市宝安区福海街道大洋路 90 号中粮（福安）机器人智造产业园 1 栋

电话：0755-29657137 0755-29761269

传真：0755-29123494

邮箱：sales@rion-tech.net

官网：www.rionsystem.com

北京 · 瑞芬

地址：北京市海淀区上地信息产业基地三街中黎科技园 1 号楼

电话：010-62988656 188 1022 2938

传真：010-62981613

邮箱：sales@rion-star.com

网址：www.rion-star.com

上海 · 瑞芬

地址：上海市浦东新区张江高科科苑路 151 号华强大厦 3 楼

电话：021-50871186 150 0015 4260

传真：021-50871186

邮箱：huasheng@rion-tech.net

全国售后技术服务：199 2529 5781