

ZCC212N-USART 电子罗盘使用手册



概述

ZCC212N-USART 是一款低成本平面数字罗盘模块。其工作原理是通过磁阻传感器感应地球磁场的磁分量，从而得出方位角度。该产品以 UART 方式与上位机进行通信，输出数据格式为 ASCII，该罗盘采用固态罗盘的设计方案，所以运行稳定，精度高，并具有先进的硬铁校准功能，可以克服周围的磁场干扰，其输出波特率可选。该产品有三种工作模式：普通工作模式，连续工作模式和标定工作模式。

产品特点

- ± 5 度的航向误差
- 具有先进的硬铁校准功能
- 极低的工作电压（2.6~5VDC）
单电源供电，便于电池类电源
- 体积小（20mm x 20mm x 11.5mm）
- 重量轻，
- 高性价比，
- 易于集成；
- 完全兼容 HONEYWELL 公司的 HMR3100

产品应用

手持式仪器仪表
机器人导航、定位
航行系统
望远镜定向
船用自动舵
天线定位
车载 GPS 导航
航模定向

订货信息：ZCC212N-USART

指标	条件	最小值	典型值	最大值	单位
航向					
精度	水平放置		<5		度（RMS）
分辨率			0.5		度
重复精度			<3		度
磁场					
范围	磁场强度		±2		高斯
分辨率			6		毫高斯
电气					
供电电压	无电压调制	2. 6	3. 3	5	V
电流	工作模式	5	6	8	mA
	连续模式	5	7	8	mA
	标定模式	5	12	14	mA

数字接口

USART	USART9600. N. 8. 1	2400	9600	19200	Baud
更新速率	连续或标准	—	2	20	Hz
连接器	8针				—

物理

尺寸	电路板		20×20× 4.5		mm
----	-----	--	---------------	--	----

环境

温度	工作	—0	—	+70	℃
	存储	—40	—	+110	℃

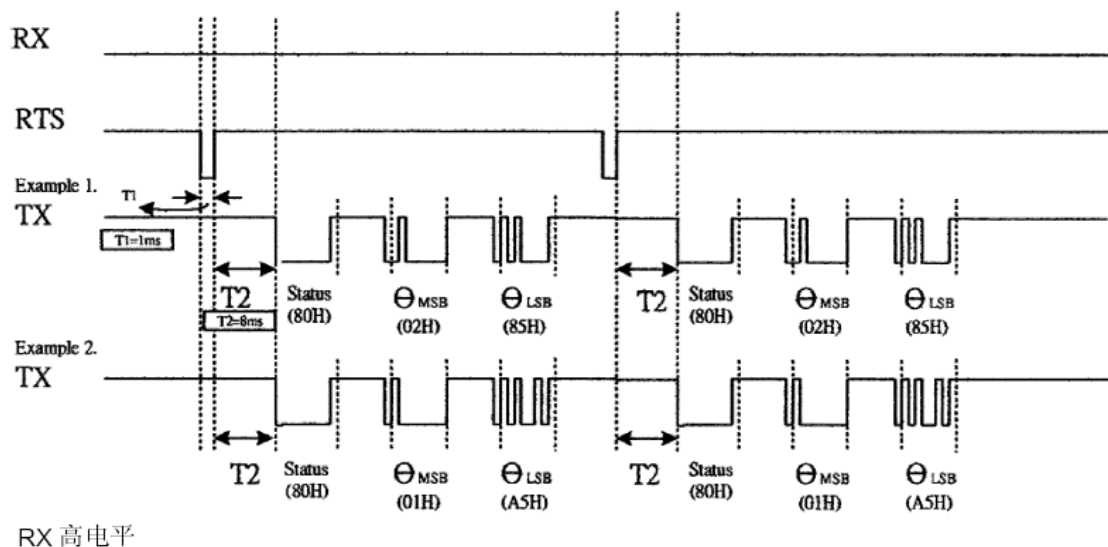
USART 通信协议:

ZCC212N-USART用二进制和ASCII码进行通讯，波特率为2400，4800，9600或19200四种可选。默认的数据格式为USART 9600. N. 8. 1。波特率由跳线J1（R13）和J3（R14）决定，这些跳线为0 的SMT电阻，当去除时通常为高值（逻辑1），放上去时低值（逻辑0），波特率为2400时，无跳线—高值（J1/J3 为逻辑1/1），波特率4800时，J3被放置（J1/J3 为逻辑1/0），工厂默认波特率9600，一放上跳线1（J1/J3 为逻辑0/1），当J1/J3 都被放置时（J1/J3 为逻辑0/0），波特率为19200。见图5 跳线位置。跳线J2 为工厂测试用。

ZCC212N-USART 当上电时就可输出航向角，注意当上电时，它也许需要标定，ZCC212N-USART 有三种工作模式：工作模式，连续模式，标定模式。

通常模式:

当主控制器（ZCC212N-USART 以外）的RTS 低脉冲信号发送至RTS 脚，ZCC212N-USART 将发出航向输出送至TXD 脚，此模式下主控制器的RXD脚保持高电平。当高脉冲输出时RTS 应保持高电平。当RTS 至数据输送完后保持高水平时，ZCC212N-USART 返回睡眠状态。在足够高波特率下，最多可获得每秒20个航向问讯。注意平均电流消耗与供电电压及航向采样频率成正比。在20Hz采样率下，利用小于1mA 的睡眠电流，消耗的采样电流仅为1~5mA。图1 显示通常模式定时图。



通常模式定时图

连续模式:

当主控制器设置RTS 脚为低电平时，ZCC212N-USART 将连续输出航向角，通过TXD，注意处理器并不返回到睡眠模式，且航向输出略微低于2Hz。图2 显示连续工作模式。

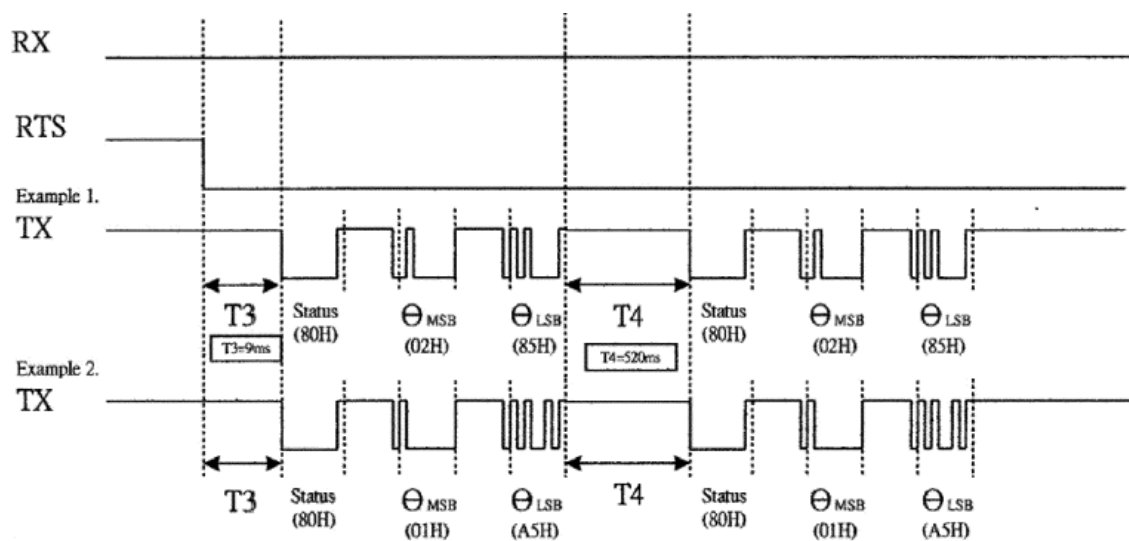


图2 连续模式定时图

标定模式:

当主控制器RTS脚为脉冲，RXD输出低电平时，ZCC212N-USART 处于标定模式。在一个中等速度（每转2~5 秒）旋转ZCC212N-USART及主控制器2 个整圈，使得ZCC212N-USART 做航向标定测量。转圈结束后，RXD 返回到高电平。ZCC212N-USART 返回到睡眠状态，直到其它模式被触发，一旦标定模式被触发，微处理器应输出一个STA 信号(53 54 41 hex)指示，表示标定开始，然后RDY (52 44 59 hex)，当转圈结束后。RXD 返回高值。

上海直川电子科技有限公司

- 3 -

地址：上海市闵行区灯辉路 1128 号综合楼 3F

电话：021-64908096 传真 021-64906992

E-mail: sales@zc-sensor.com

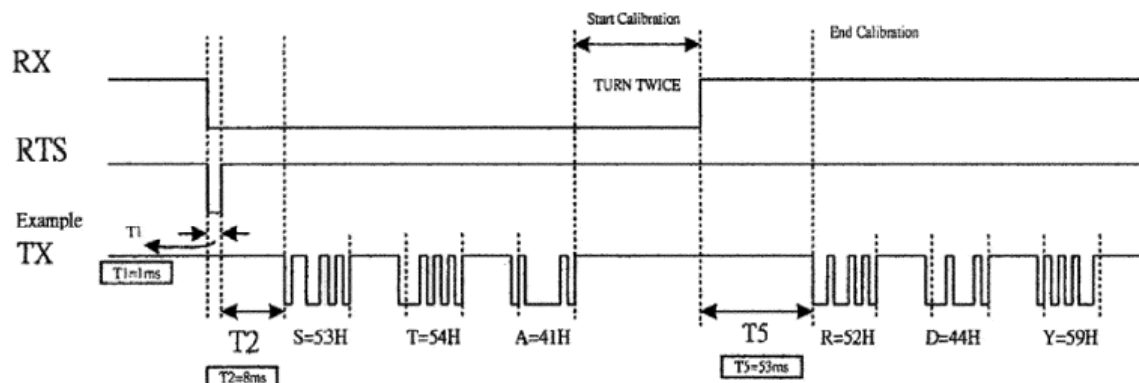


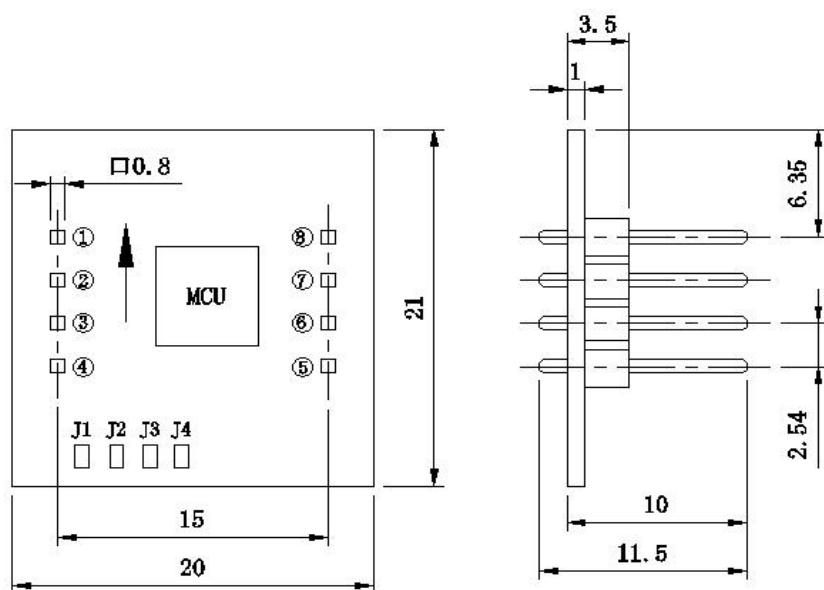
图3 Calibration Mode Timing Diagram

数据描述:

当RTS低电平时，ZCC212N-USART 主控制器利用一个3 字节回复信号，（16 进制），第1 字节表示“状态位”，在通常情况下为80(hex)或81(hex). 但当它为(81 hex)时，说明有硬磁干扰现象，需要标定。余下2 位为航向（角度），MSB 到LSB 格式。有些数据可以得出航向角，如80 02 85 (hex)计算出322.5 度航向角。航向角 = (MSB*256+LSB)/2 MSB (16 进制值)，转换为10 进制（例如：02 十进制），并乘以256 等于512，LSB 被十进制化（例如：85(hex)等于133(十进制)。再加上512（十进制）（MSB），总和（512+133=645）除以2 得到航向角322.5 度，这个数据格式允许0.5° 分辨率。

引脚排列

引脚号	引脚名	描述
1	VCC	供电输入
2	NC	空脚
3	RTS	准备发送输入
4	NC	空脚
5	TXD	数据发送 输出
6	RXD	数据接收 输入
7	GND	电源/信号地
8	NC	空脚



单位: mm

订货

订货号	产品
ZCC212N-USART	PCB模块

术语说明:

磁偏角: 地磁场强度矢量所在的垂直平面与地理子午面之间的夹角就叫磁偏角。简单的说, 地理南北极之间的连线和地磁南北极之间的连线之间有一个夹角, 该夹角就叫磁偏角。不同地点的磁偏角一般是不同的, 同一地点的磁偏角也时而而变。我们用罗盘进行定向导航时, 一般测量的方向是相对于地磁北极的。因此可以通过磁偏角的补偿得到相对于地理北极的航向。比如, 通过罗盘测得当前航向是北偏东 30° , 而当地的磁偏角是 5° , 此时相对于地理北极的航向就是 $30^\circ + 5^\circ = 35^\circ$ 。

安装角: 罗盘模块上有一个箭头, 表示罗盘的指示方向。安装时, 要求载体的安装方向要和该箭头一致, 如此, 罗盘模块测出的航向才是所要得到的航向。如果安装后, 安装方向 and 该箭头不一致, 则安装方向 and 该箭头之间将有一个夹角, 此夹角即为安装角。要对其进行补偿, 罗盘的输出才能正确反映物体的实际航向。

标定: 也叫硬铁补偿, 所有的电子罗盘在使用前都要进行标定。一旦罗盘周围硬铁环境发生变化, 也会使罗盘周围固有的磁场环境发生变化。此时罗盘计算输出的角度信息将不准确, 为消除周围固有磁场变化带来的影响, 就要对罗盘进行标定。

标定的方法和作用:

当罗盘周围磁场改变后, 罗盘计算输出的角度信息将不准确, 这时要对罗盘进行标定, 以此对罗盘因周围磁场改变所产生的影响进行校正。方法: 发送 p 之后, 将罗盘均匀缓慢水平的旋转两

上海直川电子科技有限公司

- 5 -

地址: 上海市闵行区灯辉路 1128 号综合楼 3F

电话: 021-64908096 传真 021-64906992

E-mail: sales@zc-sensor.com

周，不可以太快，旋转一周的时间应该不小于 1 分钟，一般 1~2 分钟旋转一周。（可以绕自身的中轴旋转，也可以绕平面内一点作圆周运动），然后发送 r 结束标定。

本资料仅供参考，上海直川电子科技有限公司享有在不告知的情况下修改资料的权利。