

两轴数字罗盘 HMR3100

两轴数字罗盘

特点

5° 航向精度, 0.5° 分辨率

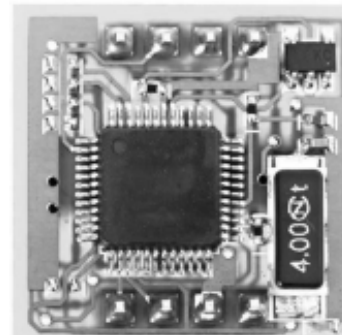
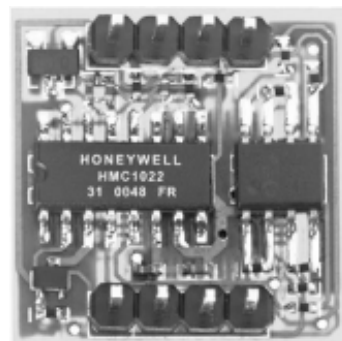
2 轴传感器

重量轻, 尺寸小(19mm x 19mm x 4.5mm)

先进的硬铁校准功能 (Hard Iron Calibration)

0°~70°C 工作温度范围

2.6~5VDC 单电源供电



综述

HMR3100是一个低成本,2轴电子罗盘用于航向测量, Honeywell磁阻传感技术提供了固态罗盘设计的可靠性及精度。HMR3100通过二位制数据和ASCII数据通讯 - 波特率2400,4800,9600,19200可选。罗盘通过USART接口很容易与系统集成。

运用

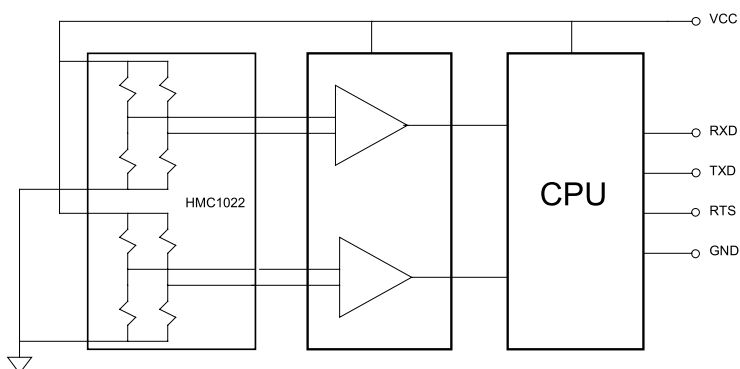
方块图

车辆罗盘

手持电子器械

望远镜定位

航行系统



两轴数字罗盘 HMR3100

指标

指标	条件	Min	Typ	Max	单位
航向					
精度	Level		± 5		deg RMS
分辨率			0.5		deg
重复精度			± 3		deg
磁场					
范围	Maximum Magnetic Flux Density		± 2		gauss
分辨率			6		milli-gauss
电气					
供电电压	无电压调制	2.6	3	5	volts DC
电流	标准模式 (平均 1Hz 采样频率)	0.1	0.2	0.5	mA
	睡眠模式			1	μ A
	标定模式	6.1	7.3	17.3	mA
数字接口					
USART	USART 9600.N.8.1 连续或推选 8 针	2400	9600	19200	Baud
更新速率		-	2	20	Hz
连接器					-
物理					
尺寸	电路板组件		19 x 19 x 4.5		mm
重复					grams
环境					
温度	工作	0	-	+70	°C
	贮存	-40	-	+110	°C

两轴数字罗盘 HMR3100

电路描述

HMR3100 数字罗盘包含一个基本磁传感器 (HMR1022) 和电子电路输出一个航向的数字信号, 当电路板水平放置时, 传感器可进行航向角测量

HMR3100 基本的元件为 HMC1022 一二轴磁传感器可测量 X、Y 轴地球磁场。使用一个开关三极管对传感器断续供电以适应于电池供电, 传感器输出接到一个双运放再到微控制器 (UC) 上的 A/D 转换。微控制器定时采样和放大传感器电压, 执行偏置纠正, 最后算出航向角, 微控制器另外还提供对外串行接口和其它“管家”功能, 如定时标定。

HMR3100 供电电压 3~5V, 用户可方便使用锂电供电, 单电源供电。

USART 通信协议

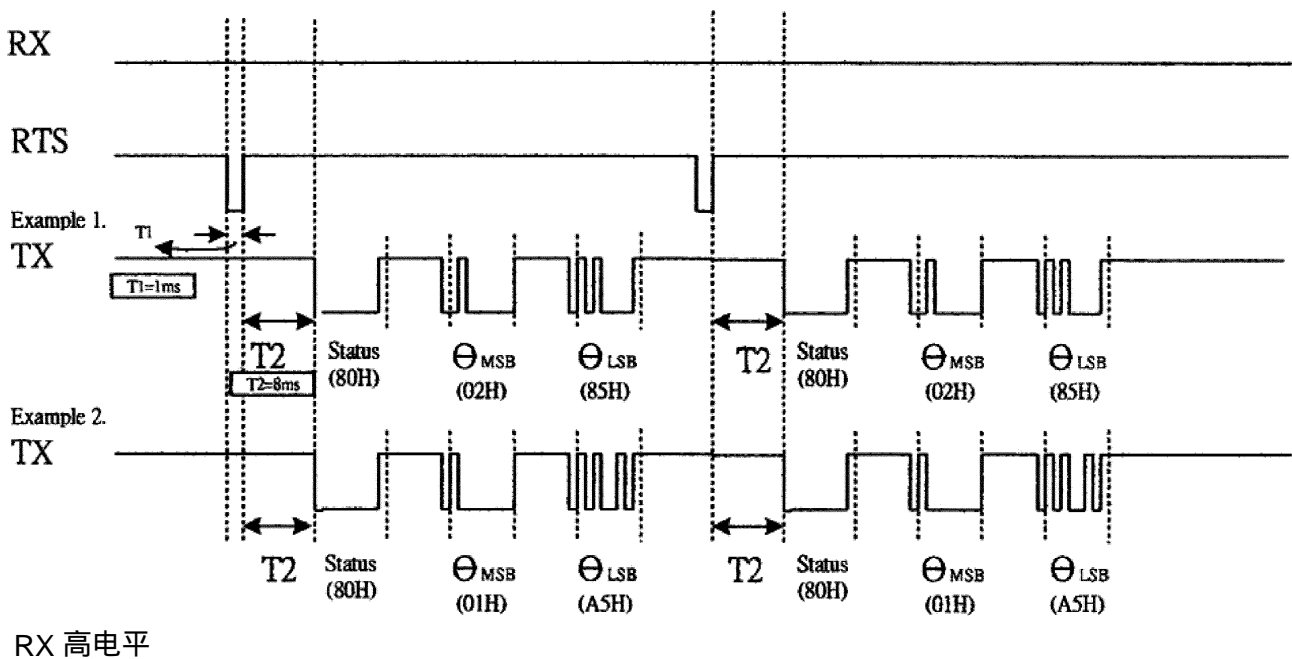
HMR3100 用二进制和 ASCII 码进行通讯, 波特率为 2400, 4800, 9600 或 19200 四种可选。默认的数据格式为 USART 9600. N.8.1。波特率由跳线 J1 和 J3 决定, 这些跳线为 0Ω 的 SMT 电阻, 当去除时通常为高值 (逻辑 1), 放上去时低值 (逻辑 0), 波特率为 2400 时, 无跳线 - 高值 (J1/J3 为逻辑 1/1), 波特率 4800 时, J3 被放置 (J1/J3 为逻辑 1/0), 工厂默认波特率 9600 - 放上跳线 1 (J1/J3 为逻辑 0/1), 当 J1/J3 都被放置时 (J1/J3 为逻辑 0/0), 波特率为 19200。见图 5 跳线位置。跳线 J2 为工厂测试用。

HMR3100 当上电时就可输出航向角, 注意当上电时, 它也许需要标定, HMR3100 有三种工作模式: 工作模式, 连续模式, 标定模式。

两轴数字罗盘 HMR3100

通常模式

当主控制器（HMR3100 以外）的 RTS 低脉冲信号发送至 RTS 脚，HMR3100 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 至数据传输完后保持高电平时，HMR3100 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。

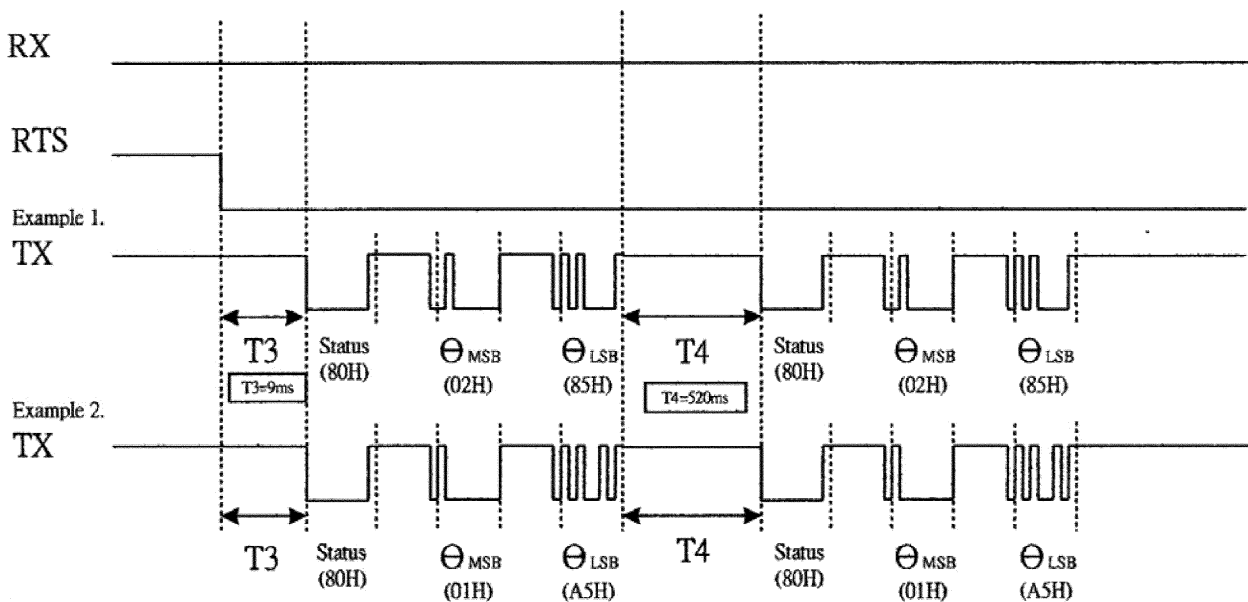


通常模式定时图

两轴数字罗盘 HMR3100

连续模式

当主控制器设置 RTS 脚为低电平时，HMR3100 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。



RX 高电平

图2 连续模式定时图

两轴数字罗盘 HMR3100

标定模式

当主控制器 RTS 脚为脉冲，RXD 输出低电平时，HMR3100 处于标定模式。在一个中等速度（每转 2~5 秒）旋转 HMR3100 及主控制器 2 个整圈，使得 HMR3100 做航向标定测量。转圈结束后，RXD 返回到高电平。HMR3100 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。

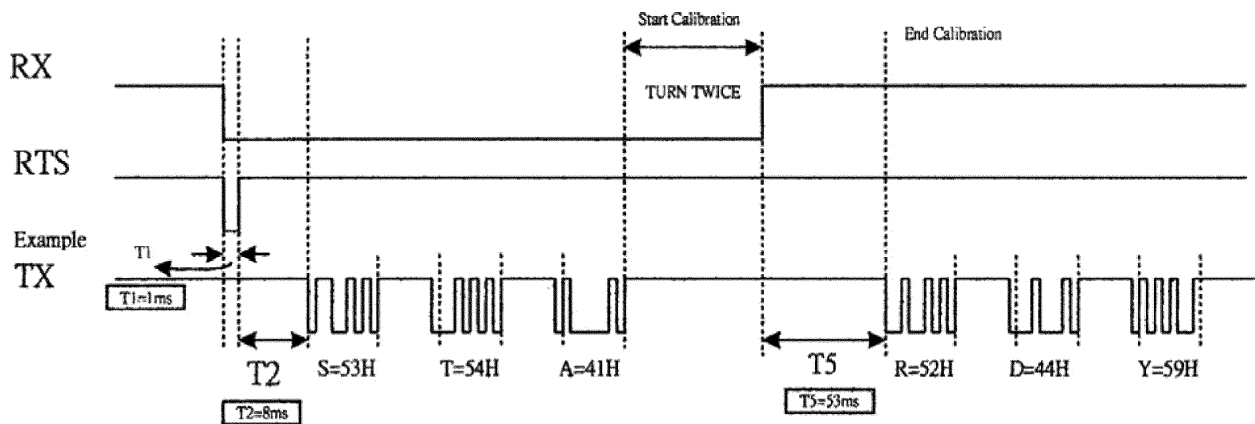


图3 Calibration Mode Timing Diagram

数据描述

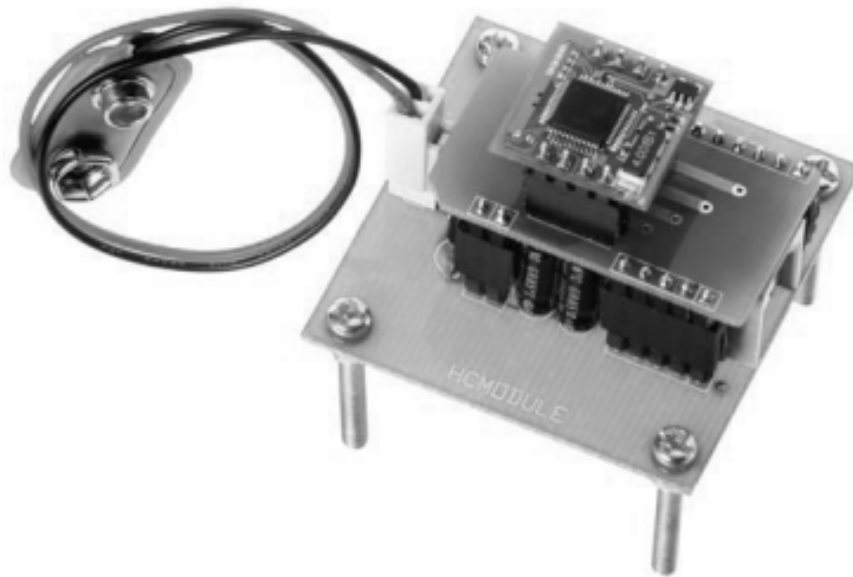
当 RTS 低电平时，HMR3100 主控制器利用一个 3 字节回复信号，(16 进制)，第 1 字节表示“状态位”，在通常为 80 (hex)或 81 (hex)但当它为(81 hex)时，说明有硬磁干扰现象，需要标定。余下 2 位为航向(角度)，MSB 到 LSB 格式。有些数据可以得出航向角，如 80 02 85 (hex)计算出 322.5 度航向角。航向角 = $(MSB * 256 + LSB) / 2$ MSB (16 进制值)，转换为 10 进制(例如：02 十进制)，并乘以 256 等于 512，LSB 被十进制化(例如：85(hex)等于 133(十进制)。再加上 512 (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。

两轴数字罗盘 HMR3100

开发组件

HMR3100 演示组件包括一个附加硬件和 Windows 软件程序用与演示罗盘功能，其中 HMR3100(PCB 板) 通过一个宽的 DIP (0.8" 间距) 针列焊至一个中继板，这个中继板，使用一个串行接头，插入一个 RS232 母板。另外四脚串行线缆(RJ-11 到 D-9F),9V 电池，演示软件 and 用户使用手册。RS-232 母板包括一个 5V 调压电路提供足够电压给 RS-232 转换电路和 HMR3100 基板。和一个 9V 电池夹，但可供电于 7 至 15V。供电电流通常为 8mA，再加 HMR3100 自身消耗电流。

RS232 母板还包括六脚插头(RJ-11)，与 PC 串行连接。接地，RTS，RXD 和 TXD 信号被接至 RJ-11 插头（还有二个空脚）

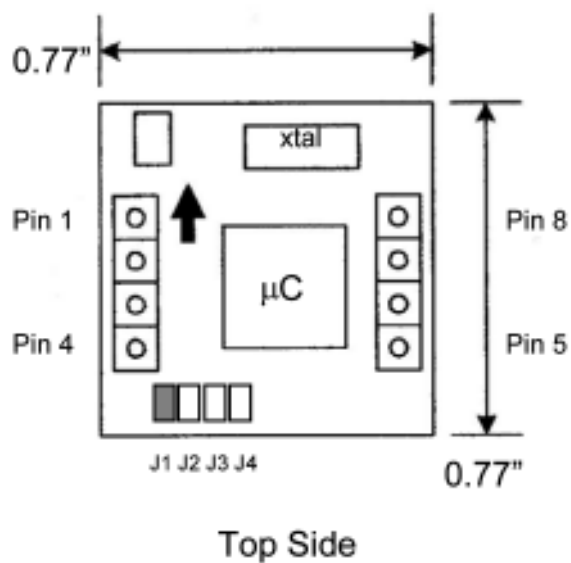


HMR3100 开发组件

两轴数字罗盘 HMR3100

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



Top Side
Figure 5
HMR3100 Pinout

订货

订货号	产品
HMR3100	PCB 模块
HMR3100-DEMO-232	PCB 模块带开发组件