

HI14 系列

工业级微机械姿态传感器 IMU/VRU/AHRS

HI14 系列是一款带有防水坚固外壳的、高性能、小体积的 IMU/VRU/AHRS 模块。

产品优势

硬件

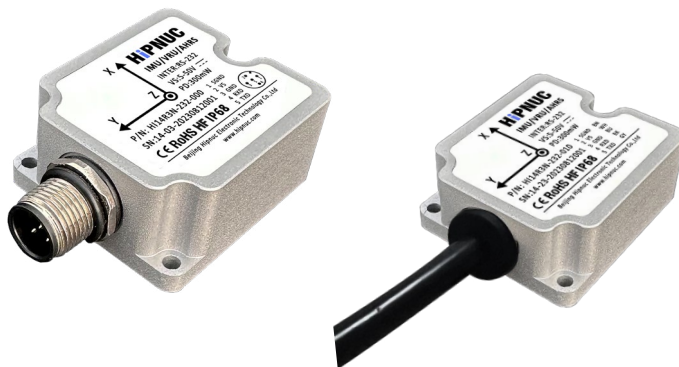
- 工业级冗余传感器设计
- 智能生产系统，产品可追溯
- RS-232/RS-485/CAN/USB/UART 等多种接口
- IP68 防水外壳，-40-85°C 工作温度
- 出厂标定、优异的一致性

软件

- 智能融合算法，动态性能好
- 高达 500Hz 数据输出
- 稳定性高达 $1.76^{\circ}/h$, $21\mu g$

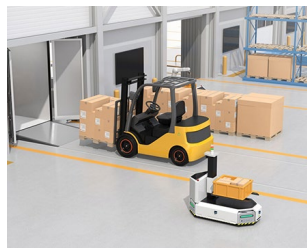
认证

- 出口品质符合 RoHS、HF、CE 认证标准



HI14 系列是利用 MEMS 惯性器件、地磁场、感知物体姿态信息的 IMU/VRU/AHRS 模块，搭载了自主研发的扩展卡尔曼滤波和 IMU 噪声动态分析技术，可以满足高动态下姿态角的精度，并且减小航向角的漂移。

我们在众多行业拥有丰富的经验，产品可被用于 AGV、农业机械、巡检机器人、无人配送车等行业



AGV/AMR



巡检机器人

指标

姿态角量程

俯仰角	$\pm 90^{\circ}$
横滚角	$\pm 180^{\circ}$
航向角	$\pm 180^{\circ}$

输出信息

标定后的加速度、角速度
磁力计 (部分型号支持)
融合后的四元数和欧拉角
模块 ID、温度、时间戳等信息

传感器基本参数

		加速度计	陀螺仪	磁力计
量程		$\pm 12g$	$\pm 2000^{\circ}/s$	$\pm 8Guass$
分辨率		0.001g	$0.001^{\circ}/s$	0.25mg
采样率		1600Hz	1000Hz	200Hz
带宽		150Hz	120Hz	TBD
零偏稳定性 (Allan 25°C)	HI14R1	42 μg	3.6 $^{\circ}/h$	TBD
	HI14R2	30 μg	2.5 $^{\circ}/h$	
	HI14R3	30 μg	2.5 $^{\circ}/h$	
	HI14R5	21 μg	1.76 $^{\circ}/h$	

融合性能	HI14R1	HI14R2	HI14R3	HI14R5
俯仰 / 横滚 (静态)	0.1°	0.1°	0.1°	0.1°
俯仰 / 横滚 (动态)	0.1°	0.1°	0.1°	0.1°
航向角静态漂移 (6DOF) ^①	0.12° /h	0.12° /h	0.12° /h	0.12° /h
航向角动态漂移 (6DOF) ^②	<7°	<5°	<5°	<3°
地磁航向角误差 (AHRS) ^③	×	×	2°	2°
航向角旋转误差 (6DOF) ^④	<2°	<2°	<2°	<2°

- ① 室温下, 模块静止 1h, 航向角漂移 1σ
 ② 室温下, 室内清洁机器人运行 1h, 航向角漂移 1σ
 ③ 室温下, AHRS 模式, 航向角误差
 ④ 室温下, 转台连续一个方向旋转 10 圈, 航向角误差

电气参数		
输入电压 Vs	非 CAN 接口	5-50VDC
	CAN 接口	6-50VDC
功率	<350mW	
电源反极性保护	支持	
认证	EMC 指令 2014/30/EU	
	RoHS 指令 2011/65/EU	
	HF	
数据帧率	非 CAN 接口	0-500Hz
	CAN 接口	0-200Hz

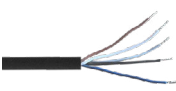
机械参数		
连接器	M12 航插	M12 A 5 芯 公头
	直接出线	M12 A 8 芯 公头 直接出线 5 芯
重量	M12 航插	<75g
	直接出线	由线长决定
工作温度	-40-85°C	
外壳材质	铝合金	
防水等级	IP68	

端子定义

M12A 5 芯公头连接器

	1	2	3	4	5
	棕	白	蓝	黑	灰
UART(RS-232)	SGND	Vs	GND	RXD	TXD
UART(TTL)	SGND	Vs	GND	RXD	TXD
RS-485	485 GND	Vs	GND	485 A	485 B
CAN	CAN GND	Vs	GND	CAN H	CAN L

5 芯 直接出线

	1	2	3	4	5
	棕	白	蓝	黑	灰
UART(RS-232)	SGND	Vs	GND	RXD	TXD
UART(TTL)	SGND	Vs	GND	RXD	TXD
RS-485	485 GND	Vs	GND	485 A	485 B
CAN	CAN GND	Vs	GND	CAN H	CAN L

可以根据客户需求定制出线端端口

M12A 8 芯公头连接器

	1	2	3	4	5	6	7	8
	白	棕	绿	黄	灰	粉	蓝	红
UART(RS-232)	SGND	Vs	GND	RXD	TXD	SGND	SIN1	SOUT1
UART(TTL)	SGND	Vs	GND	RXD	TXD	SGND	SIN1	SOUT1

UART(RS-232/TTL) 接口产品可以配 USB 转 UART 数据线变为 USB 接口

默认数据线类型

编码

M12 A 5 芯直母头转 DB9 母头 3m PUR 外置电源线	M12A-05SF-03U+DB9F_O
M12 A 5 芯直母头转 DB9 母头 3m PUR 内置电源线	M12A-05SF-03U+DB9F_I
M12 A 5 芯直母头转 OPEN 3m PUR	M12A-05SF-03U+OPEN
M12 A 8 芯直母头转 OPEN 3m PUR	M12A-08SF-03U+OPEN
M12 A 5 芯直母插头转 USB A 公头 3m PUR, 内置 UART(RS-232) 转 USB 芯片	M12A-05SF-03U+USB to UART(RS-232)
M12 A 5 芯直母插头转 USB A 公头 3m PUR, 内置 UART(TTL) 转 USB 芯片	M12A-05SF-03U+USB to UART(TTL)

我们同时提供 M12 A 弯头航插数据线供用户使用, 方便嵌入用户系统

M12 5 芯航插只适配无同步引脚的产品, M12 8 芯航插只适配有同步引脚的产品

线缆长度可提供 0.5m、1m、3m、5m 选择, 如果需要其他长度和接口信息请与技术支持联系 support@hipnuc.com



线缆图例

适用型号

HI14RXX-232-00X



HI14RXX-232-00X



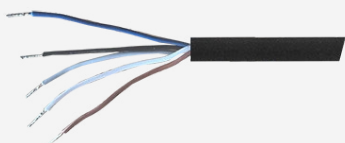
HI14RXX-232-00X
HI14RXX-URT-00X



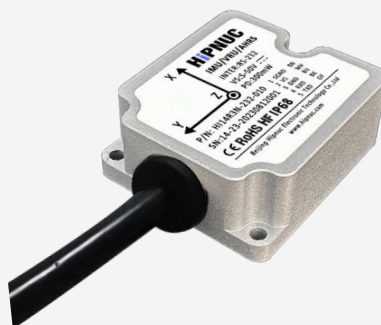
HI14RXX-232-00X
HI14RXX-485-00X
HI14RXX-CAN-00X
HI14RXX-URT-00X



HI14RXX-232-10X
HI14RXX-URT-10X



HI14 直接出线型传感器, 出线形式为散线, 可以接受用户定制接口



产品选型

HI14ab-c-def

HI 公司标识	14 产品系列	a 传感器组成	b 温补	c 接口信息	d 同步功能	e 出线形式	f 定制信息
		R1 2XIMU	N 无温补	232 RS-232	0 无同步引脚	0 M12 航插	0 默认
		R2 4XIMU	T 有温补	485 RS-485	1 有同步引脚	1 直接出线	其他 有定制
		R3 4XIMU+ 地磁		CAN CAN 2.0			
		R5 8XIMU+ 地磁		URT UART(TTL)			

产品订购

RS-232 M12A 连接器

图例	P/N	名称	规格描述
	HI14R1N-232-000	IMU/VRU 模块	6DoF 3.6° /h
	HI14R2N-232-000	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h
	HI14R3N-232-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 2.5° /h
	HI14R3T-232-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 2.5° /h 温补
	HI14R5N-232-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h
	HI14R5T-232-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h 温补
	HI14R2N-232-100	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h 同步
	HI14R5N-232-100	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h 同步

RS-232 直接出线

图例	P/N	名称	规格描述
	HI14R1N-232-000	IMU/VRU 模块	6DoF 3.6° /h
	HI14R2N-232-000	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h
	HI14R3N-232-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 2.5° /h
	HI14R5N-232-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h

UART(TTL) M12A 连接器

图例	P/N	名称	规格描述
	HI14R1N-URT-000	IMU/VRU 模块	6DoF 3.6° /h
	HI14R2N-URT-000	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h
	HI14R3N-URT-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 2.5° /h
	HI14R3T-URT-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 2.5° /h 温补
	HI14R5N-URT-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h
	HI14R5T-URT-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h 温补
	HI14R2N-URT-100	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h 同步
	HI14R5N-URT-100	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h 同步

UART(TTL) 直接出线

图例	P/N	名称	规格描述
	HI14R1N-URT-010	IMU/VRU 模块	6DoF 3.6° /h
	HI14R2N-URT-010	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h
	HI14R3N-URT-010	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 2.5° /h
	HI14R5N-232-010	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h

RS-485 M12 A 连接器

图例	P/N	名称	规格描述
	HI14R1N-485-000	IMU/VRU 模块	6DoF 3.6° /h
	HI14R2N-485-000	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h
	HI14R3N-URT-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 2.5° /h
	HI14R5N-485-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h

RS-485 直接出线

图例	P/N	名称	规格描述
	HI14R1N-485-010	IMU/VRU 模块	6DoF 3.6° /h
	HI14R2N-485-010	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h
	HI14R3N-485-010	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 2.5° /h
	HI14R5N-485-010	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h

CAN M12 A 连接器

图例	P/N	名称	规格描述
	HI14R1N-CAN-000	IMU/VRU 模块	6DoF 3.6° /h
	HI14R2N-CAN-000	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h
	HI14R5N-CAN-000	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h

CAN 直接出线

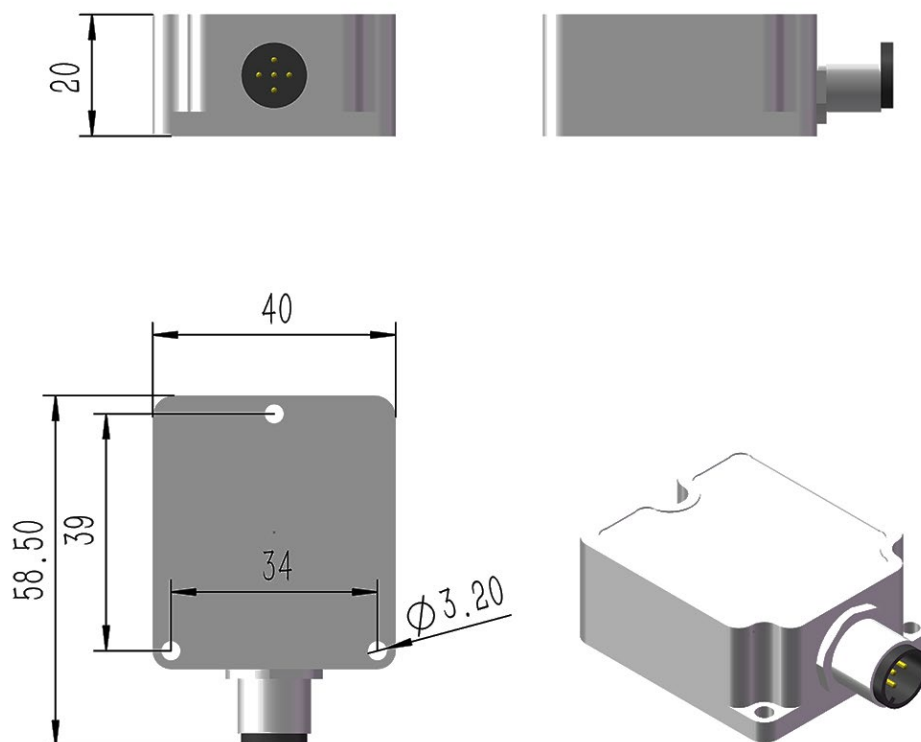
图例	P/N	名称	规格描述
	HI14R1N-CAN-010	IMU/VRU 模块	6DoF 3.6° /h
	HI14R2N-CAN-010	IMU/VRU 模块	6DoF 2.5° /h
	HI14R5N-CAN-010	IMU/VRU/AHRS 模块	6DoF+ 地磁 1.76° /h

USB 接口

UART(RS-232/TTL) 接口产品可以配 USB 转 UART 数据线变为 USB 接口

尺寸 (mm)

接口为 M12 连接器的尺寸



接口为直接出线的尺寸

