

PSI 系列

惯性卫星罗经 导航和指向系统



FDISystems 推出了PSI系列惯性卫星罗经是一种一体式双天线GNSS/INS导航和航向解决方案。卫星系统由BeiDou、GPS、Galileo 和 GLONASS 组成,以便确保高精度和全球连续覆盖。它提供精确的基于卫星的双天线指向,不受磁干扰,内部高性能惯导系统,能在GNSS失锁期间保持0.2°准确的航向长达20分钟。它具有厘米级高精度RTK定位能力,输出准确的时间、位置、艏向、对地航向/对地速度、转向率侧倾/俯仰/起伏三轴速度,可增强雷达、ARPA、扫描声纳、潮流计、海图标绘仪、ECDIS 和自动舵等其他设备的精度。支持NMEA0183, NMEA2000航海仪器通用协议,具有串行CAN总线以及具有POE供电的以太网即插即用接口,系列选配表显系统。



High Lights

- ❖ 一体式多星多频双天线RTK厘米级定位测向, RTCM差分共享
- ❖ 稳定指向, 冗余陀螺技术
- ❖ 航向角0.2°, 姿态0.1°, 0.8cm位置精度
- ❖ 航向陀螺零偏稳定性 2°/hr
- ❖ GPS, GLONASS, Galileo & BeiDou
- ❖ 航海通用NMEA2000协议
- ❖ RS232& CAN & Ethernet接口
- ❖ ITAR-free 中国制造

NMEA2000
Certified



FDISYSTEMS

* **PSI** is a transliteration of the Greek letter **PSI** = Ψ , which stands for small heading, extreme meaning and high precision

PSI系列

PSI系列共有2款产品，每款产品内置一个全新的微型高性能经过的严格的出厂校准的IMU核心、磁力计以及内建了多频RTK接收机和双GNSS天线，通过卫星测量和补偿技术，具有稳定的航向角输出，不受复杂电磁环境干扰磁力计的影响，内置的惯性导航系统可以在卫星信号甚至失锁（20分钟内）的状态下保持准确的航向输出；4G版本内建4G DTU设备通过移动连接网络连接NTRIP位置服务（支持FDI差分云共享）实现RTCM数据流的获取，实现厘米级高精度定位。每种版本都有以太网和串行总线两种接口版本。



功能	PSI	PSI-4G
INS/GNSS/RTK*	●	●
绝对航向(磁辅助)	●	●
GNSS 双天线测向	●	●
网络RTK ** 云共享***	●	●

* 组合导航位置速度姿态PVT输出。 ** 支持自建网络NTRIP基站。 *** 通过FDI云位置服务广播或订阅共享差分数据。

- 快速部署 几分钟完成
- 精准 双天线厘米级定位、定向
- 无需调参 出厂天线角度杆臂标定

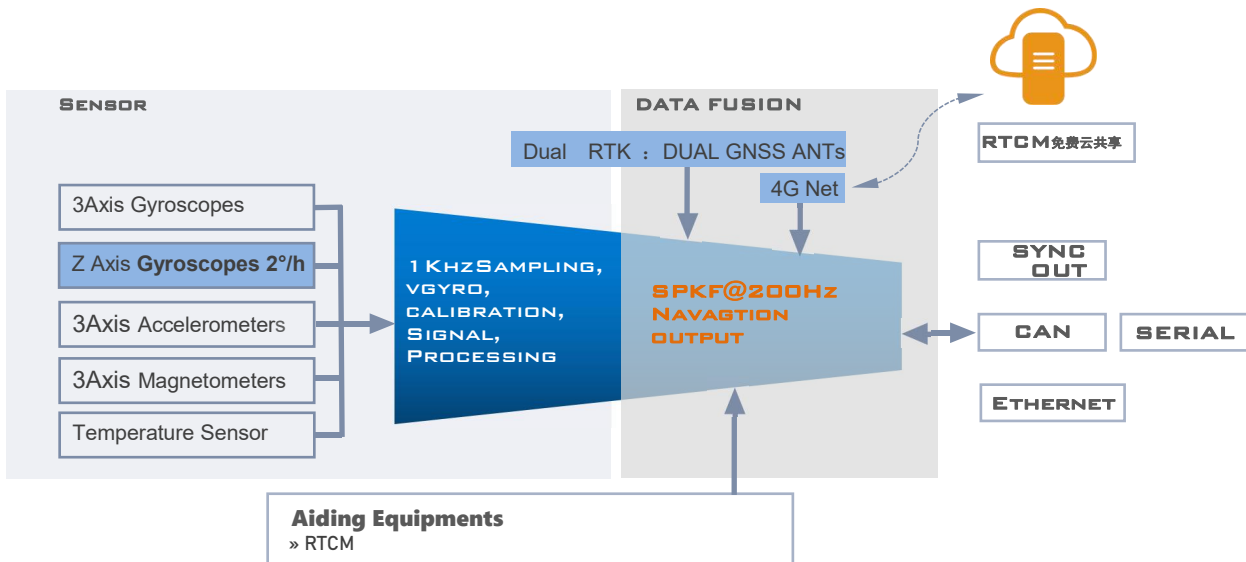
- 自适应SPKF稳健多源信息融合 INS/GNSS/RTK
- 惯导航向保持, 失锁保20分钟证航向精度

- 免维护 无机械部件无损耗品
- 校准 专业转台温度校准
- 差分云共享 降低差分服务成本

- NMEA2000 协议
- POE以太网 快速接入船网
- 快速性 400°/s <30s快速启动

系列特点 精准航向 为航海导航而生

每个PSI系列产品的特点是具有一个强大的Sigma-Point卡尔曼滤波器(SPKF)，以及一套高性能导航算法，高达1000Hz的传感器采样频率和圆锥和划船运动补偿，实时监控环境温度的变化，并在线的估计传感器的误差，可以识别野值和测量异常并隔离故障，通过双RTK系统实现稳定的测向，支持船舶运动学约束，自适应滤波用于估计船舶在海浪中的升沉和摇摆以及周期。FDI的行业领先的算法提供高精度的航向，速度和姿态数据。



2-YEAR WARRANTY

NO EXPORT RESTRICTION

DRIVERS FOR:



NMEA2000

OCEAN CHIP



MARINE NAVIGATION



LAND DRIVE



性能规格

每一个PSI系列的传感器都要在FDISYSTEMS的制造工厂进行专业的校准和测试验收，并保存每个产品出厂的校准和检测报告。FDISYSTEMS提供所有产品生命周期内的软件升级和全面测试，以验证持续符合所有性能规范。

NAVIGATION	PSI / PSI-4G
俯仰/横滚	0.1°
相对航向 ¹ (失锁最大值)	<0.5 ° Magnetometers*
绝对航向	<0.2 ° with Dual GNSS
水平位置 ²	Single point: 1.5 m RTK: 0.8cm + 1 ppm **
垂直位置	Single point: 2.0 m RTK: 1.5cm + 1 ppm **
速度精度 ²	Single point:0.1 m/s RTK:0.03 m/s
海浪起伏沉精度	5 % or 0.05 m
海浪起伏沉周期	Up to 15 s 自适应海浪周期
导航数据输出频率	200 Hz, 400 Hz (IMU data)
热启动 (orientation)	1 s

¹ * GNSS接收条件差或者无信号，通过适当的磁场环境和已经进行软磁和硬磁的补偿校准辅助；

INTERFACES	Available data
FDIlink	Euler angles, quaternion, velocity, position, heave, calibrated sensor data, delta angles & velocity, barometric data, status, GPS data, UTC time, GPS raw data (Post-processing), etc.
NMEA0183	ALC, ALF, ALR ARC, DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, GRS, GSA, GSTGSV, HBT, HDG, HDM, HDT*1, HRM*2, POS, RMC, ROT, THSVBW*2, VDR*2, VHW*2, VLW*2, VTG, XDR*2, ZDA
NMEA2000 PGN	126208/464/720/992/996, 127250/251/252/257/258 129025/026/029/033/044/291/539/540/545/547 130310/312/314/316/577/578/822/823/842/843/845/846

² **良好的GNSS接收条件以及RTCM输入

IMU	加速度计	陀螺仪	磁力计
量程	±8 g	±400 °/s, ±100 °/s	±1000uT
刻度因子误差 ¹	1000ppm	500 ppm	-
零偏不稳定性 ²	40ug	< 10 °/hr, 冗余陀螺 2 °/hr*	-
线性度	< 0.1 % FS	< 0.1 % FS	0.1 % FS
噪声密度	75µg/√Hz	0.0028°/s/√Hz	140 µGauss/√Hz
带宽	400 Hz	200 Hz	50 Hz
正交性误差	±0.05 °	±0.05 °	±0.1 °

¹ 转台标定出厂误差控制500ppm, 航向旋转一圈0.05% *360° = 0.18°, 超过操作温度会导致误差增大

² Allan Variance, @ 25 °C. Bias > 1.250 mg to comply with export regulation

GNSS	1408通道 20Hz
Engine	BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS
天线频点	BDS: B1I, B2I, B3I
	GPS: L1C/A, L2P (Y)/L2C, L5
	GLONASS: L1, L2
	Galileo: E1, E5a, E5b
	QZSS: L1, L2, L5
Cold start Hot start	<30 s <5s

SURFACE MOUNT

全系列硬件兼容

NMEA2000 航海协议

POE 供电 IP67防护

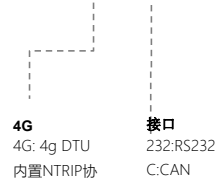
通讯和电气规格

接口	Ethernet	RS232 & CAN bus
Speed	10 / 100	2400 to 1M baud
Protocol	FDIlink, NMEA 0183 / NMEA 2000(CAN版本)、Simrad*、RTCM / NTRIP*	
Ports	Up to 4 TCP or UDP ports	/
Timing /Accuracy	PTP Server /50 ns NTP Server/1 ms	1PPS Output / 20 ns
工作环境	极限冲击:80g(10ms) 防护: IP67	使用温度: -40 °C 至 85 °C
Size&Weight	Size : 672 x 190 x 73.9 mm	重量: 1400 g
Input Voltage	PoE (6-28v) (802.3af or 802.3at)	6-28V@≥2A
Power Consumption	1.5W	

PRODUCT CODE

standard product options

PSI -- ## -- ##



4G

4G: 4g DTU
内置NTRIP协

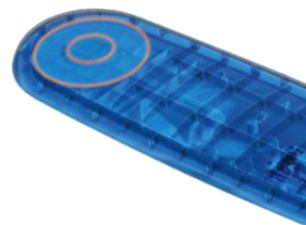
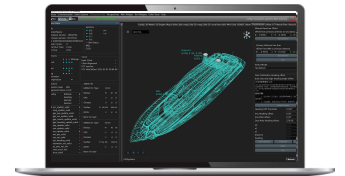
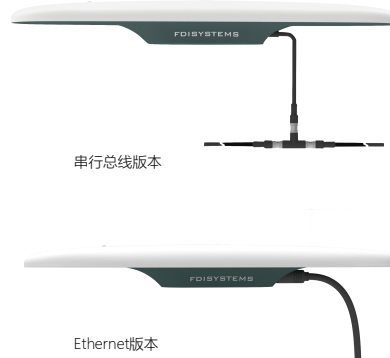
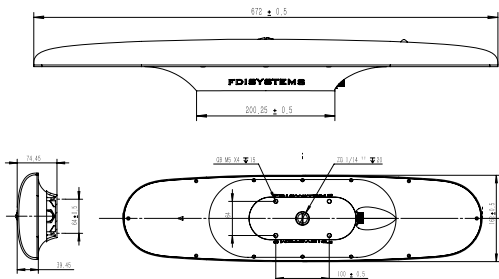
接口

232:RS232
C:CAN

* psi-4G版本

配件

配件	选配件
Ethernet 版本	M20 RJ45 -POE-15m航插线 显示单元
串行总线 版本	M12 NMEA2000协议15m航插线 POE电源 15w
安装支架	磁吸/支架 接头CANbus(T型接头)



* 显示界面是免费赠送的支持WIN系统, 如果需要其他版本表显设备可以定制开发

FDISYSTEMS

Your Partner in Navigation Systems.

安徽飞迪航空科技有限公司(FDIsystems)是使用最新MEMS传感器和GNSS技术的高性能惯性导航系统的领先开发和制造商。自2018年成立以来,为自动驾驶、军事、航空、海洋和工业机器人、教育等行业的系统集成商提供了针对SWaP-C约束优化的嵌入式导航解决方案。FDIsystems在多源信息融合和传感器校准技术方面拥有独特的专业知识。团队来自中国科大,在航空航天和海军舰艇应用领域有着多年的技术和研究经历。

FDIsystems技术总部位于中国科学技术大学先进技术研究院,是一家专注导航技术和产品的公司,产品包含惯性、卫星、视觉、激光雷达等导航系统。

FDIsystems Technologies

中国科学技术大学先进技术研究院

嵌入式研发楼 331室

230088,CN

tel +86 15656549568

0551 - 67160686

Web fdisystems.cn

Sales Sales@fdisystems.cn

Support.fdisystems.cn

© 2018 FDIsystems Technologies, LLC. All rights reserved. FDIsystems and the Diamond and Triangle logo are trademarks of FDIsystems Technologies, LLC. FDIsystems, DETA100 Series, DETA1000, EPSILON and Embedded Navigation Solutions are trademarks of FDIsystems Technologies, LLC. All other trademarks are the property of their respective owners. Specifications subject to change without notice.
Version 21-0815-R3

AS9100
CERTIFIED