

产品说明书

Product description

东方微电科技（武汉）有限公司

2020.11.13



DF-IN-100 系列

组合导航模块

东方微电科技（武汉）有限公司

DF-IN-100 系列是东方微电科技（武汉）有限公司推出的一款高性能的高精度组合导航模块。内置三轴陀螺仪，三轴加速度计，三轴磁传感器，可以测量载体的速度、位置、姿态，以及输出补偿后的角速率、加速度、磁场等数据信息。

该模块可以完成基于北斗、GPS 的双天线高精度定向，单点定位精度可达 1.5 米，拥有体积小、重量轻、高精度、低功耗等特点。

DF-IN-100 可广泛应用于航空航天、机械控制、系统集成、勘探、精准农业、交通、海洋、港口、气象、国防、科研院所、大专院校等领域，实现高精度差分定位、定向，导航、测距、变形测量等功能。

主要特性

- ◎ 采用北斗，GPS 双系统联合定位或单系统定位
- ◎ 体积小，重量轻，低功耗
- ◎ 高动态数据输出，数据更新率可高达 200Hz；
- ◎ 紧凑模块化设计节省空间
- ◎ 支持定制化服务，可以满足不同行业应用的特殊需求

性能指标

输出	DF-IN-100	DF-AS-100	DF-AS-101	DF-AS-103	DF-EC-100	DF-EC-101
角速度,加速度	√					
磁场强度						
横滚角,俯仰角	√					
无参考航向角	√					
磁参数航向角						
位置,速度	√					
性能指标						
产品性能参数	定向精度	0.8° 动态对准				
	水平姿态精度	0.05° RMS				
	速度精度	0.1m/s				
	方位精度	1°				
	位置精度	RTK: 0.02 RMS , 单点: 1.5m RMS				
	授时精度	20ns RMS				
	启动时间	≤ 10s				
	定位时间	冷: 45s, 温: 25s, 热: 10s				
陀螺仪性能	量程	±1200° /s				
加速度计性能	量程	±2g、±4g、±8g、±16g				

物理与电气指标

工作温度	-40°C~+85°C	最佳性能温度	-10°C~+65°C
输入电压	5V	重量	50g
硬件接口	RS-232/RS485/TTL/USB 接口连接器	通讯速率	9600~38400bps
		输出速率	200Hz/s

校准流程

● 校准前提

- (1) 测试姿态传感器精度达不到要求;
- (2) 姿态传感器安装环境有磁场干扰。

● 平面校准

DF-AS-100 姿态传感器固定安装于载体上，发送校准命令 55 0A 01 01

● 校准步骤

- 1, 点击“数据采集->加速度校准”进行加速度校准（如下图所示）。

姿态解析 数据显示 数据采集

加速度校准		
accUP	0	%
accLeft	0	%
accHead	0	%
accRight	0	%
accBack	0	%
accDown	0	%

- 2, 加速度计校准方法:

“accUP” :传感器正面朝上水平放置等待进度为 100%，即校准成功。

“accLeft” :传感器正面朝左水平放置等待进度为 100%，即校准成功。

“accHead” : 传感器正面朝上前水平放置等待进度为 100%，即校准成功。

“accRight” : 传感器正面朝右水平放置等待进度为 100%，即校准成功。

“accBack” : 传感器正面朝后水平放置等待进度为 100%，即校准成功。

“accDown” : 传感器正面朝下水平放置等待进度为 100%，即校准成功。

- 3, 点击“数据采集->磁力计校准”进行磁力计校准。

磁力计校准

垂直校准: 0.0 %
水平校准: 0.0 %

4, 磁力计校准方法:

垂直校准: 传感器正面朝后逆时针或顺时针旋转 360° 进行校准, 等待进度为 100%即校准成功。

水平校准: 传感器正面朝上逆时针或顺时针旋转 360° 进行校准等待进度为 100%, 即校准成功。

5, 点击“数据采集->陀螺仪校准”进行陀螺仪校准。

陀螺仪校准

gyroGetData 0 %

6, 陀螺仪校准方法:

“gyroGetData”: 传感器正面朝上水平放置等待进度为 100%, 即校准成功。

上位机功能操作流程

1 打开上位机, 点击“串口检测->打开串口”, 实现串口通信功能:

2 上位机串口连接成功后, 会显示 Roll, Pitch, Yaw, 加速度计 X,Y,Z;磁力计 X,Y,Z;陀螺仪 X,Y,Z 的值:



Roll Angle: 0.0
Pitch Angle: 0.0
Yaw Angle: 0.0

加速度检测值:

accCalx: 0.0
accCaly: 0.0
accCalz: 0.0

gyro校准数据采集值:

gyroX: 0.0
gyroY: 0.0
gyroZ: 0.0

mag数据采集值:

magx: 0.0
magy: 0.0
magz: 0.0

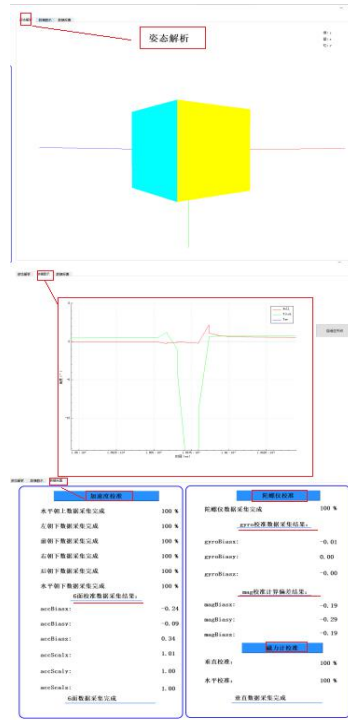


TAP 选项卡中有“姿态解算&数据显示&数据采集”不同的功能界面可以依次点击：

姿态解算：3D 动态显示

数据显示：姿态的 roll, pitch, yaw 的波形图显示

数据采集：姿态的校准功能



通讯协议

DF-AS-100 姿态传感器通过 RS232 接口进行软件协议通讯和数据交换。姿态传感器以数据帧的形式进行通讯，每次接收和发送一帧数据，其数据帧的格式如： 0A 0A 01 18 。

0A 0A : 数据帧的帧头保持不变。

D1 : 信息包类型的鉴别，根据每种不同的信号类型而所有不同，

18 : 在消息数据分区中的字节数目。

输出数据如： 0A 0A 03 0C , 该数据帧中

0A 为帧头；

03 代表数据类型，（03 表示陀螺仪数据）；

0C 为数据字节长度。

命令 1: 姿态传感器输出数据

帧头 0xAA 0xAA

ID: 0x01

输出数据:	0x18 (传感器往上位机发送数据)		
数据	类型	字节位置	描述
横滚角	Kang	0~1	横滚角
俯仰角	Kang	2~3	俯仰角
航向角	Kang	4~5	航向角
加速度计 X 轴数据	整型	6~7	加速度计 X 轴数据 (1/9.806 g)
加速度计 Y 轴数据	整型	8~9	加速度计 Y 轴数据 (1/9.806 g)
加速度计 Z 轴数据	整型	10~11	加速度计 Z 轴数据 (1/9.806 g)
磁力计 X 轴数据	整型	12~13	磁力计 X 轴数据 (gauss)
磁力计 Y 轴数据	整型	14~15	磁力计 Y 轴数据 (gauss)
磁力计 Z 轴数据	整型	16~17	磁力计 Z 轴数据 (gauss)
陀螺仪 X 轴数据	整型	18~19	陀螺仪 X 轴数据 (deg)
陀螺仪 Y 轴数据	整型	20~21	陀螺仪 Y 轴数据 (deg)
陀螺仪 Z 轴数据	整型	22~23	陀螺仪 Z 轴数据 (deg)
命令 2:	姿态传感器校准		
帧头	0x55 0xAA		
ID:	0x01 0x01		
请求数据:	0x01 (传感器接收上位机命令)		
数据	类型	字节位置	描述
请求	字符型	0	1=加速度计校准开始
请求数据:	0x02 (传感器接收上位机命令)		
请求	字符型	0	2=陀螺仪校准开始
请求数据:	0x03 (传感器接收上位机命令)		
请求	字符型	0	3=磁力计校准开始
帧头	0xAA 0xAA		
ID:	0x02		
回复数据:	0x0C (传感器往上位机发送数据)		
			0=加速度计 6 面数据采集中
			1=加速度计水平朝上数据采集中
			2=加速度计水平朝上数据采集完成
			3=加速度计左朝下数据采集中
			4=加速度计左朝下数据采集完成
			5=加速度计前朝下数据采集中
			6=加速度计前朝下数据采集完成
			7=加速度计右朝下数据采集中
			8=加速度计右朝下数据采集完成
			9=加速度计后朝下数据采集中
			10=加速度计后朝下数据采集完成
			11=加速度计水平朝下数据采集中
			12=加速度计水平朝下数据采集完成
状态	字符型	0	

13=加速度计 6 面数据采集完成

ID: 0x03

回复数据: 0x0C (传感器往上位机发送数据)

状态 字符型 0 1=陀螺仪数据采集中
2=陀螺仪数据采集完成

ID: 0x04

回复数据: 0x0C (传感器往上位机发送数据)

状态 字符型 0 1=磁力计水平数据采集中
2=磁力计水平数据采集完成
3=磁力计垂直数据采集完成
4=磁力计垂直数据采集完成



☎ 027-63494510

🌐 www.dfwee.com

东方微电科技（武汉）有限公司