

FA21 风速风向传感器

Wind Combined Sensor



产品描述与应用 Products description and application

FA21 是一款环境适应性较强的工业型风速风向传感器。产品内置灵敏温感，低温环境下，可自动加热，保证传感器可靠运行。产品风杯/风标与主体采用迷宫结构连接，选用日本进口轴承、优质不锈钢及铝合金材料，表面采用阳极氧化工艺，内部电路采用胶密封，能有效防止水、盐雾、沙尘等对产品寿命的影响。有多种信号输出方式，结构巧精巧，安装方便，免维护。现已广泛应用于港口码头、工程机械、气象环保、电力、交通等领域。

功能特性 Features

- o 采用非接触式磁传感测量原理。
- o 采集的数据精度高，可靠性强。
- o 启动风速低。
- o 采用全金属外壳，表面阳极氧化，耐腐蚀性好、风向标抗风能力强。
- o 风向标采用碳纤材质。
- o 设计紧凑，集风速测量、自动加热功能于一体，易于现场安装维护。
- o 采用容错设计，在接错线的情况下传感器不会损坏。
- o 多级防雷抗浪涌设计。
- o 可在宽电压范围内工作。

主要技术参数 General Specifications

符合标准

CE:
IEC 61326

电气参数		机械结构参数	
工作电压	12VDC~30VDC ¹	颜色	阳极氧化黑色
工作电流	100mA Max ²	主体材质	6061/阳极氧化
加热电压	18VDC~30VDC ³	风杯材质	5052/阳极氧化
加热功率	≤100W	风向标材质	碳纤+不锈钢 304
加热原理	PTC 自动加热	轴承材质	耐腐蚀的不锈钢 440C
电磁兼容	IEC61000-4-2 接触放电:±8kV 空气放电:±15kV IEC61000-4-5 线对线:±2KV 线对地:±4KV	参考重量	1.1kg
测量原理	非接触磁编码扫描	安装方式	PJ310H 横向悬臂式支架 PJ320F 弯管垂直安装支架
出线方式	航空插座 ⁴	工作温度	-40℃ ~ +70℃
线缆配置 ⁵	带航空插头的 6 芯屏蔽线 6*0.5mm ² +1*0.5mm ²	工作湿度	IEC60068-2-3 0~100% RH
		抗振等级	5-10Hz, d=3mm 10-500Hz, a=2g
		外壳防护等级	IEC60529 IP65
		盐雾等级	ISO9227 720h
气象参数			
启动风速	≤0.5m/s Vu=20 C	风速测量范围	0 m/s ~50 m/s
抗风强度	>70m/s	风速分辨率	0.1 m/s
风向测量范围	0°~360°	风速测量精度	±0.5m/s 或±3%V 较大值
风向测量精度	±2°		
风向分辨率	0.35°		

1.具体工作电压参照选型表。

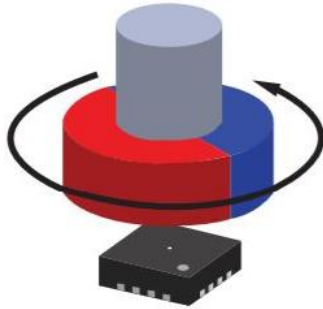
FA21 风速风向传感器

Wind Combined Sensor

KUANKER

- 2.信号端工作电流。
- 3.传感器加热功率电源不足会影响加热性能。
- 4.具体出线方式参照选型表。
- 5.线缆为单独购买，不包含在传感器里。

传感器测量原理 Sensor measurement principle



FA21 采用经典尾翼测量风的来向，三杯式旋转测量风的速度，由测量轴末端的磁铁和电路板上的进口磁编码芯片组合实现机电转换电路，经过单片机进行模数转换和数据处理，可保证传感器输出的风速风向信号准确可靠。

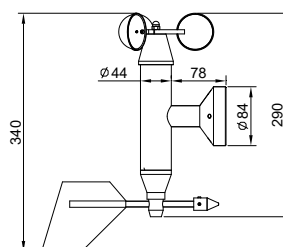
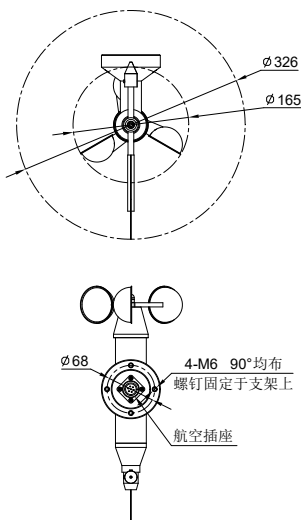
安装环境 Installation Environment

为使风传感器测的数据具有代表性，降低测试数据的不确定性，应合理选取安装场地环境，具体要求如下：

- A. 气象行业使用：
 - 1.测风传感器必须安装在距地面 10 米高以上、地面无障碍物，或测风传感器和障碍物之间的距离至少等于障碍物本身高度十倍以上，如果不能满足此要求，则测风传感器应放在约高于障碍物 6 米~10 米处。
- B. 一般工业应用：
 1. 测风传感器安装在屋顶时，应安装在平屋顶的中央，不要靠边安装，避免某方向有倾向性影响，应高于屋顶 6 米，满足不了时至少 2~5 米。
 2. 测风传感器装在塔架的顶端时，安装高度大于 2 倍塔架直径。
 3. 如果安装平面周围一定会有障碍物，则距离障碍物的距离 $L=4*$ （障碍物高度-测风传感器安装高度）。
- C. 风力发电行业应用：
 1. 仪器安装在测风塔上，应参考 IEC 614000-12-1 附录 G 进行安装。
 2. 仪器安装在风力发电机舱，应参考 IEC 61400-12-2 附录 A 进行安装。
- D. 侧面法兰安装传感器：
 1. 侧面安装式风传感器，请注意使安装侧支架处于下风侧（背风侧），避免安装侧支架对测量精度的影响。

安装尺寸图 Mounting dimensions

尺寸单位毫米 mm

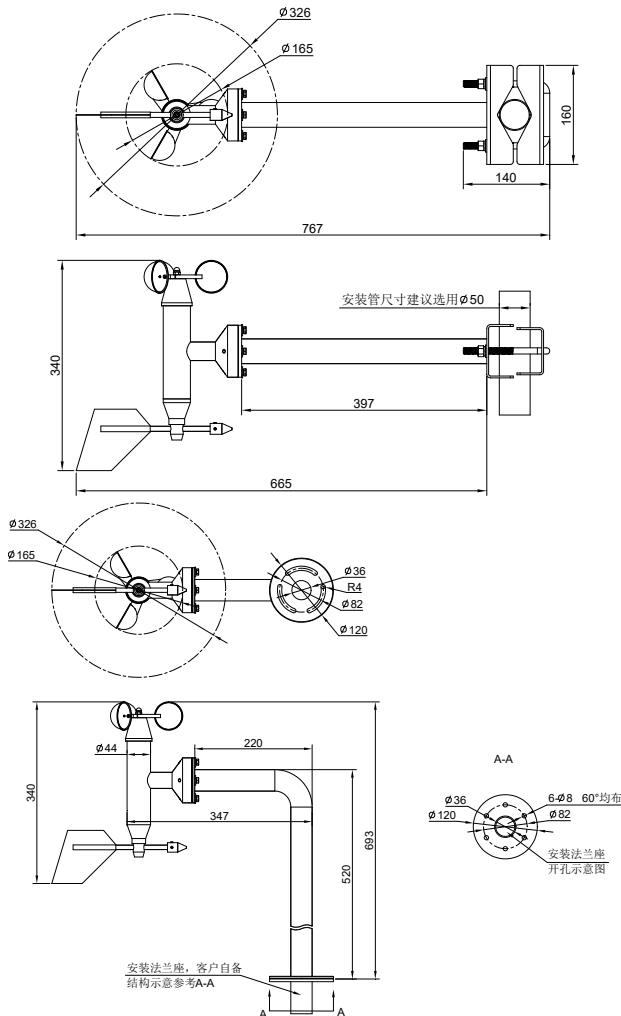


FA21 安装方法：

1. 将航空插头插入传感器底部的航空插座上，并锁紧螺纹（注意插针方向，避免损坏插针）。
 2. 直接固定于客户自配安装架上。
- 固定孔位和尺寸请参看 FA21 外形尺寸图。

FA21 风速风向传感器

Wind Combined Sensor



注意事项：安装时要保证传感器处于竖直状态，风杯在上部，风标在下部。

传感器指北点 North Mark

传感器上标记点为 N，表示当风向标头部与该点重合时，对应风向角度 0° 或 360°，例如风向标 4-20mA 信号输出时，此时 4mA 对应风向 0°

FA21+PJ310H 安装方法：

1. 将航空插头插入传感器底部的航空插座上，并锁紧螺纹(注意插针方向，避免损坏插针)，线缆穿过 PJ310H 支架，将支架固定在 FA21 上。
2. 将 PJ310H 支架固定在客户自备的安装管上。

FA21+PJ320F 安装方法：

1. 将航空插头插入传感器底部的航空插座上，并锁紧螺纹(注意插针方向，避免损坏插针)，
2. 线缆穿过 PJ320F 支架，将支架固定在 FA21 上。
3. 用三颗螺钉将 PJ320F 支架固定在客户自备安装的法兰座任意三个等分的通孔上；实现 360° 可调，便于调整传感器指北位置。



FA21 风速风向传感器

Wind Combined Sensor

KUANKER

接线示意图 Wiring diagram



电流输出: 通讯线缆采用 RVVP/0.5mm²/铜芯/耐高低温屏蔽软线;
最大通讯距离 1000m。

注:

1. 出线的绿色信号线号码管标示为 WS, 表示风速信号输出;
出线的蓝色信号线号码管标示为 WD, 表示风向信号输出。
2. 实际通讯距离和现场应用相关。

注意事项:

1. 确定接线正确后再送电。
 2. 线缆屏蔽层和外壳必须可靠接地。
- 建议每 18 个月返厂校验。

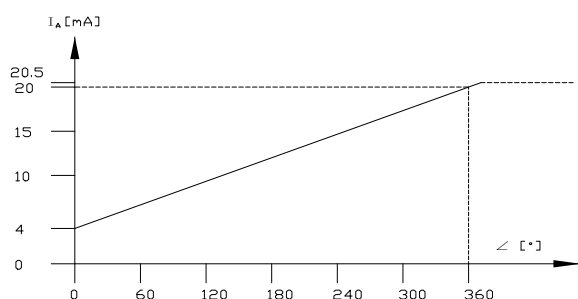
RS485 输出: 通讯线缆采用 RVVP/0.5mm²/铜芯/耐高低温屏蔽软线;
最大传输距离 1000m。

注:

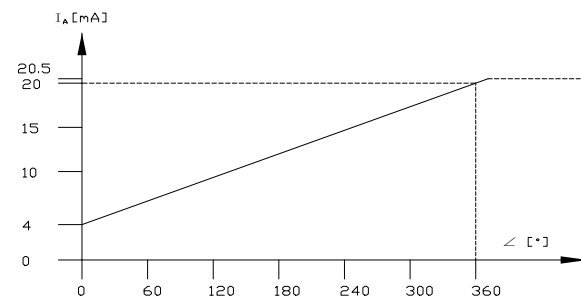
1. 出线的绿色信号线号码管标示为 A+, 蓝色信号线为 B-。
2. 实际通讯距离和现场应用相关。

输出特性曲线 Output characteristic curve

4-20mA 风速电流输出特性曲线:



4-20mA 风向电流输出特性曲线:



通讯协议 Protocol

RS485 通信协议

(波特率: 出厂默认 9600bit/s, 8 位数据, 无奇偶校验, 1 个停止位)

出厂默认波特率: 9600bit/s

出厂默认风速传感器地址: 21H

出厂默认风向传感器地址: 23H

1 通讯协议描述:

1.1 查询风速数据

1.1.1 通讯数据帧定义 (默认地址: 21H):

上位机命令: xxH 04H 00H 06H 00H 01H CRCL CRCH

传感器应答: xxH 04H 02H xxH xxH CRCL CRCH

1.1.2 字节定义:

命令符中 xxH 为从机地址, 04H 为功能代码, 00H、06H 为第一个寄存器的高低位地址, 00H、01H 为寄存器的数量的高低位, CRCH、CRCL 为前六个字节的 CRC 校验码的高低位。

应答符中 xxH 为从机地址; 04H 为功能代码; 02H 为字节数; xxH xxH 为返回风速数据的高低字节, 例如 01H、31H 即 305, 表示风速 30.5m/s; CRCH、CRCL 为返回字节的前 5 个字节的校验码的高低位。

1.2 查询风向数据

传感器应答: xxH06H 00H 00H 00H xxHCRCL CRCH

1.3.2 字节定义:

命令符中 xxH 为原地址, 06H 为功能代码, 00H、00H 为地址存储寄存器, 00H、0xH 为传感器的新地址 (01H~7FH 有效), CRCH、CRCL 为前六个字节的 CRC 校验码的高低位。

应答符中 xxH 为从机新地址; 06H 为功能代码; 00H、00H 为地址存储寄存器; 00H、xxH 为从机新地址; CRCH、CRCL 为返回字节的前 5 个字节的校验码的高低位。

1.4 广播恢复出厂默认地址命令

1.4.1 通讯数据帧定义:

上位机命令: 00H 06H 00H 00H 21H 23H CRCL CRCH

1.4.2 字节定义:

命令符中 00H 为广播地址, 06H 为功能代码, 00H、00H 为地址存储寄存器, 21H、23H 为传感器的默认地址 (风速传感器默认地址 21H, 风向传感器默认地址 23H), CRCH、CRCL 为前六个字节的 CRC 校验码的高低位。

1.5 广播修改波特率命令

1.5.1 通讯数据帧定义:

上位机命令: 00H 06H 00H 01H 00H 0xH CRCL CRCH

1.5.2 字节定义:

FA21 风速风向传感器

Wind Combined Sensor



1.2.1 通讯数据帧定义（默认地址：23H）：

上位机命令：xxH 04H 00H 07H 00H 01H CRCL CRCH
传感器应答：xxH 04H 02H xxH xxH CRCL CRCH

1.2.2 字节定义：

命令符中 xxH 为从机地址，04H 为功能代码，00H、07H 为第一个寄存器的高低位地址，00H、01H 为寄存器的数量的高低位，CRCH、CRCL 为前六个字节的 CRC 校验码的高低位。

应答符中 xxH 为从机地址；04H 为功能代码；02H 为字节数，xxH xxH 为返回风向数据的高低字节，例如 0AH、F0H 即 2800，表示风向 280°；CRCH、CRCL 为返回字节的前 5 个字节的校验码的高低位。

1.3 修改地址命令

1.3.1 通讯数据帧定义：

上位机命令：xxH06H 00H 00H 00H xxHCRCL CRCH

命令符中 00H 为广播地址，06H 为功能代码，00H、01H 为波特率存储寄存器，00H、0xH 为传感器的波特率设定值（波特率 00H=2400 bit/s，01H=4800 bit/s，02H=9600 bit/s，03H=19200 bit/s），CRCH、CRCL 为前六个字节的 CRC 校验码的高低位。

2 协议补充说明：

2.1 修改好地址后请尽快标记；单根总线上最多可以下挂 32 台从机。

2.2 错误的地址和命令将不回复。

2.3 CRC 校验采用 ANSI CRC16：多项式是 $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ 。

2.4 帧与帧之间间隔不小于 300ms。

2.5 广播命令所有从机执行，但不回复数据。

注意事项 Precautions

- 1.使用时请接入额定工作电压。
- 2.线缆屏蔽层必须可靠接地。
- 3.传感器线缆须捆扎牢固。
- 4.传感器要垂直向上安装在水平面上，要求固定牢靠、稳定，以防脱落。
- 5.传感器应安装在避雷区 LPZ 0B，并通过传感器线缆的屏蔽地线可靠接地。
- 6.直击雷或感应雷可能会造成传感器的损坏或运行故障，建议客户安装单独的防雷装置。
- 7.更换、维护传感器时应先切断电源，由专业人员进行操作。
- 8.请仔细阅读说明书后使用，如有疑问请与本公司联系。

订货编号 How to Order

产品编号	型号	电压	信号输出方式	加热功能	机械安装接口
1000462_001	FA213	12VDC-30VDC	4-20mA 电流输出， 风速 0-50m/s； 风向 0-360°	带加热功能(≤100W)	平面安装（4-M6），七芯航空插座
1000462_002	FA214	5VDC-30VDC	RS485 输出，modbus 协议， 波特率 9600bps，风速 0-60m/s，风向 0-360°	带加热功能(≤100W)	平面安装（4-M6），七芯航空插座
1000462_003	FA214	5VDC-30VDC	RS485 输出，modbus 协议， 波特率 4800bps，风速 0-60m/s，风向 0-360°	带加热功能(≤100W)	平面安装（4-M6），七芯航空插座

感谢您使用本公司产品，南华机电作为信号传递和高质量工业照明专业品牌深受世界各地不同行业用户的信赖和喜爱。请务必在阅读并理解说明书的基础上正确使用本产品。错误的安装和使用可能引起火灾，触电等危险。因产品改进，规格及式样的变更在未经通知的情况下可能更改，敬请谅解。

©NANHUA Electronics Co., Ltd. All rights reserved. 上海南华机电有限公司版权所有. www.nanhua.com