

FAR 超声波风传感器

Ultrasonic Wind Sensor



产品描述与应用 Products description and application

FAR 是一款免维护的超声波风传感器。与传统机械式风速仪相比，无转动部件惯性影响，能够快速准确测量阵风值；其内部自带高效加热装置，可以保证在严寒环境下可靠工作。适用于起重机械，港口机械，厂矿，电力，环保、铁路公路等领域的风速监测及风资源评估。

功能特性 Features

- o 采用时差法测量原理，抗环境干扰能力强。
- o 采用高效滤波算法，针对雨、雾天气特殊补偿技术。
- o 多种信号输出方式可选。
- o 多级防雷抗浪涌设计。
- o 电源端口、信号端口全隔离设计。
- o 全不锈钢机身，兼容防腐与高强度。

主要技术参数 General Specifications

电气参数		机械结构参数	
工作电压	DC24V±20%	材质	不锈钢 304
工作电流	100mA (DC24V)	工作环境湿度	0%~100%RH
¹ 加热功率	120W	工作环境温度	Ta-40°C ~ +70°C
雷击浪涌	IEC61000-4-5 6kV /3kA	防护等级	IEC60529 IP66
静电放电	IEC61000-4-2 空气放电 15kV IEC61000-4-2 接触放电 8kV	出线方式	航空插座
信号输出方式	4~20mA/0~20mA RS485	外观颜色	不锈钢本色
		参考重量	2.5 kg
气象参数			
² 风速测量范围	0~50m/s	风向测量范围	0°~360°
风速测量精度	±0.2m/s (<10m/s)RMS ±2% (10m/s~60m/s)RMS	风向测量精度	±2°
风速分辨率	0.1m/s	风向分辨率	1°
抗风强度	>70m/s		

1. 默认加热功能关闭，如需开启加热功能，请参照通讯协议 1.5；若加热功能开启，当传感器外壳温度降至+15°C以下时，启动加热；当外壳温度达到+25°C时，停止加热；
2. 默认状态，具体选型参照选型表，可以根据客户要求定制。

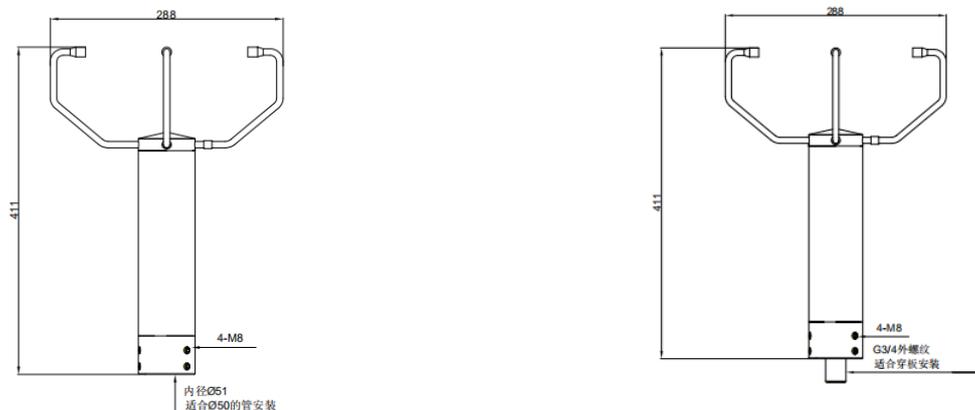
FAR 超声波风传感器

Ultrasonic Wind Sensor



安装尺寸图 Mounting dimensions

尺寸单位毫米 mm



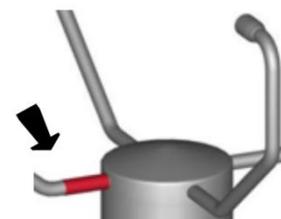
FAR 超声波风传感器安装方式标配为外径 $\phi 50\text{mm}$ 的管安装，选配件为 G3/4 外螺纹转接头（可提供），适合穿板安装，建议穿板打孔 $\phi 27-\phi 30\text{mm}$ 。

安装方法：

1. 将外径 $\phi 50\text{mm}$ 管固定牢固，或将 G3/4 外螺纹转接头固定牢固。
2. 将电缆线的航空插头从 $\phi 50\text{mm}$ 管或 G3/4 外螺纹转接头内穿入并插入对应传感器底部的航空插座，并锁紧。
3. 将超声波风传感器放入安装管的顶端，并将 4 个 M8 的螺钉锁紧。

指北：

为了正确的显示风向，超声波风传感器必须指向正北方向。通过传感器上带红色标识的探头指向正北方向，请将此指北标识与地理磁极对齐（可用指南针校对）。



注意事项：

指南针指示的磁北极和地理北极并不完全一致，因此，在校正传感器时必须考虑所在位置的偏差（误差）。

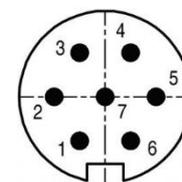
误差与所在位置有关，最大误差可能超过 15° （例如东北）。在华东区域，误差可忽略（ $<3^\circ$ ）。有关这部分的其它更详细信息可在因特网上找到。

FAR 超声波风传感器属于精密仪器，轻拿轻放，请勿碰撞。

接线示意图 Wiring diagram

引脚分配半双工/模拟接口：

1	风速模拟量接口+	粉
2	RS485 串行接口 B-	黄
3	风向模拟量接口+	灰
4	RS485 串行接口 A+	绿
5	模拟量接地	蓝
6	供电电压-	白
7	供电电压+	棕



传感器底部连接端视图

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。

通讯协议 Protocol

FAR 超声波风传感器

Ultrasonic Wind Sensor



Modbus 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

出厂默认传感器地址：01H

1 通讯协议描述（设备默认地址：01H）：

1.1 查询风速数据（寄存器地址：122-123）

1.1.1 通讯数据帧定义：

上位机命令(16 进制)：01 03 00 7A 00 01 A5 D3

传感器应答(16 进制)：01 03 02 00 44 B8 77

1.1.2 字节定义：

命令符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 03H 为功能代码

第 3、4 字节 00H、7AH 为寄存器起始地址

第 5、6 字节 00H、01H 为寄存器数量

第 7、8 字节 60H、F0H 为前 6 个字节的 CRC 校验码的高低位

应答符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 03H 为功能代码

第 3 字节 02H 为返回字节数

第 4、5 字节 00H、44H 为风速的百倍值，例如 00H、44H 即 68，表示风速 0.68m/s

第 6、7 字节 60H、F0H 为前 5 个字节的 CRC 校验码的高低位

1.2 查询风向数据（寄存器地址：123-124）

1.2.1 通讯数据帧定义：

上位机命令(16 进制)：01 03 00 7B 00 01 F4 13

传感器应答(16 进制)：01 03 02 68 98 96 2E

1.2.2 字节定义：

命令符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 03H 为功能代码

第 3、4 字节 00H、7BH 为寄存器起始地址

第 5、6 字节 00H、01H 为寄存器数量

第 7、8 字节 F4H、13H 为前 6 个字节的 CRC 校验码的高低位

应答符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 03H 为功能代码

第 3 字节 02H 为返回字节数

第 4、5 字节 68H、98H 为风速的百倍值，例如 68H、98H 即 26776，表示风向 267.76°

第 6、7 字节 96H、2EH 为前 5 个字节的 CRC 校验码的高低位

1.3 修改地址命令（寄存器地址：00）

1.3.1 通讯数据帧定义：

上位机命令(16 进制)：01 10 00 00 00 02 04 00 00 00 03 B3 AE

传感器应答(16 进制)：01 10 00 00 00 02 41 C8

1.3.2 字节定义：

命令符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 10H 为功能代码

第 3、4 字节 00H、00H 为寄存器起始地址

第 5、6 字节 00H、02H 为寄存器数量

第 7 字节 04H 为字节数

第 8、9、10、11 字节 00H、00H、00H、03H 为数据（取值范围 1-32）

第 12、13 字节 60H、F0H 为前 11 个字节的 CRC 校验码的高低位

应答符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 10H 为功能代码

第 3、4、5、6 字节 00H、00H、00H、02H 为返回字节数

第 7、8 字节 41H、C8H 为前 6 个字节的 CRC 校验码的高低位

1.4 自动发送风速/风向命令（寄存器地址：101-102，默认为关闭状态）

1.4.1 通讯数据帧定义：

上位机命令(16 进制)：01 10 00 20 00 01 02 00 01 60 F0

传感器应答(16 进制)：01 10 00 20 00 01 00 03

1.4.2 字节定义：

命令符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 10H 为功能代码

第 3、4 字节 00H、20H 为寄存器起始地址

第 5、6 字节 00H、01H 为寄存器数量

第 7 字节 02H 为字节数

第 8、9 字节 00H、01H 为数据（取值范围 0-1，0 为不自动发送，非 0 为自动发送）

第 10、11 字节 60H、F0H 为前 9 个字节的 CRC 校验码的高低位

应答符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 10H 为功能代码

第 3、4 字节 00H、20H 为寄存器起始地址

第 5、6 字节 00、01H 为返回字节数

第 7、8 字节 00H、03H 为前 6 个字节的 CRC 校验码的高低位

1.5 开关加热功能命令（寄存器地址 101-102，默认为关闭状态）

1.5.1 通讯数据帧定义：

上位机命令(16 进制)：01 10 00 65 00 01 02 00 01 6E 65

传感器应答(16 进制)：01 10 00 65 00 01 11 D6

1.5.2 字节定义：

命令符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 10H 为功能代码

第 3、4 字节 00H、65H 为寄存器起始地址

第 4、5 字节 00H、01H 为寄存器数量

第 6 字节 02H 为字节数

第 7、8 字节 00H、01H 为数据（取值范围 0-100（十进制），0 为不加热，1 为加热功率为总功率的 1%，以此类推，100 则为全功率加热，默认为不加热

第 9、10 字节 6EH、65H 为前 8 个字节的 CRC 校验码的高低位

应答符中

第 1 字节 01H 为设备地址

第 2 字节 10H 为功能代码

第 3、4 字节 00H、65H 为寄存器起始地址

第 5、6 字节 00H、01H 为返回位

第 7、8 字节 11H、D6H 为前 6 个字节的 CRC 校验码的高低位

1.6 广播修改设备地址为 01H 命令

1.6.1 通讯数据帧定义：

上位机命令(16 进制)：00 10 00 00 00 02 04 00 00 00 01 36 93

1.6.2 字节定义：

命令符中

第 1 字节 00H 为广播地址

第 2 字节 10H 为功能代码

第 3、4 字节 00H、00H 为寄存器起始地址

第 5、6 字节 00H、02H 为寄存器数量

第 7 字节 04H 为字节数

第 8、9、10、11 字节 00H、00H、00H、01H 为数据（取值范围 1-32）

第 12、13 字节 36H、93H 为前 11 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 CRC 校验采用 ANSI CRC16；多项式是 $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ 。

2.3 帧与帧之间间隔不小于 500ms。

2.4 广播命令所有从机执行，但不回复数据。

FAR 超声波风传感器

Ultrasonic Wind Sensor



自动发送风速/风向协议（波特率：出厂默认 9600bit/s，8 位数据，无奇偶校验，1 个停止位）

1. 通讯数据定义 7 个字节每 1s 自动输出

0xAA/0xBB	0x04	0xXX	0xXX	0xZZ	0xZZ	checksum
-----------	------	------	------	------	------	----------

0xAA 为同步头, 0x04 为信息长度, 接下来两个 0xXX 字节组成一个字, 表示风速, 再接下来两个 0xZZ 字节组成一个字, 表示风向; checksum (= 0xXX+0xXX+0xZZ+0xZZ) 为校验和。

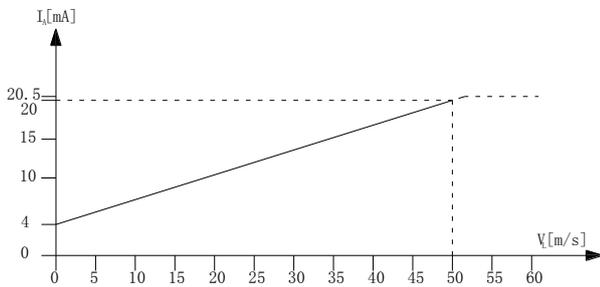
如果帧头为 0xBB 那么表示传感器故障。

2. 举例: 0xAA 0x04 0x01 0x6A 0x01 0x2C 0x98

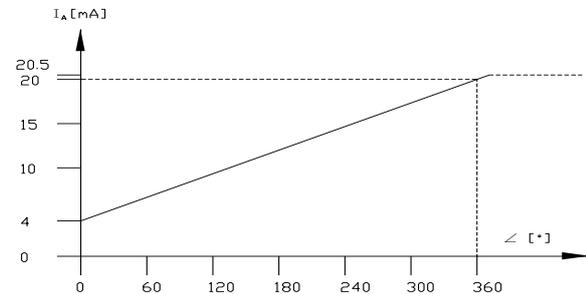
表示: 风速为 0x016A = 36.2m/s, 风向为 0x012C = 300°。

输出特性曲线 Output characteristic curve

风速电流输出特性曲线示例图:



风向电流输出特性曲线示意图:



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
1000409-001	FAR	DC24V±20%	4-20mA 电流环输出, 0-50m/s, 0-360° RS485	带加热功能 (≤120W)	Ø50 管安装, 七芯航空插座
1000409-002	FAR	DC24V±20%	4-20mA 电流环输出, 0-60m/s, 0-360° RS485	带加热功能 (≤120W)	Ø50 管安装, 七芯航空插座

附件 Annex

安装示意图	产品名称	简要说明
	防坠链	1、将 M8 的吊环螺丝拧紧; 2、防坠链安装如图所示;
	防鸟刺	1、将防鸟刺螺纹处涂抹螺纹紧固剂; 2、将防鸟刺拧入超声波顶部螺纹孔内;

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