

FA17 融冰型风速仪

IceFree Wind Speed Sensor



产品描述与应用 Products description and application



FA17 是一款免维护的融冰型风速传感器。90W 的高效加热系统，为传感器的抗冰冻安全护航，同时多层防风沙、灰尘构造，有效保护轴承的转动性能。全金属机身，表面硬质氧化处理，抗强风，耐腐蚀，耐磨损。为实现冻雨、风沙、极寒等恶劣环境中的准确测风而开发，可用于风力发电、铁路公路的气象监测、防灾系统等行业，为其提供高精度风速测量数据。



功能特性 Features

- o 高效加热系统，-40℃全风杯融冰¹
- o 两级温控系统，三级隔热系统，配合三层防风沙设计，同时使用耐高温轴承，确保轴承使用性能及寿命期²
- o 基于 ANSYS CFX 的风杯结构设计，兼容较小距离常数与高效融冰性能
- o 采用非接触式磁传感检测原理，精度高，抗干扰能力强
- o 优化的加热系统，加热功耗同比下降 25%³

1.测试条件 MIL-STD-810G: 将传感器暴露在-40℃环境中，风杯冰层厚度>6mm；开启加热器，环境温度保持不变，风杯 1min 实现转动，15min 实现融冰。

2.发明专利公开号 CN10833386A

3.对比南华融冰型风速仪 FA15

主要技术参数 General Specifications

电气参数		机械结构参数	
工作电压	DC18V~30V ¹	主体材质	铝合金/硬质阳极氧化
工作电流	Max. 50mA ²	风杯材质	铝合金/硬质阳极氧化
加热电压	DC24V±10%	轴承材质	不锈钢 440C
加热功率	90W	工作环境湿度	0%~100%RH
加热方式	云母加热 ³	工作环境温度	Ta: -40℃~+70℃
雷击浪涌	IEC 61000-4-5 4kV /2kA	防护等级	IEC 60529 IP65
静电放电	IEC 61000-4-2 空气放电 15kV IEC 61000-4-2 接触放电 8kV	出线方式	航空插座 ⁴
		外观颜色	RAL7013 褐灰色
		参考重量	0.5kg
气象参数			
启动风速	0.35m/s	瞬时风速	QX/T 51-2007 3 秒的平均风速
抗风强度	>70m/s		
测量范围	0~70m/s ⁵		
测量精度	±0.5m/s (V _L <16m/s) ±3% (16m/s≤V _L ≤60m/s) ±5% (V _L >60m/s)		
分辨率	0.1m/s		

1. 具体工作电压参照选型表

2. 信号端工作电流

3. 环境温度≤3℃启动加热，≥10℃停止加热

4. 具体出线方式参照选型表

5. 具体测量范围参照选型表

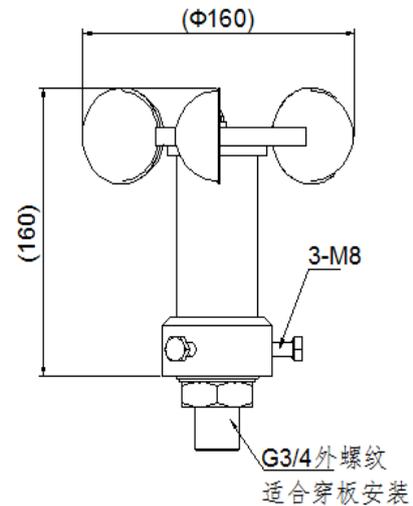
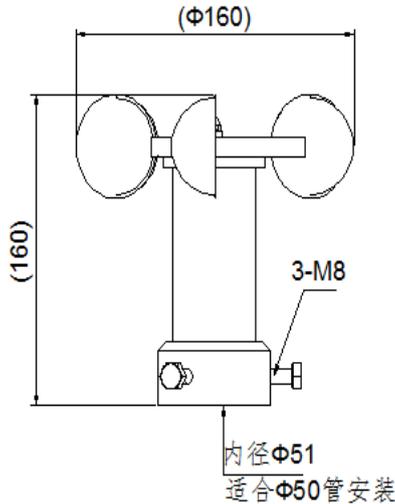
FA17 融冰型风速仪

IceFree Wind Speed Sensor



安装尺寸 Mounting dimensions

尺寸单位: mm



管安装方法

1. 将带有电缆线的航空插头插入传感器底部的航空插座上, 并锁紧螺纹。
2. 将风速传感器安装在设备的高点; 通过 3 个 M8 的六角头螺栓紧固, 将传感器固定。

穿板安装方法

1. 将穿板安装套件, 安装在设备支架的安装孔 ($\phi 28 - \phi 30\text{mm}$) 内; 通过 1 个内锯齿锁紧垫圈及 G3/4" 六角螺母将穿板安装套件固定。
2. 将带有电缆线的航空插头从穿板安装套件孔内穿过, 随即插入传感器底部的航空插座上, 并锁紧;
3. 通过 3 个 M8 的六角头螺栓紧固, 将传感器固定。

注意: 风速传感器要垂直安装在水平面上, 风杯在上方, 传感器要求固定牢靠、稳定, 以防脱落。
传感器应安装在避雷区 LPZ 0B, 并通过传感器屏蔽地线可靠接地。

接线示意图 Wiring diagram

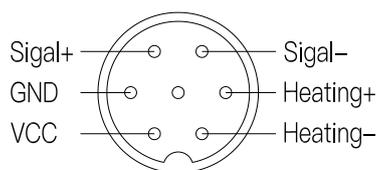
- 棕(Brown) VCC
- 白(White) GND
- 蓝(Blue) Signal +
- 黑(Black) Signal -
- 灰(Grey) Heating DC24V +
- 粉(Pink) Heating DC24V -
- 黄绿(Yellow green) PE

通信线缆:

采用 RVVP/6 芯/4C*0.3mm² +2C*1 mm² /铜芯/耐高低温屏蔽线缆;
最大通讯距离 1000m。
注: 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。



底部航空插座

FA17 融冰型风速仪

IceFree Wind Speed Sensor



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。

1.1.3 查询地址为 21H 的传感器风速数据示意

上位机命令: 21H 04H 00H 06H 00H 01H D6H ABH

传感器应答: 21H 04H 02H xxH xxH CRCL CRCH

1.2 查询风向数据

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。

1.2.3 查询地址为 23H 的传感器风向数据示意

上位机命令: 23H 04H 00H 07H 00H 01H 86H 89H

传感器应答: 23H 04H 02H xxH xxH CRCL CRCH

1.3 修改地址命令

1.3.1 通讯数据帧定义:

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

传感器应答: xxH 06H 00H 00H 00H xxH CRCL 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。

1.3.3 传感器地址由 21H 修改为 01H 示意

上位机命令: 21H 06H 00H 00H 00H 01H 4FH 6AH

传感器应答: 01H 06H 00H 00H 00H 01H 48H 0AH

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 D1H 92H

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), 92H、D1 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:

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。

1.5.3 波特率修改为 4800bps 的命令示意:

上位机命令: 00H 06H 00H 01H 00H 01H 18H 1BH

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。

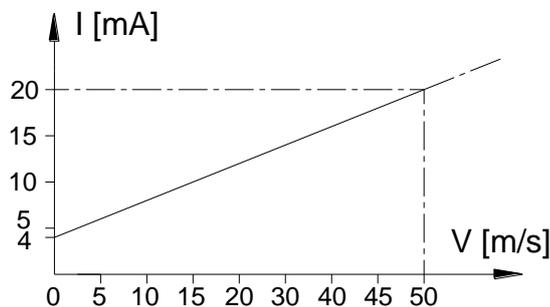
2.3 CRC 校验采用 ANSI CRC16; 多项式是 X16+X15+X2+1。

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。

输出特性曲线 Output characteristic curve

电流输出特性曲线示意



FA17 融冰型风速仪

IceFree Wind Speed Sensor



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
1000369-001	FA173	DC18V-DC30V	4-20mA 电流输出, 0-50m/s	带加热功能(≤90W)	Ø50 管安装/穿板安装, Ø30 孔, 七芯航空插座
1000369-002	FA174	DC5V-DC30V	RS485 输出, 0-70m/s	带加热功能(≤90W)	Ø50 管安装/穿板安装, Ø30 孔, 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