



## CSAT3A 三维超声风速仪

CSAT3A 三维超声风速仪 (传感器头) 是涡度协方差和湍流观测应用中三维超声风速仪的理想选择。该产品具有符合空气动力学需求的设计理念, 带有 10cm 垂直测量路径, 在超声脉冲模式下运行, 能够经受住严酷的气象条件的考验。CSAT3A 可输出三维正交风速 ( $U_x$ ,  $U_y$ ,  $U_z$ ) 和声速 ( $c$ ), 最大输出频率可高达 50Hz。

CSAT3A 是 EC150 开路涡动系统或 EC155 闭路二氧化碳/水汽系统中的一个可选组件, 它连接到一个通用安装支架上, 并连接到气体分析仪的 EC100 电子模块上。CSAT3A 是由 EC100 电子控制单元控制其运行的, EC100 同时也控制着 EC150 或 EC155 气体分析仪。

可通过以下任何一种指令来启动与运行 CSAT3A:

- 数据采集器的 SDM 指令
- EC100 的内部时钟
- SDM 协议可支持触发多个 CSAT3A 的同步测量。

### 产品优势

- 革新设计能够提供湍流精准测量, 同时将对被测流体本身的干扰降到最低;
- 通常与 EC150 或 EC155 红外气体分析仪相结合使用, 进行涡动相关通量观测;
- 与 Campbell 公司的数据采集器充分兼容;
- CSAT3A 的测量值可用于计算动量通量和摩擦风速;
- 可选配 Campbell 公司的细丝热电偶用于快速温度测量
- 适用于恶劣天气条件下的应用
- 防雨: 革新的超声信号处理与声频发射接收头吸水防雨网相结合, 有效地改善在阴雨条件下的运行质量;
- 密封的超声传感器和电子处理模块

### 技术参数

- 最大工作范围: 0~60m/s
- 主要技术参数:

### 总体参数

- 测量路径: 10.0cm(垂直方向); 5.8cm(水平方向)
- 传感器测定路径与水平面的夹角:  $60^\circ$
- 结构: 密封的超声传感器和电子处理模块
- 操作温度:  $-30^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$
- 供电电压: 10 ~ 16Vdc
- 电流: 200mA(@60Hz 测量频率); 100mA(@20Hz 测量频率)

## 测 量

- 输 出: 三维正交风速 ( $U_x, U_y, U_z$ ) 和声速 ( $c$ )
- 声 速: 通过每对收发超声的传感器之间声波路径测定, 共有三个测定路径 (订正了横向风的影响)

● 测量频率: 1 ~ 60Hz 可程序控制, 用于瞬时测量; 2 个过采样模式将会限制测量频率平均至 20Hz 或 10Hz.

- 输出带宽: 5, 10, 12.5 或 20Hz
- 输出频率: 10, 20, 25 或 50Hz
- 风速范围:  $\pm 65.535\text{m/s}$
- 风速测量分辨率: 1mm/s RMS( $U_x$ ); 1mm/s RMS( $U_y$ ); 0.5mm/s RMS( $U_z$ );
- 声速/超声温度分辨率: 15mm/s ( $0.025^\circ\text{C}$ ) RMS
- 风速精度: (假定在如下运行条件:  $-30^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$  操作温度, 风速  $< 30\text{m/s}$ , 风夹角在  $\pm 170^\circ$  之间)  
风速偏移误差:  $< \pm 8.0\text{cm/s}(U_x, U_y)$ ,  $< \pm 4.0\text{cm/s}(U_z)$
- 风速增益误差:  $< \pm 2\%$  测量值 (风向量与水平面夹角在  $\pm 5^\circ$ )  
 $< \pm 3\%$  测量值 (风向量与水平面夹角在  $\pm 10^\circ$ )  
 $< \pm 6\%$  测量值 (风向量与水平面夹角在  $\pm 20^\circ$ )

## 输出信号

- 数字 USB 和 RS-485 输出信号:
- 波特率: 230400bps(zui 大)
- 数据类型: ASCII(逗号分隔)
- SDM, USB, & RS-485 数字输出范围
- 风速量程:  $\pm 65.535\text{m/s}$
- 声速: 300 ~ 366m/s(超声温度范围:  $-50^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ )

## 物理参数

- 风速仪头部材质: 不锈钢管
- 电子控制箱材质: 焊接铝
- 支撑臂直径: 1.59cm
- 声波收发传感器的直径: 0.64cm
- 传感器安装臂的直径: 0.84cm



- 风速计头部重量: 1.7kg
- 风速计头部尺寸: 47.3 X 42.4c

TRUWEL