製品取扱説明書

ポリカーボネート風速センサー

型番 · WS01

製品バージョン · V1.0



1. 製品概要

本製品（WS01）は、従来の3カップ式風速計構造を採用しています。カップはカーボンファイバー素材で作られており、高強度と高速起動を特徴としています。内蔵の信号処理ユニットは、ユーザーのニーズに応じて対応する風速信号を出力できます。標準的なModBus-RTU通信プロトコルを使用しており、気象、海洋、環境、空港、港湾、研究室、産業・農業、交通分野で広く使用できます。

2. 特徴

- 測定範囲と精度: 範囲は0~70m/s、分解能は0.1m/sです。
- 素材と構造: 高機械的強度、高硬度、耐食性、耐錆性を備えたポリカーボネートハウジング；カップはカーボンファイバー素材で作られています。
- 防水設計: 底部ケーブル出口を使用し、航空プラグのゴムパッキンの老化問題を完全に排除し、長期間使用時の防水性能を確保します。
- 機械的性能: 低回転抵抗の高性能輸入ベアリングを使用し、正確な測定を実現；機器の構造と重量は慎重に設計・配置されており、慣性モーメントが低く、応答が敏感です。
- 耐干渉性: 電磁波干渉保護、標準的なModBus-RTU通信プロトコル、便利な接続を備えています。
- オプションのHAバージョン: HA小型ボックスWi-Fiバージョン、Home Assistantに接続可能、MQTTプロトコルをサポートし、リアルタイムの風速データ監視と自動連携（強風アラート、機器保護など）を可能にします。

3. 適用シナリオ

1. 気象および環境監視: 気象観測所や環境監視ステーションでの風速データ収集に使用されます。

2. 交通および航空港湾: 空港、港湾、高速道路での風速警告および監視に使用されます。

3. 産業および農業：産業プラントの換気、農業用温室、小規模なフィールド気候における風速監視に使用されます。

4. 科学研究および実験室：海洋研究や実験室の流体力学などの科学的シナリオにおける風速測定に使用されます。

4. 構造インターフェース

- 全体構造：3カップ式風速計構造、フランジ取付ベース。
- 寸法パラメータ：
- 全高：160mm
- メインシャフト高さ：144mm

- ベース高さ：71mm
- ベース直径：Φ80mm
- 取付穴：ベースにはΦ4.5mmの取付穴が4つあり、Φ68mmの円上に均等に配置されています。
- ケーブル出口：底部出口と側面出口の両方の方法に対応（実際の現場の応用環境に基づいて選択）。

5. 技術パラメータ

- 製品型番: WS01
- 供給電圧: RS485版 DC 10~30V (広電圧入力), HA小型ボックス DC12-24V 電源
- 重量: 500g
- 消費電力: ≤0.3W
- 測定範囲: 0~70m/s
- 分解能: 0.1m/s
- 精度: ±(0.2+0.03V)m/s, @(0~30m/s,25°C) (Vは風速測定範囲を表す)
- 動的応答時間: ≤1s
- カットイン風速: ≤0.2m/s
- 回路動作環境: -40°C~+60°C, 0%RH~80%RH (結露なし)
- 通信インターフェース: RS485 (Modbus-RTUプロトコル)
- RS485デフォルトボーレート: 4800bit/s (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200に設定可能)
- データビット/パリティビット/ストップビット: 8データビット / パリティなし / 1ストップビット
- デフォルトのModBus通信アドレス: 1 (範囲 1~254)
- サポートされる機能コード: 03 / 04 / 06

6. 設置と配線

安全上の注意: 送信器の設置または取り外しを行う前に、電源を切断してください。

- 配線定義（実物製品に従う）:
- 茶色の線: 電源プラス
- 黒色の線: 電源マイナス
- 黄色（緑色）の線: 485-A
- 青色の線: 485-B
- 設置方法:

- フランジ設置を使用します。ベース上の4つのΦ4.5mmの取付穴にボルトを通し、ブラケットに確実に固定します。
- 風速データの精度を保証するために、デバイスを最適なレベルに保つことを確認してください。
- 485信号線を配線する際は、A線とB線が逆接されていないこと、およびバス上の複数デバイスのアドレスが競合していないことに注意してください。

7. 設定と使用

- 本デバイスは、Modbusソフトウェアによる読み取りをサポートしています（USB to 485モジュールとドライバはユーザーが用意する必要があります）。
- センサーをUSB to 485経由でコンピュータに正しく接続し、電源を入れた後、コンピュータのデバイスマネージャーで対応するCOMポートを確認してください。
- 設定ソフトウェアを開き、正しいシリアルポート番号を選択し、対応するシリアルポートのボーレートとアドレスを選択して、「接続」をクリックしてください。
- デバイスのアドレスとボーレートは、使用ニーズに応じてソフトウェアで変更できます。
- *注意：ソフトウェアを使用して情報を自動的に取得する場合は、485バス上にセンサーが1台のみであることを確認してください。

8. 通信プロトコル

本製品は標準的なModbus-RTU通信プロトコルを採用しており、機能コード03（読み取り）、04（読み取り）、06（書き込み）をサポートしています。データ領域の16bitsデータは上位バイトが先頭であり、CRC16チェックサムを含みます。

- 開始構造：≥4バイトの時間
- アドレスコード：1バイト（工場出荷時デフォルト 0x01）
- 機能コード: 1バイト
- データ領域: Nバイト
- エラーチェック: 16ビットCRCコード
- 終了構造: 4バイト以上の時間

レジスタアドレス表:

レジスタアドレス	PLCまたは設定アドレス	内容	対応機能コード	備考
0000 H	40001	瞬間風速	03/04	アップロードされたデータは真の値の10倍です

07D0 H	42001	デバイスアドレス	03/04/06/10	1~254 (工場出荷時デフォルト1)
07D1 H	42002	デバイスボーレート	03/04/06/10	0は2400を表す; 1は4800 (デフォルト) を表す; 2は9600を表す; 3は19200を表す; 4は38400を表す; 5は57600を表す; 6は115200を表す; 7は1200を表す

通信例 (デバイスアドレス0x01の風速値の読み取り):

- クエリフレーム (マスターから送信): 0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x84 0x0A
- 応答フレーム (スレーブから返信): 0x01 0x03 0x02 0x00 0x56 0x38 0x7A
- データ解析: 現在の風速値 0x0056 (16進数) = 86 (10進数)。データは実際の値の10倍であるため、実際の風速 = 8.6m/s。

9. 適用条件と制限事項

- 環境制限: 長期使用の場合、環境風速は30m/s未満に保ってください。結露や極端な温度の環境での長期使用は避けてください。熱衝撃を厳重に防止してください。
- 使用制限: この装置は設計目的および認可範囲内での使用に限定されます。この装置を安全装置、緊急停止装置、または機器の故障が人身傷害につながる可能性のある状況で使用することは厳禁です。
- 保護制限: 化学試薬、油、粉塵などによるセンサーへの直接的な損傷を防止してください。

10. トラブルシューティング

出力がない場合や出力エラーの原因:

1. コンピュータにCOMポートがあるが、選択されたポートが誤っている。

2. ボーレートが誤っている。

3. 485バスが切断されているか、A線とB線が逆接されている。

4. 装置数が多すぎるか配線が長すぎる; 近接で電源を供給し、485ブースタを追加すると同時に120Ωの終端抵抗を追加する必要がある。

5. USB to 485ドライバーがインストールされていないか破損している。

6. 機器の損傷。

11. 安全メンテナンス

1. 機器の故障が人身傷害につながる可能性がある状況での機器の使用は厳禁です。

2. ユーザーは製品を損傷させないよう、装置を自行分解してはならず、センサーコアに触れてはいけません。

3. 周波数変換器やモーターなどの高電力干渉機器からできるだけ遠ざけ、測定値の不正確さを避けてください。

4. 送信器の設置または取り外しを行う前に、電源を切断する必要があります。

5. 送信器に水が入ると不可逆的な変化を引き起こします。ターミナルブロックとハウジングが適切に密封されていることを確認してください。

12. 梱包リスト

- 風速送信器設備 x 1