Produkthandbuch

Polycarbonate Wind Speed Sensor

Modell · WS10

Produktversion · V1.0



1. Produktübersicht

Dieses Produkt (WS10) verwendet die traditionelle Dreischalen-Windmessgerät-Struktur. Die Schalen bestehen aus Kohlefaser-Material, das sich durch hohe Festigkeit und schnelles Anlaufen auszeichnet. Die eingebaute Signalverarbeitungseinheit kann entsprechende Windgeschwindigkeitssignale gemäß den Benutzeranforderungen ausgeben. Es verwendet das Standard-ModBus-RTU-Kommunikationsprotokoll und kann in der Meteorologie, Ozeanographie, Umwelt, Flughäfen, Häfen, Laboren, Industrie und Landwirtschaft sowie im Verkehrswesen weitgehend eingesetzt werden.

2. Merkmale

- Messbereich und Genauigkeit: Der Bereich beträgt 0~70m/s, mit einer Auflösung von 0.1m/s.
- Material und Struktur: Polycarbonat-Gehäuse mit hoher mechanischer Festigkeit, hoher Härte, Korrosionsbeständigkeit und Rostbeständigkeit; die Schalen bestehen aus Kohlefaser-Material.
- Wasserdichtes Design: Verwendet einen Kabelauslass am Boden, der das Problem des Alterns von Gummidichtungen in Luftfahrtsteckern vollständig eliminiert und die Wasserdichtigkeit bei langfristiger Nutzung sicherstellt.
- Mechanische Leistung: Verwendet hochleistungsfähige importierte Lager mit niedriger Rotationswiderstand für präzise Messungen; die Gerätestruktur und das Gewicht sind sorgfältig entworfen und verteilt, was zu einem niedrigen Trägheitsmoment und einer empfindlichen Reaktion führt.
- Störschutz: Ausgestattet mit elektromagnetischer Störschutz, Standard-ModBus-RTU-Kommunikationsprotokoll und bequemer Verbindung.
- Optionale HA-Version: HA kleine Box Wi-Fi-Version, kann mit Home Assistant verbunden werden, unterstützt das MQTT-Protokoll und ermöglicht die Echtzeitüberwachung von Windgeschwindigkeitsdaten und automatisierte Verknüpfungen (wie Starkwindalarme, Geräteschutz.

3. Anwendungsszenarien

1. Meteorologische und Umweltüberwachung: Wird zur Erfassung von Windgeschwindigkeitsdaten in Wetterstationen und Umweltüberwachungsstationen verwendet.

2. Verkehr und Luft-/Seehäfen: Wird für Windgeschwindigkeitswarnungen und -überwachung in Flughäfen, Häfen und Autobahnen verwendet.

3. Industrie und Landwirtschaft: Wird zur Überwachung der Windgeschwindigkeit in der Lüftung von Industrieanlagen, in landwirtschaftlichen Gewächshäusern und in kleinen Feldklimasystemen verwendet.

4. Wissenschaftliche Forschung und Labor: Wird zur Messung der Windgeschwindigkeit in wissenschaftlichen Szenarien wie der Ozeanforschung und der Labormechanik von Fluiden verwendet.

4. Strukturelle Schnittstelle

- Gesamtstruktur: Drei-Schalen-Windmessgerät-Struktur, Flanschmontagebasis.
- Abmessungen:
- Gesamthöhe: 160mm
- Hauptwellenhöhe: 144mm
- Basishöhe: 71mm
- Basisdurchmesser: Φ80mm
- Montagelöcher: Die Basis verfügt über vier Montagelöcher mit jeweils Φ4.5mm, gleichmäßig auf einem Kreis mit Φ68mm verteilt.
- Kabelauslass: Unterstützt sowohl den unteren als auch den seitlichen Auslass (Auswahl basierend auf der tatsächlichen Anwendungsumgebung vor Ort).

5. Technische Parameter

- Produktmodell: WS10
- Versorgungsspannung: RS485-Version DC 10~30V (Breitband-Eingang), HA-Kleinbox DC12-24V Stromversorgung
- Gewicht: 500g
- Stromverbrauch: ≤0.3W
- Messbereich: 0~70m/s
- Auflösung: 0.1m/s
- Genauigkeit: ±(0.2+0.03V)m/s, @(0~30m/s,25℃) (V steht für den Windgeschwindigkeitsmessbereich)
- Dynamische Antwortzeit: ≤1s
- Einschaltwindgeschwindigkeit: ≤0.2m/s
- Betriebsumgebung der Schaltung: -40℃~+60℃, 0%RH~80%RH (keine Kondensation)
- Kommunikationsschnittstelle: RS485 (Modbus-RTU-Protokoll)
- RS485 Standard-Baudrate: 4800bit/s (einstellbar auf 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
- Datenbits/Paritätsbits/Stopbits: 8 Datenbits / Keine Parität / 1 Stopbit
- Standard-ModBus-Kommunikationsadresse: 1 (Bereich 1~254)
- Unterstützte Funktionscodes: 03 / 04 / 06

6. Installation und Verdrahtung

Sicherheitshinweis: Die Stromversorgung muss vor der Installation oder Entfernung des Senders getrennt werden.

- Verdrahtungsdefinition (entsprechend dem physischen Produkt):
- Braunes Kabel: Strom positiv
- Schwarzes Kabel: Strom negativ
- Gelbes (Grünes) Kabel: 485-A
- Blaues Kabel: 485-B
- Installationsmethode:
- Flanschmontage wird verwendet. Schrauben werden durch die 4 Φ4.5mm-Befestigungsöffnungen in der Basis geführt, um sie fest am Halter zu sichern.
- Bitte stellen Sie sicher, dass das Gerät auf dem optimalen Niveau gehalten wird, um die Genauigkeit der Windgeschwindigkeitsdaten zu gewährleisten.
- Bei der Verdrahtung der 485-Signalleitungen ist darauf zu achten, dass die Leitungen A und B nicht vertauscht werden und die Adressen mehrerer Geräte am Bus nicht kollidieren dürfen.

7. Konfiguration und Verwendung

- Das Gerät unterstützt das Lesen über Modbus-Software (ein USB-zu-485-Modul und ein Treiber müssen vom Benutzer bereitgestellt werden).
- Nachdem der Sensor korrekt über USB-zu-485 mit dem Computer verbunden und eingeschaltet wurde, bestätigen Sie den entsprechenden COM-Port im Geräte-Manager des Computers.
- Öffnen Sie die Konfigurationssoftware, wählen Sie die korrekte serielle Portnummer, wählen Sie die entsprechende serielle Port-Baudrate und die Adresse aus und klicken Sie auf "Verbinden".
- Die Adresse und die Baudrate des Geräts können über die Software gemäß den Nutzungsbedürfnissen geändert werden.
- *Hinweis: Wenn die Software zur automatischen Abrufung von Informationen verwendet wird, stellen Sie sicher, dass sich nur ein Sensor am 485-Bus befindet.*

8. Kommunikationsprotokoll

Dieses Produkt verwendet das Standard-Modbus-RTU-Kommunikationsprotokoll und unterstützt die Funktionscodes 03 (lesen), 04 (lesen) und 06 (schreiben). Die 16bits-Daten im Datenbereich haben das hohe Byte zuerst und enthalten eine CRC16-Prüfsumme.

- Startstruktur: ≥4 Bytes Zeit

- Adresscode: 1 Byte (Werkseinstellung 0x01)
- Funktionscode: 1 Byte
- Datenbereich: N Bytes
- Fehlerprüfung: 16-Bit-CRC-Code
- Endstruktur: ≥4 Bytes Zeit

Registeradressentabelle:

Registeradresse	PLC- oder Konfigurationsadresse	Inhalt	Unterstützte Funktionscodes	Bemerkungen
0000H	40001	Momentane Windgeschwindigkeit	03/04	Hochgeladene Daten sind 10-mal der wahre Wert
07D0H	42001	Geräteadresse	03/04/06/10	1~254 (Werkseinstellung 1)
07D1H	42002	Geräte-Baudrate	03/04/06/10	0 steht für 2400; 1 steht für 4800 (Standard); 2 steht für 9600; 3 steht für 19200; 4 steht für 38400; 5 steht für 57600; 6 steht für 115200; 7 steht für 1200

Kommunikationsbeispiel (Lesen des Windgeschwindigkeitswerts der Geräteadresse 0x01):

- Abfrageframe (vom Master gesendet): 0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x84 0x0A
- Antwortframe (vom Slave geantwortet): 0x01 0x03 0x02 0x00 0x56 0x38 0x7A
- Datenanalyse: Aktueller Windgeschwindigkeitswert 0x0056 (hexadezimal) = 86 (dezimal). Da die Daten den tatsächlichen Wert um den Faktor 10 vergrößern, beträgt die tatsächliche Windgeschwindigkeit = 8.6m/s.

9. Anwendbare Bedingungen und Einschränkungen

- Umweltbedingte Einschränkungen: Für den Langzeitbetrieb bitte die Umgebungswindgeschwindigkeit unter 30m/s halten. Nicht für lange Zeiträume in Umgebungen mit Kondensation oder extremen Temperaturen verwenden; thermischen Schock strikt vermeiden.
- Nutzungseinschränkungen: Dieses Gerät ist auf die Verwendung innerhalb seines Designzwecks und des autorisierten Umfangs beschränkt. Es ist strengstens verboten, dieses Gerät als Sicherheitsgerät, Not-Aus-Gerät oder in jeder Situation zu verwenden, in der ein Geräteausfall zu persönlichen Verletzungen führen könnte.

- Schutzeinschränkungen: Verhindern Sie direkte Schäden am Sensor durch chemische Reagenzien, Öl, Staub usw.

10. Fehlerbehebung

Mögliche Ursachen für fehlende Ausgabe oder Ausgabefehler:

1. Der Computer verfügt über einen COM-Port, aber der ausgewählte Port ist falsch.

2. Falsche Baudrate.

3. Der 485-Bus ist getrennt, oder die Leitungen A und B sind vertauscht.

4. Zu viele Geräte oder Verkabelung ist zu lang; die Stromversorgung sollte in der Nähe bereitgestellt werden, ein 485-Verstärker sollte hinzugefügt werden, und gleichzeitig ein 120Ω-Endwiderstand hinzugefügt werden.

5. Der USB-zu-485-Treiber ist nicht installiert oder beschädigt.

6. Gerätebeschädigung.

11. Sicherheitswartung

1. Es ist strengstens verboten, die Ausrüstung in Situationen zu verwenden, in denen ein Geräteausfall zu persönlichen Verletzungen führen könnte.

2. Benutzer dürfen das Gerät nicht eigenmächtig zerlegen und dürfen den Sensor-Kern nicht berühren, um Schäden am Produkt zu vermeiden.

3. Halten Sie so viel Abstand wie möglich zu Hochleistungs-Störausrüstungen, wie Frequenzumrichtern, Motoren usw., um ungenaue Messungen zu vermeiden.

4. Die Stromversorgung muss vor der Installation oder Entfernung des Senders getrennt werden.

5. Wasser, das in den Sender eindringt, verursacht irreversible Veränderungen. Bitte stellen Sie sicher, dass der Klemmenblock und das Gehäuse gut abgedichtet sind.

12. Packliste

- Windgeschwindigkeits-Senderausrüstung x 1