

**ZTS-3000-FSJT-\*-\*<sup>-1</sup>**

# **Polycarbonate Wind Speed Sensor**

**Polykarbonátový Snímač Rychlosti Větru**

User Manual / Uživatelská Příručka

Jinan Zhaotaisheng Electronic Technology Co., Ltd.

## Disclaimer

---

1. The copyright of this manual belongs to Jinan Zhaotaisheng Electronic Technology Co., Ltd. (hereinafter "the Company"). No entity or individual may reproduce, translate, store in a database or retrieval system, or transmit in any form (electronic, photocopy, recording, etc.) any part of this manual without written permission from the Company.
2. Thank you for choosing our products. To ensure proper use and avoid equipment failure due to improper operation, please read this manual carefully before use and follow the recommended methods strictly. The Company assumes no liability for damages resulting from failure to follow instructions or from unauthorized disassembly or modification of internal components.
3. The Company is committed to continuous improvement and reserves the right to update the product at any time without notice. Please ensure you have the latest version of this manual.
4. Please keep this manual for future reference.

## 1. Overview

---

The three-cup anemometer is a wind speed measurement instrument independently developed and manufactured by our company. The sensor housing is made of polycarbonate composite material, offering excellent corrosion and erosion resistance to ensure long-term use without rusting, combined with a smooth internal bearing system to ensure reliable data collection.

The device integrates a photoelectric conversion mechanism, industrial microcomputer processor, standard current generator, and current driver. The PCB is made of military-grade Class A material, ensuring stable measurement parameters and electrical performance. All electronic components use imported industrial-grade chips, providing exceptional electromagnetic interference resistance. The unit operates reliably at  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $70^{\circ}\text{C}$  and humidity of 5%–95% RH (non-condensing).

After product upgrade, output signals include: wired — analog (voltage, current) and digital RS485; wireless — LoRa, GPRS, 4G. All wireless options except LoRa support cloud platform connection for smart terminal monitoring and management.

## 2. Features

---

- Compact design with high measurement accuracy.
- Fast response time with good interchangeability.
- Low cost, low price, high performance.
- Flange mounting — supports bottom or side cable exit, simple and convenient.
- High data transmission efficiency, reliable performance.
- Wide power supply range, good data linearity, long signal transmission distance.
- Provides both wind speed and wind force level data.

## 3. Applications

---

This product is widely used for wind speed measurement in greenhouses, environmental protection, meteorological stations, construction machinery, ships, docks, aquaculture, and similar environments.

## 4. Technical Specifications

---

**Measurement Range:** 0–30 m/s; 0–50 m/s; 0–60 m/s (custom ranges available)

**Starting Wind Speed:**  $\leq 0.3$  m/s

**Accuracy:**  $\pm (0.2 + 0.03 V)$  m/s

**Output Signal A:** Voltage: 0–2 V, 0–5 V, or 0–10 V (select one)

**Output Signal B:** 4–20 mA (current loop)

**Output Signal C:** RS485 (standard Modbus-RTU, default address: 01)

**Output Signal D:** NPN, PNP, NPNR, GPRS, 4G, LoRa

**Supply Voltage:** 10–30 V DC (0–10 V output requires 24 VDC supply)

**Stabilization Time:**  $< 1$  second

**Response Time:**  $< 1$  second

**Operating Temperature:**  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+70^{\circ}\text{C}$

**Operating Humidity:**  $\leq 100\%$  RH

**Storage Temperature:**  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+70^{\circ}\text{C}$

**Storage Humidity:**  $\leq 100\%$  RH

**Load Capacity:** Voltage output:  $\leq 250 \Omega$ ; Current output:  $\leq 600 \Omega$

## 5. Wiring

---

The wind speed sensor can be connected to data loggers, data acquisition cards, and remote data acquisition modules with differential inputs.

Voltage / 4–20 mA wiring: Brown = VCC (+), Green = Signal, Black = GND (–)

RS485 wiring: Brown = VCC (+), Green/Yellow = RS485-A, Blue = RS485-B, Black = GND (–)

## 6. Dimensions

---

**Overall Height:** 160 mm

**Main Shaft Height:** 144 mm

**Base Height:** 71 mm

**Base Diameter:**  $\varnothing 80$  mm

**Mounting Hole Diameter:**  $\varnothing 4.5$  mm

**Bolt Circle Diameter:**  $\varnothing 68$  mm

## 7. Data Conversion

---

V = voltage value collected (unit: V); A = current value collected (unit: mA)

Output Signal	0–30 m/s	0–60 m/s
0–2V DC	Speed = $15 \times V$	Speed = $30 \times V$
0–5V DC	Speed = $6 \times V$	Speed = $12 \times V$
0–10V DC	Speed = $3 \times V$	Speed = $6 \times V$
4–20 mA	Speed = $1.875 \times A - 7.5$	Speed = $3.75 \times A - 15$
Pulse (NPN/PNP)	1 pulse/s = 0.1 m/s	1 pulse/s = 0.1 m/s

RS485 signal (default address 01): Standard Modbus-RTU protocol — Baud rate: 4800; Parity: None; Data bits: 8; Stop bits: 1

## 7.1 Change Device Address

Example: Change device address from 1 to 2 (master → slave):

Orig Addr	Func Code	Reg Hi	Reg Lo	Addr Hi	Addr Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x06	0x07	0xD0	0x00	0x02	0x08	0x86

If received correctly, data is echoed back. Note: If the original address is forgotten, broadcast address 0xFF can be used (only one slave may be connected when using 0xFF; the response still shows the original address).

## 7.2 Query Data

Query sensor (address 1) for wind speed and wind force level (master → slave):

Addr	Func	Reg Addr Hi	Reg Addr Lo	Reg Len Hi	Reg Len Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x02	0xC4	0x0B

If received correctly, the slave returns:

Addr	Func	Data Len	Reg0 Hi	Reg0 Lo	Reg1 Hi	Reg1 Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x03	0x04	0x00	0x24	0x00	0x03	0xFA	0x39

Example: Wind speed = 3.6 m/s, Wind force = Level 3

## 8. Beaufort Wind Scale

Level	Name	Speed (m/s)	(km/h)	Land Phenomena	Sea State
0	Calm	0–0.2	<1	Smoke rises vertically	Mirror-like
1	Light Air	0.3–1.5	1–5	Smoke drifts, vane unmoved	Ripples
2	Light Breeze	1.6–3.3	6–11	Wind felt on face, leaves rustle	Small wavelets
3	Gentle Breeze	3.4–5.4	12–19	Leaves & twigs in motion, flags extended	Small waves
4	Moderate Breeze	5.5–7.9	20–28	Dust and paper raised, small branches move	Slight waves
5	Fresh Breeze	8.0–10.7	29–38	Small leafy trees sway, inland water crested	Moderate waves
6	Strong Breeze	10.8–13.8	39–49	Large branches sway, umbrellas difficult	Large waves
7	Near Gale	13.9–17.1	50–61	Whole trees in motion, inconvenient walking	Heavy seas
8	Gale	17.2–20.7	62–74	Twigs broken, walking very difficult	Very rough seas
9	Severe Gale	20.8–24.4	75–88	Slight structural damage (chimney pots, slates)	High seas
10	Storm	24.5–28.4	89–102	Seldom inland; trees uprooted, structures damaged	Very high seas
11	Violent Storm	28.5–32.6	103–117	Very rarely inland; widespread damage	Exceptionally high
12	Hurricane	32.7–36.9	118–133	Extremely rare inland; devastating	Exceptional
13	Hurricane	37.0–41.4	134–149	Extremely rare inland; devastating	Exceptional
14	Hurricane	41.5–46.1	150–166	Extremely rare inland; devastating	Exceptional
15	Hurricane	46.2–50.9	167–183	Extremely rare inland; devastating	Exceptional
16	Hurricane	51.0–56.0	184–201	Extremely rare inland; devastating	Exceptional
17	Hurricane	56.1–61.2	202–220	Extremely rare inland; devastating	Exceptional

## 9. Safety and Usage Notes

---

- Check that the packaging is intact and verify that the sensor model and specifications match your order.
- Do not connect wiring while the unit is powered. Check all connections before powering on.
- Do not modify pre-soldered components or pre-connected wiring.
- The sensor is a precision instrument — do not disassemble it to avoid damage.
- Prevent adhesive particles from entering the sensor. Keep the sensor dry to maintain measurement performance.
- **WARNING:** Risk of personal injury. Do not use this device as a safety device, emergency stop device, or in any application where device failure could cause personal injury.
- **USAGE RESTRICTION:** This device must only be used within its intended design purpose and authorized scope. Read and understand the technical manual before installation, operation, or maintenance. Failure to comply with warnings and instructions may result in death or serious injury.

## 10. Warranty

---

The warranty period is one year from the date of shipment. Within twelve months, faults caused by sensor quality issues (not human damage) will be repaired or replaced free of charge. After the warranty period, only cost-based service fees apply.

## Prohlášení

---

1. Autorská práva k tomuto manuálu náleží společnosti Jinan Zhaotaisheng Electronic Technology Co., Ltd. (dále 201Espolečnost201C). Žádná fyzická ani právnická osoba nesmí bez písemného souhlasu společnosti reprodukovat, překládat, ukládat do databáze nebo jinak šířit (elektronicky, kopírováním, nahráváním apod.) jakoukoliv část tohoto manuálu.
2. Děkujeme, že jste si vybrali naše produkty. Aby bylo zajištěno správné používání a předešlo se poruchám způsobeným nesprávnou obsluhou, přečtěte si před použitím pozorně tento manuál a dodržujte doporučené postupy. Společnost nenese odpovědnost za škody způsobené nedodržáním pokynů nebo neoprávněným rozebráním či úpravou vnitřních součástí.
3. Společnost se zavazuje k neustálému zlepšování a vyhrazuje si právo produkt kdykoli aktualizovat bez předchozího upozornění. Ujistěte se, že máte nejnovější verzi tohoto manuálu.
4. Tento manuál uschovejte pro budoucí použití.

## 1. Přehled

---

Třímiskový anemometr je přístroj pro měření rychlosti větru vyvinutý a vyrobený naší společností. Kryt snímače je vyroben z kompozitního polykarbonátového materiálu, který zajišťuje vynikající odolnost proti korozi a erozi pro dlouhodobé použití bez rezivění. Vnitřní hladký ložiskový systém zaručuje spolehlivý sběr dat.

Zařízení obsahuje fotoelektrický převodník, průmyslový mikroprocesor, standardní generátor proudu a proudový budič. Deska PCB je vyrobena z vojensky certifikovaného materiálu třídy A, který zajišťuje stabilní měřicí parametry a elektrické vlastnosti. Všechny elektronické součástky jsou průmyslové importované čipy s vynikající odolností vůči elektromagnetickému rušení. Přístroj pracuje spolehlivě v teplotním rozsahu od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  a vlhkosti 5 %–95 % RH (bez kondenzace).

Po upgradu produktu jsou dostupné následující výstupy: drátové — analogový (napětí, proud) a digitální RS485; bezdrátové — LoRa, GPRS, 4G. Všechny bezdrátové varianty kromě LoRa podporují připojení k cloudové platformě pro monitorování a správu inteligentních terminálů.

## 2. Vlastnosti

---

- Kompaktní design s vysokou přesností měření.
- Rychlá odezva a dobrá zaměnitelnost.
- Nízké náklady, nízká cena, vysoký výkon.
- Přírubová montáž — umožňuje spodní nebo boční vývod kabelu, jednoduché a pohodlné.
- Vysoká efektivita přenosu dat, spolehlivý výkon.
- Široký rozsah napájení, dobrá linearita dat, velká vzdálenost přenosu signálu.
- Poskytuje data o rychlosti větru i stupni větrné síly.

## 3. Oblast použití

---

Produkt je široce používán pro měření rychlosti větru ve sklenících, v oblasti ochrany životního prostředí, na meteorologických stanicích, na stavebních strojích, lodích, přístavních docích, v akvakultuře a podobných provozních podmínkách.

## 4. Technické specifikace

---

**Rozsah měření:** 0–30 m/s; 0–50 m/s; 0–60 m/s (na vyžádání i jiné rozsahy)

**Rozběhová rychlost větru:**  $\leq 0,3$  m/s

**Přesnost:**  $\pm (0,2 + 0,03 V)$  m/s

**Výstupní signál A:** Napěťový: 0–2 V, 0–5 V nebo 0–10 V (výběr jednoho)

**Výstupní signál B:** 4–20 mA (proudová smyčka)

**Výstupní signál C:** RS485 (standardní Modbus-RTU, výchozí adresa: 01)

**Výstupní signál D:** NPN, PNP, NPNR, GPRS, 4G, LoRa

**Napájecí napětí:** 10–30 V DC (výstup 0–10 V vyžaduje napájení 24 VDC)

**Doba ustálení:**  $< 1$  sekunda

**Doba odezvy:**  $< 1$  sekunda

**Provozní teplota:**  $-40$  °C až  $+70$  °C

**Provozní vlhkost:**  $\leq 100$  % RH

**Skladovací teplota:**  $-20$  °C až  $+70$  °C

**Skladovací vlhkost:**  $\leq 100$  % RH

**Zatížitelnost:** Napěťový výstup:  $\leq 250$   $\Omega$ ; Proudový výstup:  $\leq 600$   $\Omega$

## 5. Zapojení

---

Snímač rychlosti větru lze připojit k datovým loggerům, kartám pro sběr dat a vzdáleným modulům pro sběr dat s diferenciálními vstupy.

Zapojení pro napěťový / 4–20 mA výstup: Hnědá = VCC (+), Zelená = Signál, Černá = GND (–)

Zapojení pro RS485: Hnědá = VCC (+), Zelená/Žlutá = RS485-A, Modrá = RS485-B, Černá = GND (–)

## 6. Rozměry

---

**Celková výška:** 160 mm

**Výška hlavní osy:** 144 mm

**Výška základny:** 71 mm

**Průměr základny:**  $\varnothing$  80 mm

**Průměr montážních otvorů:**  $\varnothing$  4,5 mm

**Rozteč otvorů (roztečná kružnice):**  $\varnothing$  68 mm

## 7. Převod dat

---

V = naměřená hodnota napětí (jednotka: V); A = naměřená hodnota proudu (jednotka: mA)

Výstupní signál	0–30 m/s	0–60 m/s
0–2V DC	Rychlost = $15 \times V$	Rychlost = $30 \times V$
0–5V DC	Rychlost = $6 \times V$	Rychlost = $12 \times V$
0–10V DC	Rychlost = $3 \times V$	Rychlost = $6 \times V$
4–20 mA	Rychlost = $1,875 \times A - 7,5$	Rychlost = $3,75 \times A - 15$
Pulz (NPN/PNP)	1 pulz/s = 0,1 m/s	1 pulz/s = 0,1 m/s

RS485 signál (výchozí adresa 01): Standardní protokol Modbus-RTU — přenosová rychlost: 4800 Bd; parita: žádná; datové bity: 8; stop bity: 1

## 7.1 Změna adresy zařízení

Příklad: Změna adresy zařízení z 1 na 2 (master → slave):

Orig Addr	Func Code	Reg Hi	Reg Lo	Addr Hi	Addr Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x06	0x07	0xD0	0x00	0x02	0x08	0x86

Pokud snímač přijme příkaz správně, data jsou vrácena zpět. Poznámka: Pokud je původní adresa zapomenuta, lze použít vysílací adresu 0xFF (při použití 0xFF smí být k masteru připojen pouze jeden slave; odpověď stále obsahuje původní adresu).

## 7.2 Dotaz na data

Dotaz na snímač (adresa 1) pro rychlost větru a stupeň větrné síly (master → slave):

Addr	Func	Reg Addr Hi	Reg Addr Lo	Reg Len Hi	Reg Len Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x02	0xC4	0x0B

Pokud snímač přijme dotaz správně, slave vrátí:

Addr	Func	Data Len	Reg0 Hi	Reg0 Lo	Reg1 Hi	Reg1 Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x03	0x04	0x00	0x24	0x00	0x03	0xFA	0x39

Příklad: Rychlost větru = 3,6 m/s, Stupeň větrné síly = stupeň 3

## 8. Beaufortova stupnice větru

Stupeň	Název	Rychlost (m/s)	(km/h)	Jevy na souši	Stav moře
0	Bezvětrí	0–0,2	< 1	Klid, kouř stoupá rovně	Hladké jako zrcadlo
1	Vánek	0,3–1,5	1–5	Kouř ukazuje směr, korouhev se nepohybuje	Vlnky
2	Tichý vítr	1,6–3,3	6–11	Vítr cítit na tváři, listí šumí	Malé vlnky
3	Slabý vítr	3,4–5,4	12–19	Listí a větvičky se pohybují, vlaje prapor	Malé vlny
4	Mírný vítr	5,5–7,9	20–28	Prach a papír se zvedají, větve se pohybují	Mírné vlny
5	Čerstvý vítr	8,0–10,7	29–38	Malé stromy se houpačí, na vodní hladině vlny	Střední vlny
6	Silný vítr	10,8–13,8	39–49	Velké větve se pohybují, deštník nese potíže	Velké vlny
7	Prudký vítr	13,9–17,1	50–61	Celé stromy se pohybují, chůze je ztížená	Mohutné vlny
8	Bouřlivý vítr	17,2–20,7	62–74	Ulomené větve, chůze velmi obtížná	Velmi rozbouřené moře
9	Vichřice	20,8–24,4	75–88	Poškození staveb (komíny, střešní tašky)	Bouřlivé moře
10	Silná vichřice	24,5–28,4	89–102	Vzácně na souši; vyvrácené stromy, vážné škody	Velmi bouřlivé moře
11	Mohutná vichřice	28,5–32,6	103–117	Velmi vzácně na souši; rozsáhlé škody	Mimořádně vysoké vlny
12	Orkán	32,7–36,9	118–133	Extrémně vzácně; ničivé účinky	Mimořádné jevy
13	Orkán	37,0–41,4	134–149	Extrémně vzácně; ničivé účinky	Mimořádné jevy
14	Orkán	41,5–46,1	150–166	Extrémně vzácně; ničivé účinky	Mimořádné jevy
15	Orkán	46,2–50,9	167–183	Extrémně vzácně; ničivé účinky	Mimořádné jevy
16	Orkán	51,0–56,0	184–201	Extrémně vzácně; ničivé účinky	Mimořádné jevy
17	Orkán	56,1–61,2	202–220	Extrémně vzácně; ničivé účinky	Mimořádné jevy

## 9. Bezpečnostní pokyny a upozornění

---

- Zkontrolujte, zda je obal neporušený, a ověřte, zda model a specifikace snímače odpovídají objednávce.
- Nepřipojujte kabeláž pod napětím. Před zapnutím zkontrolujte správnost všech spojů.
- Neupravujte předem zapájené součástky ani předem připojené vodiče.
- Snímač je přesný přístroj — nerozebírejte jej, aby nedošlo k poškození.
- Zabraňte vniknutí adhezivních částic do snímače. Udržujte snímač suchý, aby byla zachována přesnost měření.
- **VAROVÁNÍ:** Riziko poranění osob. Toto zařízení nesmí být používáno jako bezpečnostní zařízení, nouzový vypínač ani v žádné aplikaci, kde by selhání zařízení mohlo způsobit zranění osob.
- **OMEZENÍ POUŽITÍ:** Toto zařízení smí být používáno pouze k účelu, pro který bylo navrženo, a v rámci oprávněného rozsahu. Před instalací, provozem nebo údržbou si přečtěte a pochopte technický manuál. Nedodržení varování a pokynů může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

## 10. Záruka

---

Záruční doba je jeden rok od data odeslání. Během dvanácti měsíců budou závady způsobené vadou snímače (nikoliv poškozením ze strany uživatele) opraveny nebo vyměněny zdarma. Po uplynutí záruční doby jsou účtovány pouze náklady na servis.