



Sensor ultrasónico de velocidad y dirección del viento

Mod. ANESB - ANESR





Resumen

1. Embalaje y montaje.....	3
2. Funcionamiento y características	4
3. Salidas eléctricas disponibles e interconexión.....	5
4. Calibración	6
5. Limpieza y mantenimiento.....	7
6. Instalación.	7
7. Validez de los certificados.	7



1. Embalaje y montaje

El sensor se entrega en su embalaje original ya montado.



GUEMISA
Sensores e instrumentación

2. Funcionamiento y características

El sensor ultrasónico ANESB (ANESBR) o ANESR es un anemómetro de dos ejes diseñado para medir la velocidad y la dirección del viento. El sensor detecta las características del viento a lo largo de dos ejes ortogonales X e Y en el plano horizontal y calcula los vectores cartesianos resultantes.

Cuatro transductores ultrasónicos dispuestos en posición fija transmiten pulsos acústicos entre sí. El tiempo de tránsito de estos pulsos varía en función de la velocidad del viento y de la temperatura del aire. Compensando los efectos de la temperatura, las variaciones del tiempo de tránsito se deben únicamente a la velocidad del viento. Gracias a la disposición ortogonal de los transductores, es posible medir con gran precisión tanto la velocidad como la dirección del viento.

El sensor dispone de un cuerpo robusto fabricado en resina y aleación de aluminio anodizado con protección IP66, así como un conector con protección IP68. El instrumento es lineal, preciso y extremadamente fiable en todas las condiciones, con una elevada respuesta dinámica.

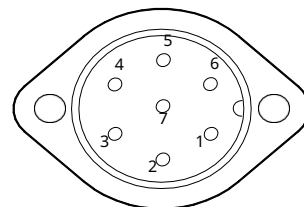
El sensor está equipado con protecciones eléctricas. Además, la geometría de sus componentes mecánicos minimiza los errores provocados por la turbulencia del aire y proporciona una excelente inmunidad frente al polvo transportado por el viento (sal, arena, etc.), lo que hace que el instrumento sea adecuado incluso para aplicaciones en condiciones ambientales extremas, como plataformas marinas, zonas desérticas o instalaciones offshore.

Su facilidad de uso e instalación lo convierte en un instrumento especialmente adecuado para aplicaciones de monitorización ambiental, donde el mantenimiento periódico del equipo puede resultar complicado, como ocurre con los anemómetros mecánicos. El sensor está fabricado conforme a las normas de la OMM (Organización Meteorológica Mundial).

Modelo	ANESB		ANESR	
Rango típico	Velocidad:0 ÷ 60/90 m/s	Dirección: 0 ÷ 359°	Velocidad:0 ÷ 50 m/s	Dirección:0 ÷ 359°
Resolución	Velocidad:<0,01 m/s	Dirección:0,1°	Velocidad:<0,1 m/s	Dirección:0,1°
Exactitud	Velocidad:± 2%	Dirección:± 1°	Velocidad:± 3%	Dirección:± 2°
Parámetros anemométricos	Velocidad y dirección del viento, componentes UV, brújula automática para el norte verdadero			
Tipo de transductor	4 celdas ultrasónicas			
Salida de señal	2 x 4÷20mA, RS485/Modbus			
Condiciones de trabajo	- 20 ÷ +80°C (versión calentada de -40 ÷ +80°C)		-20 ÷ +60°C	
Protección	Inversión de polaridad y transitorios – IP66			

3. Salidas eléctricas disponibles e interconexión

num	Color	ANESB-B	ANESB-C	ANESR-B	ANESR-C
1	Amarillo	+ Salida WS	- -	+ Salida WS	- -
2	Blanco	+ Fuera WD	RS485/Mdb WS	+ Fuera WD	RS485/Mdb WS
3	Verde	Señal GND	RS485/Mdb WD	Señal GND	RS485/Mdb WD
4	Gris/Naranja	Suministro de tierra	Suministro de tierra	Suministro de tierra	Suministro de tierra
5	Rojo	Fuente de alimentación Vdc (10÷30V)	Fuente de alimentación Vdc (10÷30V)	Fuente de alimentación Vdc (10÷30V)	Fuente de alimentación Vdc (10÷30V)
6*	Azul	Calentador de +12V	Calentador de +12V		
7*	Marrón	Calentador GND	Calentador GND		



El sensor suele estar disponible con diferentes salidas (preconfiguradas de fábrica), que corresponden a diferentes códigos de pedido, respectivamente (denominados XXX, el código del sensor):

XXX –**B**: Sensor con salida de corriente de 4-20 mA = $0...60 \text{ m/s}$ no autoalimentado $[(\text{m/s}) = [60 \cdot (\text{mA} - 4)] / 16]$

XXX –**S**: Sensor con salida digital RS485 o ModBus (ver más abajo).

Para conexiones al conector IP68, consulte la hoja de datos del sensor.

El suministro incluye el conector de soldadura o un cable con terminales para bloque de bornes.

En el caso de sensores con salida digital, ANESB-C:

- **Interfaz RS845-MODBUS (semidúplex)** o Los ajustes de comunicación estándar son:
Velocidad en baudios: 19200
Paridad: Ninguna
Bits de datos: 8
Bit de parada: 1

O El sensor responde al comando MODBUS RTU únicamente con **CÓDIGO DE FUNCIÓN 0x04** (Registro de entrada de lectura), en el mismo ID del RS485; el protocolo permite la lectura del valor de medición, que se almacena en dos registros MODBUS con el **Entero sin signo de 16 bits**. ID predeterminado: 1

O Direcciones de registro ModBus: **1 :**
Velocidad del viento [m/s] (x100) 2 :
Dirección del viento [°] (x10)

O bien, siga la tabla que aparece a continuación si el sensor se suministra en combinación con otros sensores en el mismo cuerpo (es decir, estación compacta).

Registro	Medida	Formato
1	Velocidad del viento WS [m/s] (×100)	16 bits sin signo
2	Dirección del viento WD [°] (×10)	16 bits sin signo
3	Temperatura par de transductores sónicos nº1 [°C] (×10)	16 bits
4	Temperatura par de transductores sónicos nº2 [°C] (×10)	16 bits
5	Temperatura media (sónica) [°C] (×10)	16 bits
6	Temperatura del aire Pt100 [°C] (×10)	16 bits
7	Humedad relativa [%HR] (×10)	16 bits sin signo
8	Presión atmosférica [hPa] (×10)	16 bits sin signo
9	Ángulo de la brújula [°] (×10)	16 bits sin signo
10	Radiación solar [W/m²] (×10)	16 bits sin signo
11	Velocidad media del viento [m/s] (×100)	16 bits sin signo
12	Dirección media del viento [°] (×10)	16 bits sin signo
13	Humedad absoluta [g/m³] (×10)	16 bits sin signo
14	Punto de rocío [°C] (×10)	16 bits
15	No utilizado	16 bits sin signo
16	Velocidad del viento eje V (si está disponible) [m/s] (×100)	16 bits sin signo
17	Velocidad del viento eje U (si está disponible) [m/s] (×100)	16 bits sin signo

4. Calibración

Para evaluar las características dinámicas del sensor, se utiliza un túnel de viento. El sensor se instala dentro del túnel, donde la velocidad del aire puede variar desde 0 hasta un valor máximo, que depende de la certificación correspondiente (por ejemplo IEC 61400, aproximadamente 16 m/s).

La medición obtenida por el sensor se compara con la de un tubo de Pitot o con un sistema láser Doppler, previamente calibrado y certificado. Este instrumento se utiliza como referencia y dispone de una precisión al menos un orden de magnitud superior a la requerida para la calibración del sensor.

Posteriormente, el sensor calibrado se utiliza como sensor de referencia para las pruebas funcionales durante la producción.

Las pruebas se realizan comparando las mediciones de varios sensores, obtenidas a diferentes velocidades del viento, con las del sensor de referencia en las mismas condiciones. La desviación entre estas mediciones no debe superar la precisión especificada del sensor probado.

El sensor de referencia se envía periódicamente a un centro Accredia / MEASNET, que dispone de túneles de viento certificados, para realizar su recalibración en diferentes puntos de medición.

Este sensor principal es un anemómetro de cazoletas de primera clase.

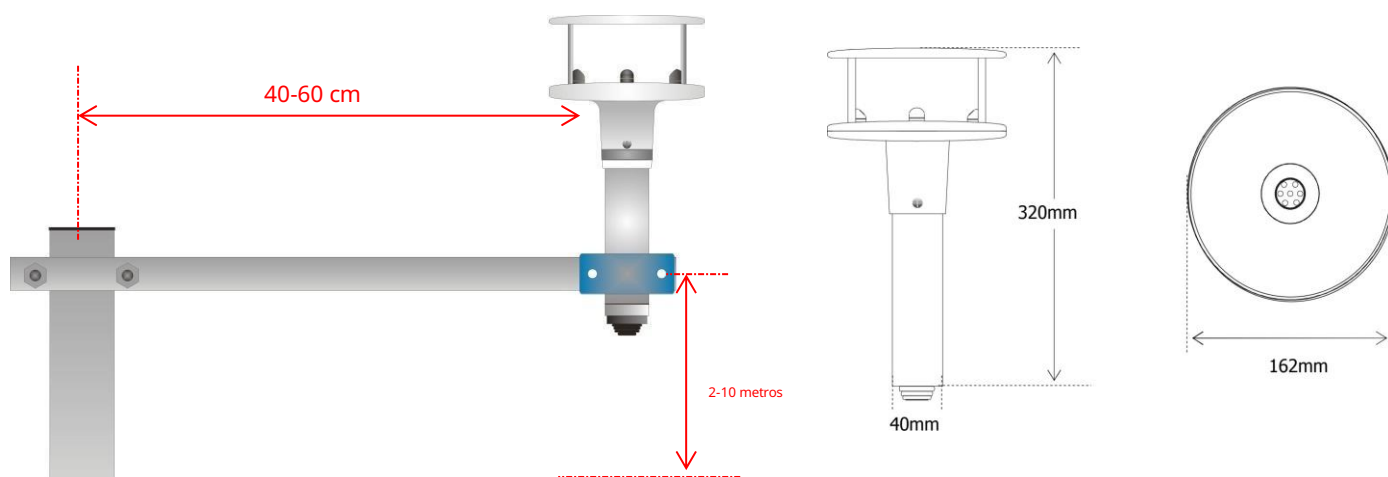
5. Limpieza y mantenimiento

Los sensores no requieren mantenimiento rutinario, pero se recomienda revisar periódicamente que no haya polvo, insectos ni nidos entre las celdas sónicas o sobre/dentro del sensor, para evitar que afecten a las mediciones. En caso de que se acumulen, limpie el sensor con un cepillo.

6. Instalación

Instale el sensor en el brazo de soporte superior para evitar obstáculos que puedan generar turbulencias y falsear la medición. El sensor debe instalarse en un brazo de soporte que lo mantenga a una distancia mínima de 40-60 cm del poste. La altura de instalación estándar de la OMM es de 2 o 10 metros desde el suelo.

Una brújula automática integrada permite no tener que comprobar la posición del norte, ya que el sensor se orientará automáticamente.



7. Validez de los certificados

Salvo que se indique lo contrario, la garantía del sensor es de 24 meses a partir de la fecha de fabricación, mientras que la validez de la certificación es de 12 meses a partir del primer uso, siempre que se almacene en un depósito que cumpla con las características descritas en la hoja de datos.