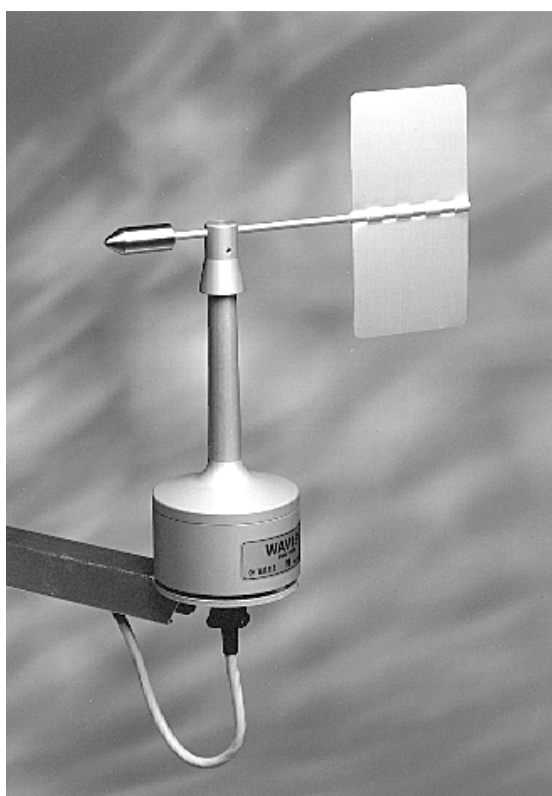


GUÍA DEL USUARIO

Veleta WAV151



PUBLICADO POR

Vaisala Oyj
Apdo. postal 26
FI-00421 Helsinki
Finlandia

Teléfono (int.): +358 9 8949 1
Fax: +358 9 8949 2227

Visite nuestras páginas de Internet en www.vaisala.com.

© Vaisala 2013

Queda prohibida la reproducción, la publicación o la exhibición pública de este manual de cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico (incluida la fotocopia), así como la modificación, la traducción, la adaptación, la venta o la divulgación de su contenido a terceros sin el permiso previo por escrito del propietario de los derechos de autor. Los manuales traducidos y las partes traducidas de documentos en múltiples idiomas se basan en las versiones originales en inglés. En casos de ambigüedad, se aplican las versiones en inglés, no las traducciones.

El contenido de este manual se puede modificar sin previo aviso.

Este manual no genera ninguna obligación legalmente vinculante para Vaisala con respecto a los clientes o los usuarios finales. Todos los acuerdos y las obligaciones legalmente vinculantes se incluyen exclusivamente en el contrato de suministro o en las condiciones generales de venta y en las condiciones generales de servicio de Vaisala aplicables.

Índice de contenido

CAPÍTULO 1

INFORMACIÓN GENERAL	5
Acerca de este manual	5
Contenido de este manual	5
Información sobre versiones	6
Manuales relacionados	6
Seguridad	6
Consideraciones generales de seguridad	6
Precauciones de seguridad relacionadas con el producto	7
Protección contra ESD	7
Cumplimiento de normativas	8
Garantía	8

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO	9
Introducción a la veleta WAV151	9

CAPÍTULO 3

INSTALACIÓN	11
Selección de la ubicación	11
Procedimiento de instalación	12
Montaje	12
Alineación	13
Verificación	13
Conector	14

CAPÍTULO 4

MANTENIMIENTO	15
Mantenimiento periódico	15
Limpieza	15
Pruebas de operación correcta	15
Sustitución de consumibles	16
Lista de piezas consumibles	20

CAPÍTULO 5

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	21
Problemas comunes	21
Obtención de ayuda	22
Instrucciones de devolución	22

CAPÍTULO 6

INFORMACIÓN TÉCNICA23

Especificaciones23

MTBF24

MTTR.....24

Índice de ilustraciones

Figura 1	Veleta WAV151	10
Figura 2	Ubicación recomendada del mástil en un área abierta	11
Figura 3	Longitud recomendada del mástil en la parte superior de un edificio	12
Figura 4	Montaje del sensor del viento	13
Figura 5	Conector del WAV151	14
Figura 6	Ensamble del WAV151	19

Índice de tablas

Tabla 1	Revisiones del manual	6
Tabla 2	Manuales relacionados	6
Tabla 3	Repuestos disponibles	20
Tabla 4	Algunos problemas comunes y sus soluciones	21
Tabla 5	Especificaciones de la veleta WAV151	23
Tabla 6	Salida de las clavijas C a H del conector	24
Tabla 7	Valores MTBF	24

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

CAPÍTULO 1

INFORMACIÓN GENERAL

Acerca de este manual

Este manual proporciona información para instalar, usar y mantener la veleta WAV151.

Contenido de este manual

Este manual consta de los siguientes capítulos:

- Capítulo 1, Información general, proporciona información importante sobre seguridad, historial de revisiones y garantía del producto.
- Capítulo 2, Descripción general del producto, presenta las funciones y ventajas de la veleta WAV151.
- Capítulo 3, Instalación, proporciona la información destinada a ayudarlo a instalar este producto.
- Capítulo 4, Mantenimiento, entrega información necesaria en el mantenimiento básico de la veleta WAV151.
- Capítulo 5, Solución de problemas, describe los problemas comunes, sus posibles causas y soluciones, así como la información de contacto.
- Capítulo 6, Información técnica, proporciona los datos técnicos de la veleta WAV151.

Información sobre versiones

Tabla 1 **Revisiones del manual**

Código del manual	Descripción
M210294ES-A	Este manual es la primera versión de la Guía del usuario de la veleta WAV151.

Manuales relacionados

Tabla 2 **Manuales relacionados**

Código del manual	Nombre del manual
M210293EN	WAA151 Anemometer - User's Guide

Seguridad

Consideraciones generales de seguridad

En todo el manual, las consideraciones de seguridad importantes se destacan de la siguiente manera:

ADVERTENCIA Las advertencias avisan de un peligro grave. Si no lee y sigue las instrucciones cuidadosamente en este momento, existen riesgos de lesiones o incluso de muerte.

PRECAUCIÓN Las precauciones advierten de un posible peligro. Si no lee y sigue las instrucciones cuidadosamente en este momento, podrían producirse daños en el producto o perderse datos importantes.

NOTA Las notas resaltan información importante sobre la utilización del producto.

Precauciones de seguridad relacionadas con el producto

La veleta WAV151 suministrada se sometió a pruebas de seguridad y se aprobó en el estado en el que salió de la fábrica. Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

ADVERTENCIA Conecte el producto a tierra y verifique periódicamente la conexión a tierra externa de la instalación para minimizar los riesgos de descarga eléctrica.

PRECAUCIÓN No modifique la unidad. Una modificación inadecuada puede dañar el producto u ocasionar desperfectos.

Protección contra ESD

Las descargas electrostáticas (ESD) pueden causar daños inmediatos o latentes en los circuitos electrónicos. Los productos de Vaisala disponen de la protección apropiada contra ESD para su uso previsto. Sin embargo, el producto podría sufrir daños debido a la administración de descargas electrostáticas si se tocan, retiran o insertan objetos en el interior del alojamiento del equipo.

Para garantizar que usted mismo no administra voltajes estáticos altos:

- Manipule los componentes sensibles a ESD sobre un banco de trabajo con la conexión a tierra adecuada y protegido contra ESD. Cuando esto no sea posible, conéctese la tierra del chasis del equipo antes de tocar las tarjetas. Conéctese a tierra con una muñequera y un cable de conexión resistente. Si ninguna de las dos acciones anteriores es posible, toque una pieza conductora del chasis del equipo con una mano antes de tocar las tarjetas.
- Sujete siempre las tarjetas por los bordes para no tocar los contactos de los componentes.

Cumplimiento de normativas

El modelo WAV151 cumple las siguientes normativas en materia de pruebas de rendimiento y ambientales:

- Pruebas de túnel de viento según el método D5366-96 de la norma ASTM (para obtener el umbral de inicio, el coeficiente de amortiguación, el coeficiente de sobreimpulso y la distancia de retraso; consulte la información técnica)
- Prueba de vibración exploratoria según MIL-STD-167-1
- Prueba de humedad según MIL-STD-810E, método 507.3
- Prueba de neblina salina según MIL-STD-810E, método 509.3

Garantía

Normalmente, Vaisala entrega una garantía limitada de un año para algunos productos. Tenga presente que dicha garantía puede perder su validez en caso de daño debido al desgaste normal, a condiciones de operación excepcionales, a manipulación o instalación negligente o a modificaciones no autorizadas. Para conocer los detalles de la garantía, consulte el contrato de suministro o las condiciones de venta correspondientes a cada producto.

CAPÍTULO 2

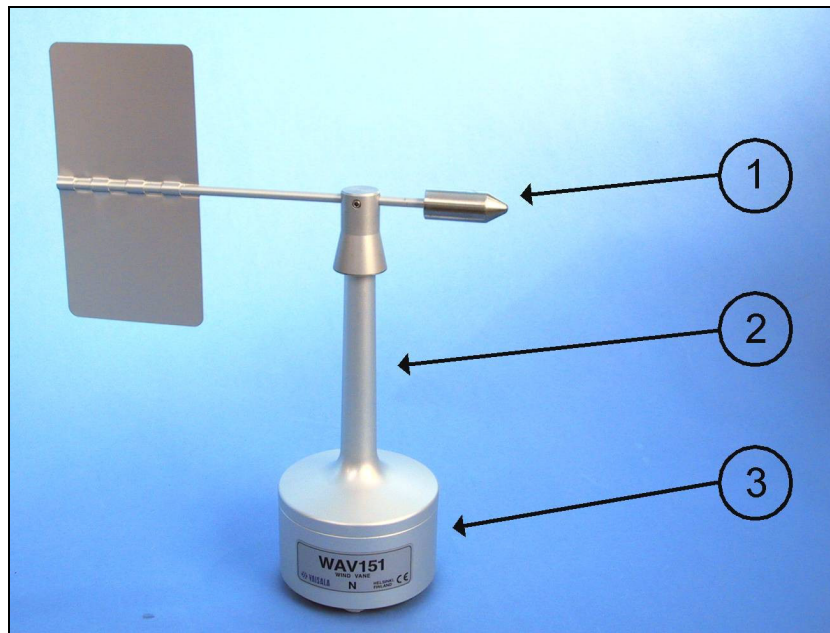
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

Este capítulo presenta las funciones y ventajas de la veleta WAV151.

Introducción a la veleta WAV151

La veleta WAV151 es una veleta optoelectrónica de bajo umbral compensada. Los LED infrarrojos y fototransistores están montados en seis órbitas a cada lado de un disco de 6 bits codificado usando el código de GRAY. Al girar con la veleta, el disco crea cambios en el código que reciben los fototransistores. El código se cambia en pasos de $5,6^\circ$, un bit a la vez, para eliminar cualquier ambigüedad en la codificación.

Un elemento de calentamiento en el túnel del eje mantiene la temperatura de los rodamientos sobre el nivel de congelamiento en climas fríos. Proporciona 10 W nominales de potencia de calentamiento. Se recomienda usar un interruptor de termostato en el brazo cruzado del sensor para activar la potencia de calentamiento cuando funcione a menos de $+4^\circ\text{C}$.



0204-044

Figura 1 **Veleta WAV151**

Los siguientes números hacen referencia a la Figura 1 en la parte de arriba:

- 1 = Ensamble de la veleta
- 2 = Eje del sensor
- 3 = Cuerpo inferior

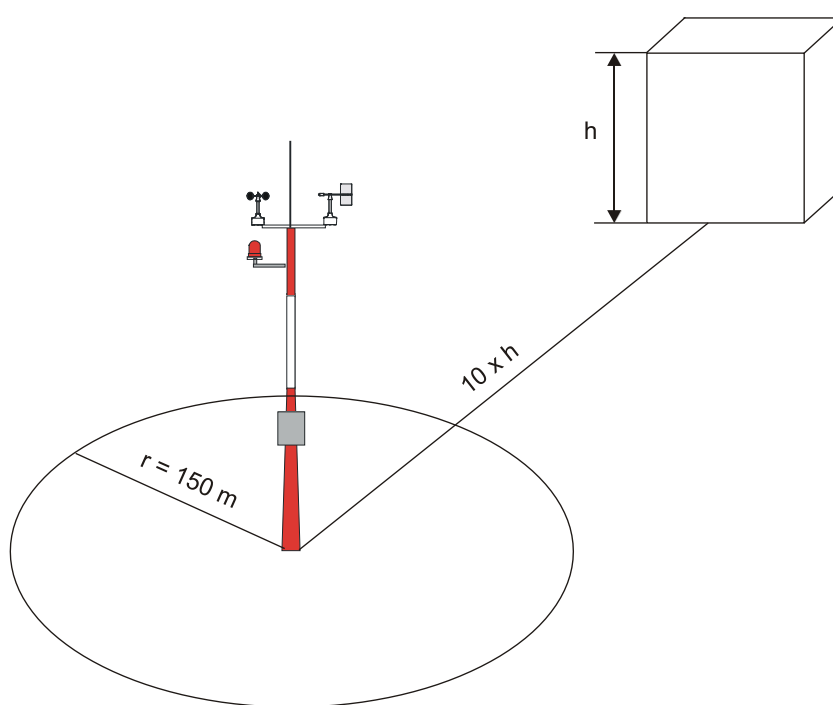
CAPÍTULO 3

INSTALACIÓN

Este capítulo proporciona la información destinada a ayudarlo a instalar este producto.

Selección de la ubicación

Permita suficiente espacio libre para los sensores del viento. Los sensores del viento no deben ubicarse al lado de un edificio ni de ningún objeto que pueda afectar el flujo de aire.



0204-040

Figura 2 Ubicación recomendada del mástil en un área abierta

En general, ningún objeto de altura (h) perturbará notoriamente la medición del viento a una distancia mínima de $10 \times h$. Debe haber por lo menos un área abierta de 150 m en todas las direcciones desde el mástil. La distancia mínima entre el mástil y los obstáculos es diez veces la altura de un obstáculo. Consulte la Figura 2 en la parte de arriba.

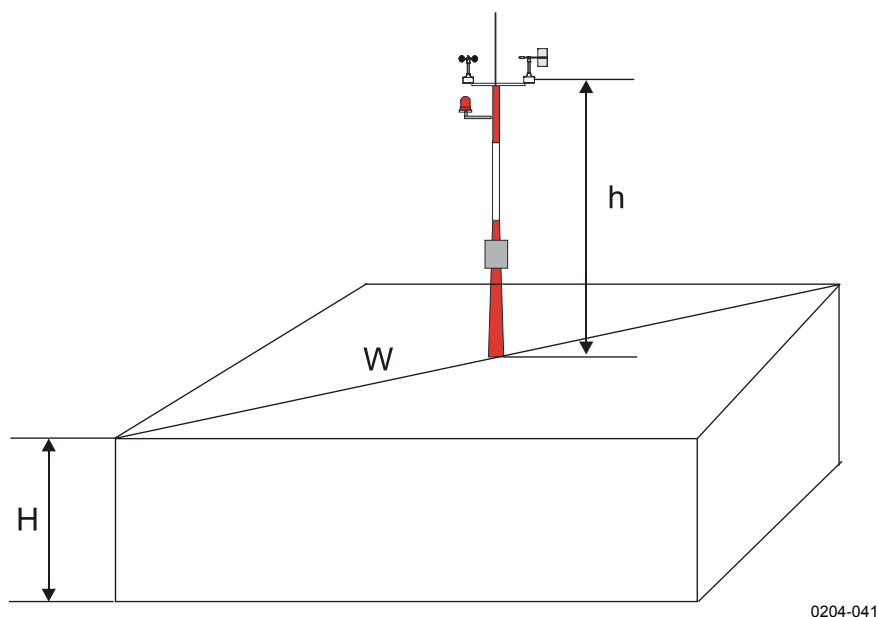


Figura 3 Longitud recomendada del mástil en la parte superior de un edificio

La longitud mínima recomendada (marcada con la letra h en la Figura 3 en la parte de arriba) para el mástil que se instala en la parte superior de un edificio es 1,5 veces la altura del edificio (H). Cuando el ancho diagonal (W) es inferior a la altura (H), la longitud mínima del mástil es $1,5 \times W$.

Procedimiento de instalación

Montaje

La instalación del sensor resulta más cómoda cuando se usa un brazo cruzado fabricado por Vaisala para el montaje del sensor. Siempre monte la veleta WAV151 en el extremo norte del brazo cruzado.

1. Se recomienda quitar el ensamble de la veleta a fin de facilitar la instalación.
2. Pase el enchufe de cable de 10 clavijas a través de la brida de montaje en el extremo de brazo cruzado y luego conéctelo en el sensor. Consulte la Figura 4 en la página 13.
3. El sensor se puede instalar en el brazo cruzado únicamente en una posición. Coloque la etiqueta del producto hacia el norte y monte el sensor en la brida girándolo. Tenga en cuenta que las arandelas plásticas (1) se deben insertar entre la brida y el sensor. Consulte la Figura 4 en la página 13.

4. Finalmente, apriete los tornillos (2) con una llave Allen (3).
- Consulte la Figura 4 más adelante.
5. Monte el ensamble de la veleta y apriete el tornillo de fijación.

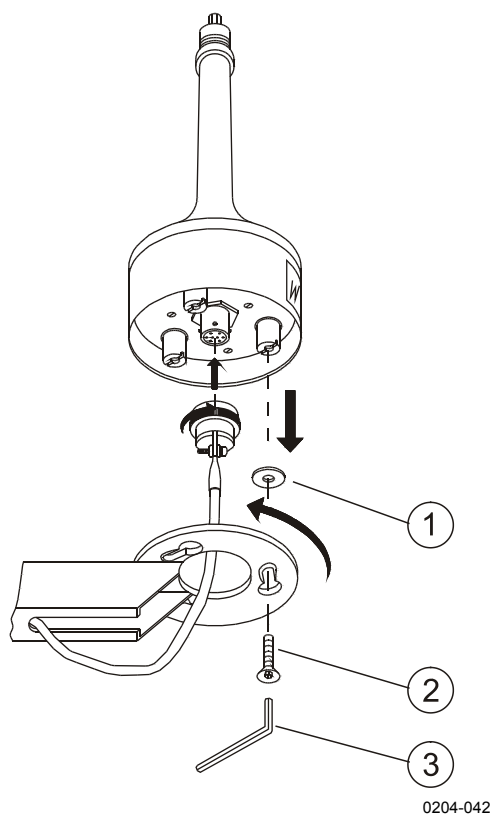


Figura 4 Montaje del sensor del viento

Alineación

La veleta no necesita alineación después del montaje cuando se usa un brazo cruzado Vaisala. Los tornillos de montaje están situados en la parte inferior del sensor para que el sensor se pueda montar en la brida únicamente en una posición.

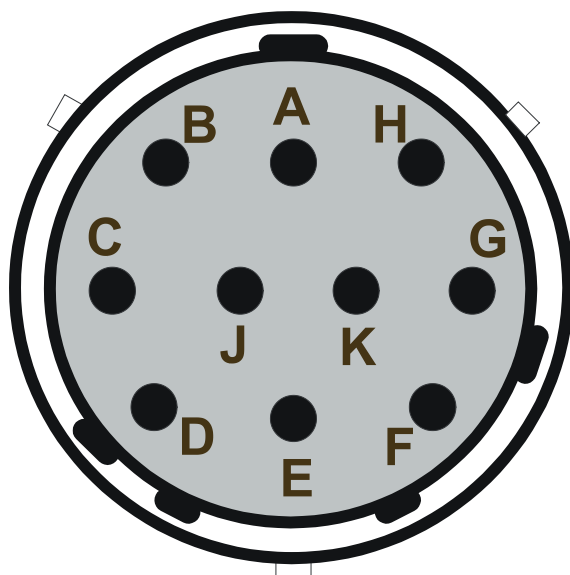
Verificación

Si el sensor está conectado al sistema de recopilación de datos y está encendido, compruebe que las lecturas direccionales son correctas al sostener la veleta en algunos ángulos fijos y verificando los datos.

Conector

El conector de la veleta WAV151 se muestra en la Figura 5 más adelante. El elemento de calentamiento en el túnel del eje se conecta entre las clavijas J y K. Puede suministrar 20 VCC o VCA al elemento de calentamiento.

El conector del cable recomendado para el sensor es SOURIAU MS3116F12-10P.



0002-031

Figura 5 Conector del WAV151

Las siguientes letras hacen referencia a la Figura 5 en la parte de arriba:

- A = D+, entrada de alimentación de 9,5 a 15,5 VCC
- B = GND, conexión a tierra común
- C = G5, salida de señal
- D = G4, salida de señal
- E = G3, salida de señal
- F = G2, salida de señal
- G = G1, salida de señal
- H = G0, salida de señal
- J = HTNG, 20 VCC o VCA
- K = HTNG, 20 VCC o VCA

CAPÍTULO 4

MANTENIMIENTO

Este capítulo entrega información necesaria en el mantenimiento básico de la veleta WAV151.

Mantenimiento periódico

Limpieza

Si la veleta tiene mucha contaminación, como heces de aves o hielo, se deteriorará la precisión de la veleta. Limpie la veleta cuando sea necesario.

Pruebas de operación correcta

El sensor mantendrá su precisión en todas las condiciones por 1 año. Si las lluvias son principalmente casuales y moderadas, y la corrosión atmosférica es típica, la precisión del sensor se mantendrá por 2 años.

No obstante, los rodamientos de bolas se deben revisar una vez al año y se debe girar manualmente el eje del sensor. Para hacer esto, retire el ensamble de la veleta. Para garantizar un funcionamiento adecuado, el eje debe girar sin problemas y no debe generar ruidos audibles.

Sustitución de consumibles

Solamente un técnico capacitado debe realizar la sustitución de los rodamientos. Para sustituir los rodamientos de bolas, siga el siguiente procedimiento y consulte la Figura 6 en la página 19.

1. Abra el tornillo de fijación del conjunto de veleta con una llave Allen de 2 mm. El tornillo correspondiente es el inferior que se muestra en la Figura 6 en la página 19. Retire el ensamble.

PRECAUCIÓN El tornillo de fijación del ensamble de la veleta se trató con sellador. No retire el tornillo de fijación para garantizar un sellado perfecto.

2. Suelte la tuerca hexagonal del conector con una herramienta de 27 mm.

PRECAUCIÓN Tenga cuidado de no doblar las clavijas del conector.

3. Suelte los tres tornillos de cabeza troncocónica del fondo del cuerpo del sensor con una herramienta de 7 mm.
4. Retire el conjunto de cuerpo inferior tirándolo de forma recta hacia fuera.
5. Suelte los tornillos separadores con una herramienta de 7 mm y desconecte la salida del elemento de calentamiento.
6. Retire el panel de circuitos impresos.

PRECAUCIÓN No doble ni tuerza el conector. Esto puede romper las clavijas.

7. Suelte el tornillo de fijación del disco de codificación con una llave Allen de 2 mm y retire dicho disco.
8. Retire el anillo de sujeción externo (con alicates de punta angosta).
9. Retire el anillo separador.
10. Retire el anillo de sujeción interno en la parte inferior del eje (con alicates de punta angosta).
11. Retire el rodamiento inferior.
12. Presione hacia abajo el eje a través del cuerpo superior.
13. Retire el rodamiento superior.

Para armar nuevamente el sensor, invierta el orden de trabajo anteriormente señalado. Los números en paréntesis hacen referencia a la Figura 6 en la página 19.

1. Realice los pasos anteriores a la inversa hasta armar el disco de codificación.

NOTA

Tenga cuidado al manipular los nuevos rodamientos de bolas. No los suelte ni fuerce dentro del eje.

2. Fije el disco de codificación (7) de vuelta en el eje. El disco se debe colocar de tal forma que no toque el optoacoplador del panel de circuitos impresos (6). Apriete el tornillo de fijación del disco de codificación.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el disco de codificación no toca el optoacoplador.

3. Fije la salida del elemento de calentamiento en el panel de circuitos impresos. Coloque el panel de circuitos impresos en su lugar y apriete con los separadores (5).
4. Coloque el conjunto de cuerpo inferior (4) con cuidado en su lugar. Apriete los tres tornillos (3) en la parte inferior del sensor. Asegúrese de que la junta tórica más grande (14) esté correctamente colocada entre los cuerpos superior e inferior del sensor. Revise también que la junta tórica (14) del conector esté instalada. Se recomienda cambiar la junta tórica por una nueva después de cada apertura.

NOTA

Al colocar el conjunto de cuerpo inferior, asegúrese de que la junta tórica esté colocada correctamente entre los cuerpos superior e inferior. Se recomienda cambiar las juntas tóricas por nuevas antes de volver a armar.

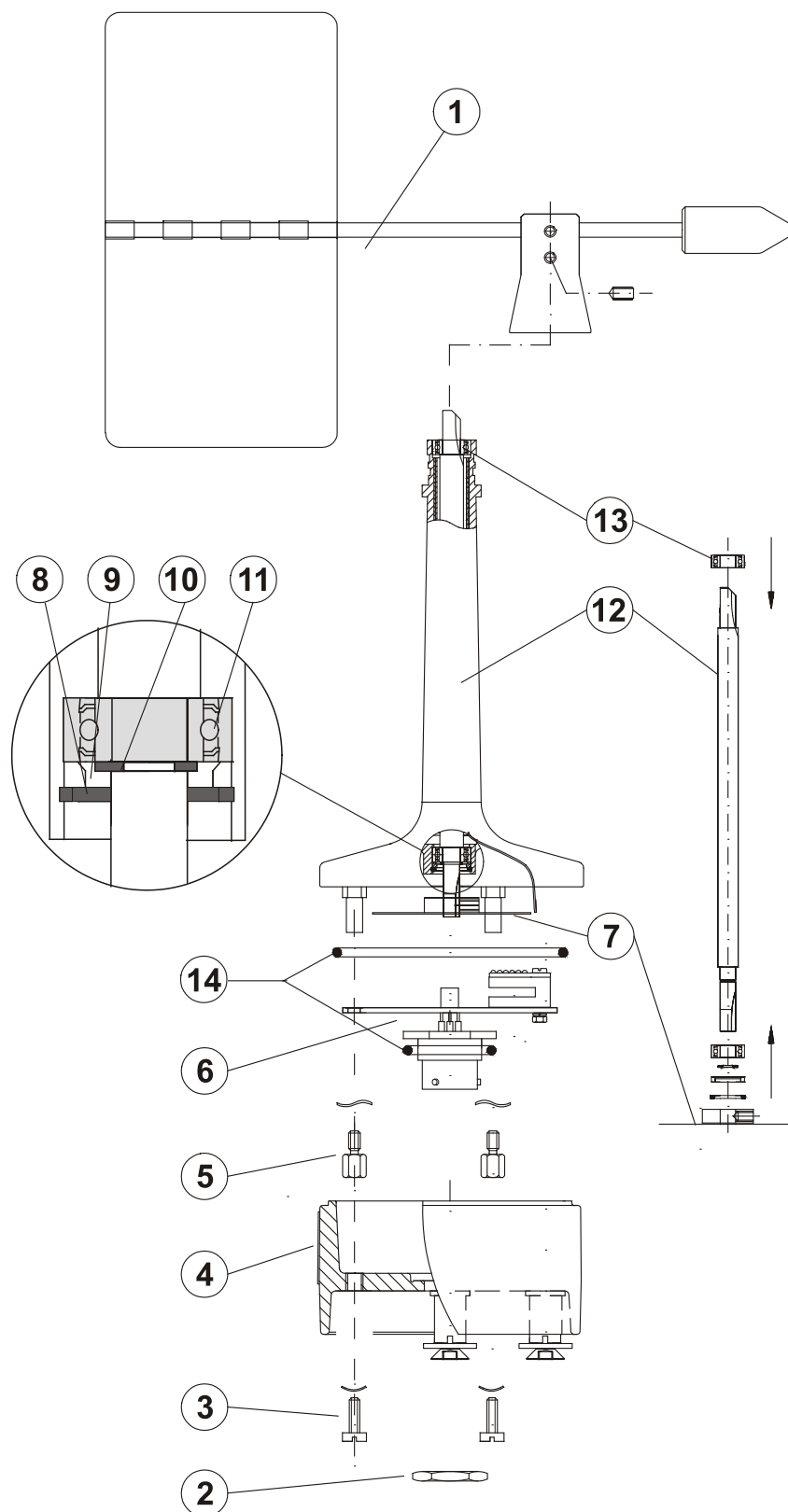
5. Apriete la tuerca hexagonal del conector (2).
6. Conecte el enchufe del cable en el conector del cuerpo del sensor. Instale el cuerpo del sensor en el brazo cruzado con los tres tornillos.
7. Monte el ensamble de la veleta en el cuerpo del sensor. Apriete el tornillo.

PRECAUCIÓN

El elemento resistente al calentamiento no puede retirarse sin herramientas especiales. Para evitar cualquier daño, se recomienda que el fabricante lleve a cabo el cambio del elemento de calentamiento.

Los siguientes números hacen referencia a la Figura 6 en la página 19:

- 1 = Ensamble de la veleta
- 2 = Tuerca hexagonal del conector
- 3 = M6 x 16 DIN7991 (3 piezas)
- 4 = Cuerpo inferior
- 5 = Separador (3 piezas)
- 6 = Panel de circuitos impresos (PCB)
- 7 = Disco de codificación
- 8 = Anillo de fijación externo, cuerpo
- 9 = Separador
- 10 = Anillo de fijación interno, eje
- 11 = Rodamientos de bolas
- 12 = Conjunto de eje y cuerpo superior
- 13 = Rodamientos de bolas
- 14 = Juntas tóricas, 2 piezas



0204-045

Figura 6 Ensamble del WAV151

La veleta se compensó en la fábrica, pero puede reajustarse, si fuera necesario. Para hacer esto, suelte el conjunto de veleta y colóquelo en uno de sus costados sobre la mesa. Una veleta correctamente equilibrada permanece en la posición horizontal.

Lista de piezas consumibles

Tabla 3 Repuestos disponibles

Repuesto	Código de pedido
Ensamble de la veleta (cola)	6389WA
Conjunto de rodamientos y juntas	16644WA
Panel del sensor (PCB)	1434WA

CAPÍTULO 5

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Este capítulo describe los problemas comunes, sus posibles causas y soluciones, así como la información de contacto.

Problemas comunes

Tabla 4 Algunos problemas comunes y sus soluciones

Problema	Causa probable	Solución
Los datos no se reciben desde el sensor.	El sensor está dañado mecánicamente.	Compruebe los cables y los conectores.
	Después de retirar la tuerca hexagonal del conector, este se dobla, lo que rompe los cables de conexión.	Revise el conector.
	El sensor no recibe alimentación correctamente.	Revise que el voltaje del suministro sea de 9,5 a 15,5 VCC
	Algunos productos de Vaisala, por ejemplo, WAT12, dan alimentación al sensor solo por un breve período (de 200 μ s a 500 μ s).	Revise que la salida del sensor aumente sobre (Uin - 1,5 V) al final del impulso de energía.
El eje del sensor está cubierto con hielo y nieve.	El elemento de calentamiento no funciona.	Envíe el sensor a Vaisala para su reparación. Consulte la sección Instrucciones de devolución en la página 22 para obtener más detalles.
	El elemento de calentamiento no está conectado correctamente.	Abra el sensor y revise que la salida del elemento de calentamiento esté conectada en el conector del panel de circuitos impresos. Consulte las instrucciones dadas en la sección Sustitución de consumibles en la página 16 para obtener detalles.
La salida de las clavijas C a H del conector no tienen el código correcto o no están en el nivel correcto.	El panel de circuitos impresos está dañado.	Cambie el panel de circuitos impresos. Consulte las instrucciones dadas en la sección Sustitución de consumibles en la página 16. Consulte la Tabla 3 en la página 20 para conocer el número de repuesto.
El consumo actual es menor que 17 mA o más de 25 mA cuando el eje se gira mecánicamente.		

Obtención de ayuda

Para preguntas técnicas o para comentarios sobre los manuales, comuníquese con el soporte técnico de Vaisala:

Correo electrónico helpdesk@vaisala.com

Teléfono +358 9 8949 2789

Fax +358 9 8949 2790

Instrucciones de devolución

Si es necesario reparar el producto, siga las instrucciones que se ofrecen a continuación para agilizar el proceso y evitar gastos adicionales.

1. Lea la información de garantía.
2. Escriba un Informe de problemas con el nombre e información de contacto de una persona técnicamente capacitada que pueda proporcionar más información sobre el problema.
3. En el informe de problemas, explique:
 - Qué ha fallado (qué ha funcionado/qué no ha funcionado)
 - Dónde ha sido el fallo (ubicación y entorno)
 - Cuándo se ha producido el fallo (fecha, inmediatamente/después de un rato/periódicamente/de forma aleatoria)
 - Cuántos fallos han ocurrido (solo un defecto/los mismos defectos o similares/varios fallos en una unidad)
 - ¿Qué se conectó al producto y a qué conectores?
 - Tipo de fuente de alimentación de entrada, voltaje y lista de otros elementos (la iluminación, calentadores, motores etc.). que se conectaron a la misma salida de electricidad.
 - Qué acciones se llevaron a cabo al observar el fallo
4. Incluya una dirección de remitente detallada con el método de envío preferido en el informe de problemas.
5. Empaque el producto dañado usando una bolsa de protección contra ESD de buena calidad con material de amortiguación apropiado en una caja resistente de tamaño adecuado. Incluya el informe del problema en la misma caja.
6. Envíe la caja a:
Vaisala Oyj
SSD Service
Vanha Nurmijärventie 21
FIN-01670 Vantaa
Finlandia

CAPÍTULO 6

INFORMACIÓN TÉCNICA

Este capítulo proporciona los datos técnicos de la veleta WAV151.

Especificaciones

Tabla 5 Especificaciones de la veleta WAV151

Propiedad	Descripción/Valor
Tipo de sensor/transductor	Veleta/disco de codificación óptico
Rango de medición	0 ... 360°
Umbral de inicio	< 0,4 m/s
Resolución	5,6°
Coeficiente de amortiguación	0,19
Coeficiente de sobreimpulso	0,55
Distancia de retraso	0,4 m
Precisión	Mejor que $\pm 3^\circ$
Salida	Código de Gray paralelo de 6 bits
Nivel de salida de transductor ($I_{out} < +5$ mA) ($I_{out} > -5$ mA)	Estado alto > $U_{in} - 1,5$ V Estado bajo < 1,5 V
Tiempo de asentamiento después del encendido	< 100 μ s
Fuente de alimentación de operación	9,5 ... 15,5 VCC, 20 mA típico
Fuente de alimentación de calentamiento	20 VCC o VCA, 500 mA típico
Conexiones eléctricas	Tipo MIL-C-26482; cable de 10 hilos
Conector recomendado en el extremo del cable	SOURIAU MS3116F12-10P
Temperatura de operación	-50 ... +55°C (con calentamiento del eje)
Temperatura de almacenamiento	-60 ... +70°C
Material de la carcaza	AlMgSi, gris anodizado
Material de la veleta	AlSi 12, anodizado
Dimensiones	300 (h) $\times$ 90 ($\varnothing$) mm Radio de barrido de la veleta: 172 mm
Peso	660 g

Tabla 6 Salida de las clavijas C a H del conector

(°)		Salida CDEFGH	(°)		Salida CDEFGH	(°)		Salida CDEFGH	(°)		Salida CDEFGH
N	0	000000	E	90	011000	S	180	110000	O	270	101000
	6	000001		96	011001		186	110001		276	101001
	11	000011		101	011011		191	110011		281	101011
	17	000010		107	011010		197	110010		287	101010
	23	000110		113	011110		203	110110		293	101110
	28	000111		118	011111		208	110111		298	101111
	34	000101		124	011101		214	110101		304	101101
	39	000100		129	011100		219	110100		309	101100
	45	001100		135	010100		225	111100		315	100100
	51	001101		141	010101		231	111101		321	100101
	56	001111		146	010111		236	111111		326	100111
	62	001110		152	010110		242	111110		332	100110
	68	001010		158	010010		248	111010		338	100010
	73	001011		163	010011		253	111011		343	100011
	79	001001		169	010001		259	111001		349	100001
	84	001000		174	010000		264	111000		354	100000

MTBF

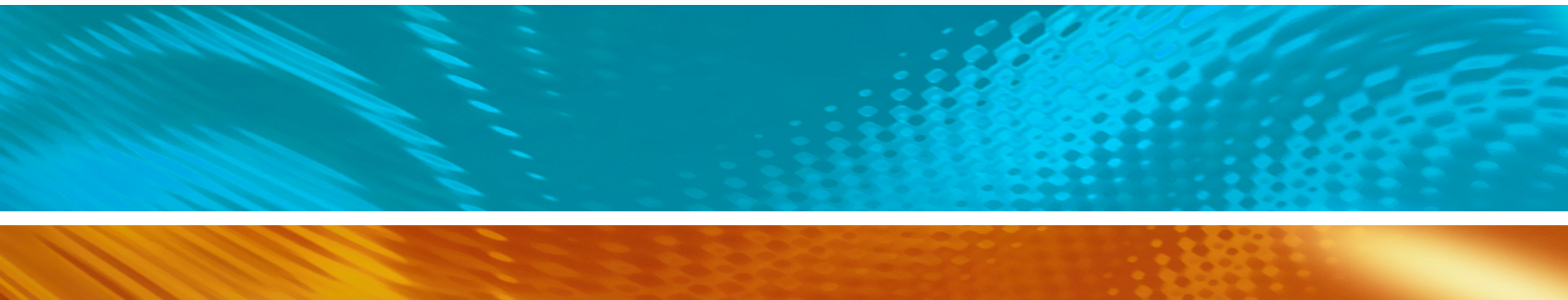
De acuerdo con la norma MIL-HDBK-217F, los tiempos promedios calculados entre fallas se indican en la Tabla 7 más adelante. En realidad, la última columna ofrece la frecuencia de las fallas durante 10^6 horas de uso.

Tabla 7 Valores MTBF

Abreviatura	Instalación	f/10 ⁶ h
Gf	Instalaciones permanentes	2,87
Gm	Instalaciones móviles	7,02
Nu	Equipos para naves	13,15

MTTR

El tiempo promedio de reparación es de 0,3 h.



www.vaisala.com

