

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sistema de sondeo MARWIN® de Vaisala MW32



PUBLICADO POR

Vaisala Oyj

Dirección: Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finlandia

Dirección de correo: Apartado postal 26, FI-00421 Helsinki, Finlandia

Teléfono: +358 9 8949 1

Fax: +358 9 8949 2227

Visite nuestras páginas de Internet en www.vaisala.com

© Vaisala 2015

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 legal que vincule a 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
Convenciones de la documentación	6
Precauciones de seguridad relacionadas con el producto	7
Protección contra ESD	7
Reciclaje	8
Cumplimiento de normativas	8
Marcas registradas	8
Acuerdo de licencia	9
Componentes de Software de Código abierto usados	9
Garantía	9

CAPÍTULO 2

INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE SONDEO MW32 MARWIN DE VAISALA	11
General	11

CAPÍTULO 3

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE SONDEO MW32 MARWIN DE VAISALA	13
Descripción general	13
Radiosonda RS41	14
Verificador de la radiosonda en superficie MWH322	15
Radiosonda RS92	15
Cable de radiosonda con Soporte MWH321	16
Kit de lanzamiento de Globo FB32	17
Maletines de transporte MW32	18
Estaciones Meteorológicas Automáticas	18
AWS430	18
MAWS201M	19
WXT520	19
Radioteodolito RT20	20
Antenas	21
CG31	21
CG32	22
RB31	23
RM32	24
RM31N	25
GA31 y GA31N	25
GA31	25
GA31N	26

CAPÍTULO 4

DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DEL MW32	27
Descripción general	27
Diseño	28
Chasis	28
Resistente a golpes y vibraciones	29
Panel frontal y Pantalla	29
Sistema de enfriamiento	30
Dimensiones y Peso	30
Interfaces	30
Funcionamiento	30
Procedimiento general de sondeos	30
Características operativas	31
Entorno de funcionamiento	32
Condiciones meteorológicas	32
Mensajes	32
Mensajes Meteorológicos (Militar)	32
Mensajes Meteorológicos (OMM)	33

CAPÍTULO 5

DATOS TÉCNICOS	35
Hardware y Software	35
Sistema de alimentación	36
Telemetría	36
Condiciones de funcionamiento de las antenas	36
Pruebas	37

CAPÍTULO 6

RENDIMIENTO DEL SISTEMA Y GARANTÍA DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DEL MW32 (DQA)	39
---	-----------

CAPÍTULO 7

ARQUITECTURA DEL SISTEMA MW32	41
--	-----------

Índice de ilustraciones

Ilustración 1	Descripción general del MW32	12
Ilustración 2	Radiosonda RS41 de Vaisala	14
Ilustración 3	MWH322 conectado a la manija MW32.....	15
Ilustración 4	Radiosondas RS92-SGP y RS92-D de Vaisala.....	16
Ilustración 5	Cable de radiosonda con Soporte MWH321	17
Ilustración 6	Kit de lanzamiento de globo FB32 de Vaisala	17
Ilustración 7	Sistema de observación marino AWS430 de Vaisala	18
Ilustración 8	Estación meteorológica TacMet MAWS201M	19
Ilustración 9	Transmisor meteorológico WXT520 de Vaisala.....	20
Ilustración 10	Radioteodolito RT20A de Vaisala	20
Ilustración 11	Conjunto de antenas portátiles CG31 de Vaisala	21
Ilustración 12	Conjunto de antenas para vehículos CG32 de Vaisala	22
Ilustración 13	Antena de telemetría RB31 de Vaisala	23
Ilustración 14	Antena de telemetría RM32 de Vaisala	24
Ilustración 15	Antena de telemetría RM31N de Vaisala.....	25
Ilustración 16	Antena de GPS GA31 (Izquierda) y GA31N (Derecha) de Vaisala.....	26
Ilustración 17	Panel de conexión del MW32	28
Ilustración 18	El Panel frontal MW32 se muestra con la Radiosonda RS92-SGP conectada.....	29
Ilustración 19	Diagrama a bloques del sistema MW32	42

Índice de tablas

Tabla 1	Revisiones del manual	6
Tabla 2	Manuales relacionados	6

Descripción del producto _____

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

CAPÍTULO 1

INFORMACIÓN GENERAL

Este capítulo proporciona información general sobre el manual y el producto.

Acerca de este manual

Este manual proporciona información sobre las funciones básicas y el funcionamiento del Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala.

Contenido de este manual

Este manual consta de los siguientes capítulos:

- Capítulo 1, Información general, proporciona información general sobre el manual y el producto.
- Capítulo 2, Introducción al Sistema de sondeo MW32 MARWIN, presenta el Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala.
- Capítulo 3, Configuración del Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala, presenta la Configuración del Sistema de sondeo MW32 MARWIN en mayor detalle.
- Capítulo 4, Diseño y Funcionamiento del MW32, describe el MW32 y su diseño y funcionamiento en mayor detalle.
- Capítulo 5, Datos técnicos, presenta datos técnicos detallados para el Sistema de sondeo MW32 MARWIN.
- Capítulo 6, proporciona información sobre el Rendimiento del sistema y Garantía de la calidad de los datos del MW32 (DQA).
- Capítulo 7, Arquitectura del sistema MW32, presenta la arquitectura del sistema MW32 con las opciones disponibles para los accesorios.

Información sobre versiones

Tabla 1 Revisiones del manual

Código del manual	Descripción
M210979EN-E	Esta versión. Febrero de 2015. Actualizado para Radiosonda RS41-SGM y Verificador de la radiosonda en superficie MWH322.
M210979EN-D	Versión anterior. Octubre de 2014. Información actualizada en las secciones Dimensiones y Peso y Características operativas.
M210979EN-C	Versión anterior. Abril de 2013.
M210979EN-B	Junio de 2011.
M210979EN-A	Primera versión. Junio de 2010.

Manuales relacionados

Tabla 2 Manuales relacionados

Código del manual	Nombre del manual
M211752EN	Guía del usuario de Radiosonda RS41-SGM de Vaisala
M211069EN	Guía del usuario de Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala
M210977EN	Referencia técnica del Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala
M210978EN	Manual de mantenimiento del Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala

Convenciones de la documentación

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

El modelo MW32 suministrado se ha sometido a pruebas de seguridad y se ha aprobado en el estado en que sale 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 no se administre a sí mismo 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 a 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.

Reciclaje



Recicle todo el material que corresponda.

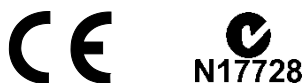


Elimine las baterías y la unidad de acuerdo con las normas establecidas.
No se deshaga de ellas en los desechos domésticos comunes.

Cumplimiento de normativas

El modelo MW32 cumple las siguientes normativas en materia de pruebas de rendimiento y ambientales:

- Normativa de bajo voltaje (2006/95/EC)
- Directiva EMC (2004/108/EC)
- Normativa R&TTE (99/5/EC)



Marcas registradas

MARWIN® y TacMet® son marcas comerciales registradas de Vaisala Oyj.

Windows® es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países.

Acuerdo de licencia

Este producto contiene software desarrollado por Vaisala. El uso del software está normado por los términos y condiciones de licencia incluidos en el contrato de suministro o, en ausencia de términos y condiciones de licencia separado, por las Condiciones de licencia generales del grupo Vaisala aplicables.

Este producto puede contener componentes de software de código abierto (OSS). En el caso de que este producto contenga componentes OSS, dichos OSS se rigen por los términos y condiciones de las licencias de OSS correspondientes y usted está sujeto a los términos y condiciones de dichas licencias relacionadas con su uso y distribución del OSS en este producto. Las licencias OSS aplicables se incluyen en el producto mismo o se le proveerán por algún otro medio aplicable, según cada producto individual y los artículos del producto que se le proporcionen.

Componentes de Software de Código abierto usados

- ZedGraph: www.sourceforge.net/projects/zedgraph
- SharpZipLib: www.icsharpcode.net/OpenSource/SharpZipLib
- IronPython: www.ironpython.codeplex.com

Garantía

Para obtener más información y nuestros términos y condiciones estándar de garantía, visite nuestras páginas de Internet.

www.vaisala.com/warranty.html.

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 de cada producto, consulte el contrato de suministro o las condiciones de venta correspondientes.

Descripción del producto _____

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

CAPÍTULO 2

INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE SONDEO MW32 MARWIN DE VAISALA

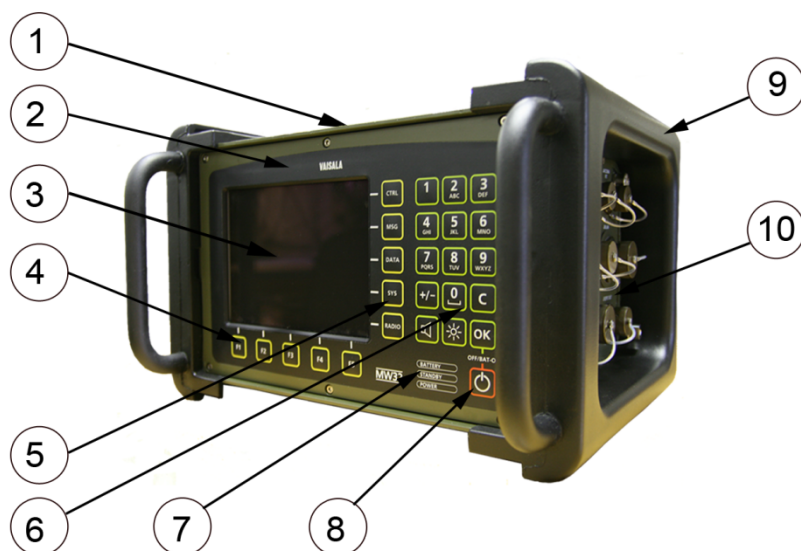
Este capítulo presenta el Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala.

General

El Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala complementa la oferta de Vaisala de los sistemas de medición meteorológica. Vaisala es un proveedor de confianza de soluciones de medición meteorológica que suministra sistemas de observación meteorológicos precisos, confiables y probados en el campo. Consulte la Ilustración 1 en la página 12 para ver una ilustración del MW32.

El Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala proporciona un perfil atmosférico del viento, presión, temperatura y humedad desde la superficie hasta las altitudes para el cálculo meteorológico balístico. Además, los datos se pueden usar como entrada en los modelos meteorológicos numéricos para proporcionar una observación actualizada para predicciones más precisas. Asimismo, el perfil atmosférico es útil para, por ejemplo, la aviación, CBRN y aplicaciones navales.

Con la Radiosonda RS41-SGM de Vaisala, el cifrado y el silencio de radio (pendiente de patente) mejoran la seguridad de las operaciones de defensa. La transmisión de la radiosonda no revela la ubicación de lanzamiento del globo porque el transmisor de la radiosonda no se enciende hasta que haya alcanzado una altura específica o el tiempo de lanzamiento. Los datos también se registran durante el silencio de radio, y cuando termina el silencio de radio, se transmiten al MW32.



0908-032

Ilustración 1 Descripción general del MW32

Los siguientes números hacen referencia a la Ilustración 1 de más atrás:

- 1 = Chasis
- 2 = Panel frontal
- 3 = Pantalla
- 4 = Teclas
- 5 = Teclas codificadas
- 6 = Teclado alfanumérico
- 7 = LEDs indicadores
- 8 = Botón de control de encendido
- 9 = Amortiguador de descargas con manijas
- 10 = Panel de conexión

CAPÍTULO 3

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE SONDEO MW32 MARWIN DE VAISALA

Este capítulo presenta la Configuración del Sistema de sondeo MW32 MARWIN en mayor detalle.

Descripción general

El Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala puede constar de las siguientes partes principales, dependiendo de su configuración. Algunas de las partes del sistema se presentan en mayor detalle en las siguientes secciones.

- Radiosonda RS41-SG, RS41-SGP y RS41-SGM de Vaisala
- Verificador de la radiosonda en superficie MWH322 (para RS41)
- Radiosonda RS92-SGP, RS92-D y RS92-AM de Vaisala
- Cable de radiosonda con Soporte MWH321 (para RS92)
- Kit de lanzamiento de Globo FB32 de Vaisala
- Impresora
- Dispositivos de interfaz de usuario para la configuración y mantenimiento (teclado, mouse)
- Cajas de transporte
- Kit de montaje de vehículos
- Conjunto de montaje en bastidor de 19"
Para obtener más información sobre el Kit de montaje de vehículos y el Conjunto de montaje en bastidor de 19", consulte la Nota técnica B211030EN sobre Vehículos del Sistema de sondeo MARWIN y Montaje en bastidor de Vaisala.
- Receptor de GPS avanzado de defensa (DAGR)
- Estaciones meteorológicas automáticas (EMAs), WXT520
- Radioteodolito RT20
- Antenas:
 - Antena portátil CG31 de Vaisala
 - Conjunto de antenas para vehículos CG32 de Vaisala
 - Antena de telemetría RB31 de Vaisala

- Antena de telemetría RM32 de Vaisala
- Antena de telemetría RM31N de Vaisala
- Antena de GPS GA31 y GA31N de Vaisala

Radiosonda RS41

La radiosonda RS41 de Vaisala ofrece excelente disponibilidad de datos y precisión en la medición de la humedad, temperatura, presión y dirección y velocidad del viento.

El diseño sólido, la Comprobación física de cero humedad y la Comprobación de temperatura funcional incorporada garantizan un rendimiento confiable en cualquier situación. La radiosonda también es fácil de usar. La radiosonda se activa automáticamente cuando se ubica en el Verificador de la radiosonda en superficie. Para hacer más fácil la comprobación del estado de la radiosonda, la Radiosonda RS41 tiene indicadores LED visibles en la cubierta.

La Radiosonda RS41-SGM cuenta con el silencio de radio, lo que significa que la radiosonda se puede iniciar en silencio de radio hasta una altura específica. Todos los datos también se registran durante el silencio de radio, y cuando termina el silencio de radio, se transmiten al equipo terrestre. Todos los datos transmitidos se cifran y las observaciones de la superficie se pueden obtener directamente de la radiosonda.



1309-232

Ilustración 2 Radiosonda RS41 de Vaisala

Verificador de la radiosonda en superficie MWH322

El MWH322 es un dispositivo Verificador de la radiosonda en superficie diseñado para la preparación de un sondeo con RS41 y MW32. El dispositivo es sólido y adecuado para uso en el campo y puede ser operado con los mitones puestos. El diseño resistente del dispositivo soporta duras manipulaciones de transporte. El MWH322 es fácil de conectar a la manija MW32, sin tornillos. El dispositivo también se puede conectar a un escritorio o, por ejemplo, a una pared del vehículo.

Gracias a una conexión inalámbrica, la radiosonda se puede preparar en su paquete de cartón, que protege los sensores de la radiosonda hasta que se lance el globo.

El MWH322 incluye módulos de barómetro precisos cuya lectura puede ser suministrada automáticamente al MW32 como una observación de la superficie.



1408-095

Ilustración 3 MWH322 conectado a la manija MW32

Radiosonda RS92

El Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala es compatible con las Radiosondas RS92-SGP, RS92-AM y RS92-D.

La Radiosonda RS92 cuenta con un receptor de GPS para medir viento y tiene un sensor de presión de silicón, un sensor de humedad doble con calentador y un sensor de temperatura pequeño y de respuesta rápida

RS92 ofrece excelente precisión en la medición de la humedad, presión, temperatura y características del viento con radioteodolito.

Para obtener más información, consulte las Guías del usuario de Radiosonda RS92 de Vaisala.



0708-059

Ilustración 4 Radiosondas RS92-SGP y RS92-D de Vaisala

Cable de radiosonda con Soporte MWH321

El Cable de radiosonda con Soporte MWH321 se usa para conectar la Radiosonda RS92 de Vaisala al MW32 para las preparaciones para el sondeo. El cable incluye una tarjeta de interfaz para una conexión de cable confiable a la radiosonda. Las siguientes operaciones se pueden realizar con el cable:

- Comprobación de la funcionalidad de la radiosonda.
- Transferencia de los coeficientes de calibración.
- Configuración de la frecuencia del transmisor y el temporizador/pasatiempo.
- Reacondicionamiento de los sensores de humedad.

No se requiere el transmisor de radio de la radiosonda durante estas operaciones. Para ver una ilustración, consulte la Ilustración 5 en la página 17.



1001-139

Ilustración 5 Cable de radiosonda con Soporte MWH321

Kit de lanzamiento de Globo FB32

El Kit de lanzamiento de globo FB32 de Vaisala es un conjunto operado manualmente para el lanzamiento de globos meteorológicos con radiosondas. Diseñado para operaciones individuales, el kit de lanzamiento de globo liviano está fabricado con tubos de fibra de vidrio y tela. La tela está hecha de material de camuflaje adecuado para el uso en el campo. El kit de lanzamiento de globo se pliega de forma compacta en su caja de transporte. La tela está hecha de material de camuflaje adecuado para el uso en el campo. El selector de globo se pliega de forma compacta en su caja de transporte.

Para obtener más información, consulte la Guía del usuario del Kit de lanzamiento de globo FB32 de Vaisala.



1001-100

Ilustración 6 Kit de lanzamiento de globo FB32 de Vaisala

Maletines de transporte MW32

Las cajas de transporte para los equipos del Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala están hechos de un material duradero para un uso intenso. Las cajas de transporte están equipadas con ruedas para facilitar su transporte. Las cajas de transporte livianas proporcionan una excelente amortiguación durante el transporte y almacenamiento.

Estaciones Meteorológicas Automáticas

AWS430

El Sistema de observación marino AWS430 de Vaisala es un sistema de observación meteorológico diseñado específicamente para el entorno marino hostil. Los parámetros meteorológicos básicos medidos son la velocidad y dirección del viento (viento relativo, viento verdadero, viento ascendente), presión atmosférica (QFF, QFE, QNH, tendencia de la presión), temperatura y humedad del aire (punto de rocío), temperatura del agua y altura de las olas. Los sensores se pueden instalar en un mástil abatible de 2 o 3 metros de altura a bordo, y en un mástil de 10 metros en las instalaciones costeras y portuarias. Se encuentran disponibles el montaje en la pared, montaje de mástil e instalación en un rack de 19".

Para obtener información más detallada, consulte la Guía del usuario del Sistema de observación marino AWS430 de Vaisala.



1211-030

Ilustración 7 Sistema de observación marino AWS430 de Vaisala

MAWS201M

La Estación meteorológica TacMet MAWS201M es un sistema de observación meteorológica automatizada adecuado para exigentes necesidades militares tácticas. Se trata de una estación meteorológica compacta que accede y procesa los datos de sus sensores, realiza el control de calidad de datos y formatea los datos para la salida en formatos específicos de la aplicación. El sistema está diseñado para ser portátil, capaz de despliegue rápido y operativo en situaciones tácticas en diversos entornos. El color de las piezas es de color verde militar, adecuado para uso en el campo.

Para obtener más información sobre la MAWS201M, consulte la Guía del usuario para Estación meteorológica TacMet MAWS201M.



0904-026

Ilustración 8 Estación meteorológica TacMet MAWS201M

WXT520

El Transmisor meteorológico WXT520 de Vaisala es un transmisor pequeño y liviano que ofrece seis parámetros meteorológicos en un paquete compacto. El WXT520 mide la velocidad y dirección del viento, precipitaciones, presión atmosférica, temperatura y humedad relativa.

Para obtener información más detallada, consulte la Guía del usuario del Transmisor meteorológico WXT520 de Vaisala. Para ver una ilustración, consulte la Ilustración 9 en la página 20.



Ilustración 9 Transmisor meteorológico WXT520 de Vaisala

Radioteodolito RT20

El MW32 es compatible para encontrar el viento con el radioteodolito RT20, RT20A y RT20M. La Unidad de alimentación RP20 de Vaisala alimenta el Radioteodolito RT20 de Vaisala. Para obtener más información sobre el Radioteodolito RT20A de Vaisala, consulte la Guía del Usuario del Radioteodolito RT20A y DigiCORA.



0904-027

Ilustración 10 Radioteodolito RT20A de Vaisala

Antenas

El MW32 tiene varias opciones de antena disponibles para diferentes aplicaciones, se presentan en mayor detalle a continuación.

CG31

El Conjunto de antenas portátiles CG31 de Vaisala consta de una antena UHF para una recepción de radiosonda y una antena GPS para la señal satelital de GPS, montada en un trípode, consulte la Ilustración 11 más adelante.

Las antenas y el trípode se pliegan de forma compacta para el transporte. El montaje de la antena toma menos de dos minutos. La antena es de color verde militar.

Para obtener más información, consulte la Guía del usuario del Conjunto de antenas portátiles CG31 de Vaisala.



0903-002

Ilustración 11 **Conjunto de antenas portátiles CG31 de Vaisala**

CG32

El Conjunto de antenas para vehículos CG32 de Vaisala ha sido diseñado para funcionar en todo tipo de vehículos. La antena se puede usar con los sistemas de GPS para encontrar el viento en el campo. El conjunto de antenas incluye una antena UHF con un amplificador y una base de resorte con una antena de GPS integrada. La antena de resorte está unida a una placa de montaje en la pared del vehículo. El montaje de mástil también es posible.

El conjunto de la antena está pintado de verde como estándar. El elemento de la antena UHF está completamente encubierto en laminado de fibra de vidrio / epóxico. Las piezas metálicas son de acero inoxidable, bronce y aluminio.

El CG32 recibe señales de la radiosonda en la banda UHF meteorológica de 400 MHz. Para obtener más información, consulte la Guía del usuario del Conjunto de antenas para vehículos CG32 de Vaisala.



1003-034

Ilustración 12 **Conjunto de antenas para vehículos CG32 de Vaisala**

RB31

La Antena de telemetría RB31 de Vaisala es una antena UHF direccional muy adecuada para el uso en instalaciones fijas. La antena no tiene partes móviles; el patrón de radiación de la antena puede ser dirigido eléctricamente para rastrear la radiosonda en vuelo.

Para obtener más información, consulte la Guía del usuario de Antenas de telemetría RB31 de Vaisala.



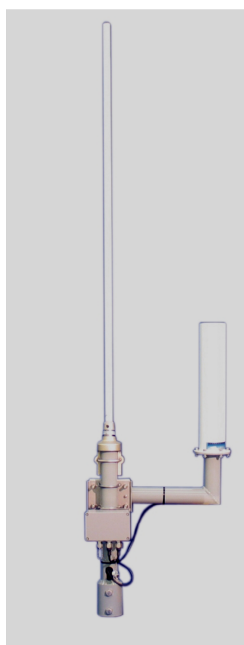
1003-009

Ilustración 13 Antena de telemetría RB31 de Vaisala

RM32

La Antena de telemetría RM32 de Vaisala es una antena UHF omnidireccional diseñada para recibir señales de la radiosonda en la banda meteorológica de 400 MHz.

La RM32 es muy adecuada para instalaciones fijas, pero también se puede usar en sistemas portátiles, cuando sea posible. La manga de montaje en la parte inferior del soporte tubular hace que sea fácil de instalar todo el conjunto de la antena en la parte superior de un mástil externo. Todas las partes del amplificador están alojados en una caja impermeable en la base del mástil de la antena. El amplificador se ejecuta con voltaje DC, suministrado por el receptor UHF. Para obtener más información, consulte la Guía del usuario de Antenas de telemetría RM32 de Vaisala.



1006-106

Ilustración 14 Antena de telemetría RM32 de Vaisala

RM31N

La Antena de telemetría RM31N de Vaisala es una antena UHF omnidireccional que se usa con W32 para recibir señales de la radiosonda en la banda meteorológica de 400 MHz.

La RM31N está optimizada para el uso naval. Para obtener más información, consulte la Guía del usuario de Antenas de telemetría RM31N de Vaisala.



1006-073

Ilustración 15 Antena de telemetría RM31N de Vaisala

GA31 y GA31N

GA31

La Antena de GPS GA31 de Vaisala se usa con los Sistemas de sondeo de Vaisala para la recepción local de las señales de GPS al realizar sondeos de GPS. De esta manera el sistema obtiene los datos de navegación orbitales y otros directamente desde los satélites de GPS. La recepción local también se usa para obtener correcciones diferenciales para el posicionamiento.

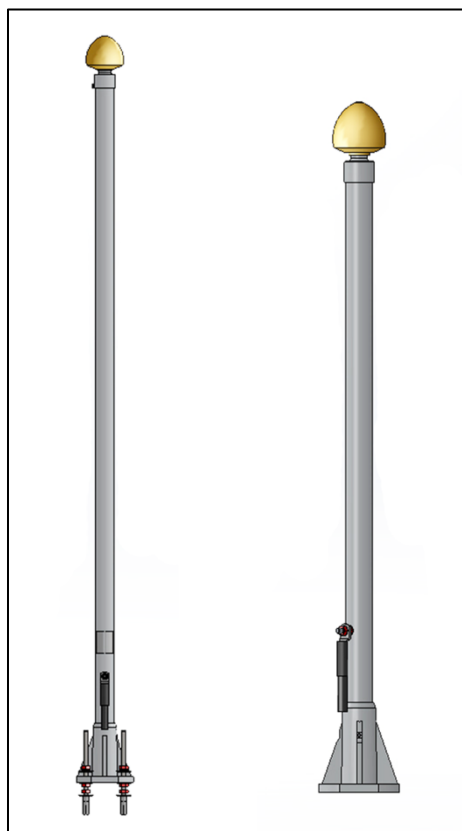
La Antena de GPS GA31 de Vaisala está sellada con epoxi para la protección contra las condiciones ambientales. Se envía con un poste de aluminio de 1,5 metros con una brida de aluminio fundido y clips de montaje de poste y 33 metros de cable.

GA31N

La Antena de GPS GA31N de Vaisala está destinada a la recepción de señales de código C/A de los satélites NAVSTAR. Estas señales son de polarización circular derecha (RHCP) centrada en 1575.42 MHz. La GA31N es adecuada para estaciones equipadas con el sistema de GPS para encontrar el viento y está optimizado para su uso naval.

El Elemento radiador con el módulo de Amplificador de bajo ruido es una unidad de antena de GPS disponible en el mercado que rechaza la no deseada polarización circular izquierda (LHCP) y las señales fuera de banda. La antena filtra, amplifica y transfiere las señales a la unidad de navegación para su posterior procesamiento.

Para obtener más información, consulte las Guías del usuario sobre las antenas.



1304-009

**Ilustración 16 Antena de GPS GA31 (Izquierda) y GA31N
(Derecha) de Vaisala**

CAPÍTULO 4

DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DEL MW32

Este capítulo describe el MW32 y su diseño y funcionamiento en mayor detalle.

Descripción general

El MW32 completo comprende:

- Chasis
- Unidad de procesamiento principal MWN321
- Unidades del receptor:
 - Unidad receptora de 400 MHz MWR321
 - Unidad DSP del receptor MWD321
- Unidades del sistema de alimentación:
 - Unidad de alimentación de CA MWA321
 - Unidades de alimentación de CC MWP321
- Placa de conexión MWC321
- Consola MWE321
- Placa del procesador de la consola MWS321
- Placa matriz MWM322
- Conjunto de baterías de litio interna (2 piezas)
- Chasis con enfriamiento por conducción (sin ventiladores de enfriamiento)

Para obtener más información detallada sobre las unidades, consulte el Manual de mantenimiento del Sistema de sondeo MW32 Marwin de Vaisala.

También consulte la Ilustración 1 en la página 12 para ver una ilustración del MW32.

Diseño

Chassis

El MW32 está alojado en un chasis de aluminio fundido. El chasis está completamente cerrado sin aberturas. Una característica especial del MW32 es el enfriamiento por conducción, no se utilizan ventiladores de enfriamiento.

El chasis contiene un marco de tarjeta con seis ranuras de unidades enchufables, placa matriz MWM322, placa de la consola MWE321 y placa de conexión MWC321. Para obtener más información sobre las unidades MW32, consulte el Manual de mantenimiento del Sistema de sondeo MW32 Marwin de Vaisala.

El panel de conexión está en el lado derecho del chasis cuando el MW32 se ve desde el frente. El MW32 se puede usar con guantes o mitones árticos puestos. Los espacios del conector aseguran una conexión y desconexión sin problemas en todas las condiciones ambientales, y el panel de conexión tiene conectores de tipo militar para todos los cables necesarios.



Ilustración 17 **Panel de conexión del MW32**

Resistente a golpes y vibraciones

El MW32 se ha diseñado teniendo en cuenta los usos militares más exigentes. Está bien protegido contra golpes y vibraciones de las operaciones militares, ya sea montados para uso móvil y cuando se usa como un sistema portátil. El diseño del sistema y la construcción cumplen con las especificaciones MIL-STD-810G para la vibración del transporte, choque funcional y disminución de tránsito, y con la norma MIL-STD-461F para la interferencia electromagnética. La clase de protección de MW32 es IP65.

Consulte la Nota técnica B211003EN de Conformidad electromagnética y Ambiental del Sistema de sondeo MW32 MARWIN para obtener más detalles.

Panel frontal y Pantalla

El MW32 se opera con las teclas en el panel frontal. La pantalla del MW32 tiene una pantalla con luz visible de 8,4 pulgadas y un panel de control. La unidad cuenta con cinco teclas de software controlado y cinco teclas dedicadas para el control del operador. También cuenta con un teclado alfanumérico para la entrada de datos. La unidad de visualización y el panel de conexión han sido diseñados con la norma MIL-STD-1472F como pauta.



1005-062

Ilustración 18 El Panel frontal MW32 se muestra con la Radiosonda RS92-SGP conectada

Sistema de enfriamiento

El MW32 no tiene ventiladores de enfriamiento, está diseñado para usar enfriamiento por conducción diseñado especialmente para el exigente uso militar.

Dimensiones y Peso

Las dimensiones y peso del MW32 son los siguientes:

Longitud	Ancho	Altura
380 mm	430 mm	280 mm

Peso
22 kg

Peso en la caja de transporte
32 a 36 kg típicos, dependiendo de la configuración

Interfaces

El Sistema de sondeo MW32 MARWIN proporciona un puerto LAN integral, dos puertos USB y cuatro puertos seriales. También es compatible con el protocolo MW12 PCSERV de MARWIN, lo que permite la sustitución del MW12 con MW32.

Funcionamiento

Procedimiento general de sondeos

Operar el Sistema de sondeo MW32 MARWIN es fácil y amigable con el menú autoguiado. Los pasos operativos se reducen al mínimo e incluyen:

1. Encendido del sistema.
2. Conexión de la radiosonda con el cable o dispositivo de verificación de suelo.
3. El MW32 realiza automáticamente la inicialización de la radiosonda y del sistema.
4. Desconexión de la radiosonda del cable o del verificador de radiosonda en superficie. En el caso de RS92, la batería de la radiosonda debe estar conectada para activar la radiosonda.
5. El MW32 está listo para el lanzamiento.

Después del lanzamiento de la radiosonda, el sistema funciona de forma totalmente automática.

Características operativas

El MW32 tiene las siguientes funciones y características de funcionamiento:

- El sistema puede ser operado por una persona.
- El sistema realiza un autodiagnóstico durante el encendido.
El procedimiento de encendido normalmente tarda menos de 2 minutos cuando se usa una dirección IP fija. Al usar la batería interna, el MW32 puede ser encendido incluso antes de conectar los cables.
- El tiempo de preparación del sistema tiene menos de 15 minutos después de llegar al lugar de instalación. La instalación consiste en conectar los cables y la configuración de las antenas, no es necesario ajuste. Si se usa Radioteodolito RT20A para encontrar el viento, necesita solo de nivelación gruesa y el control de ángulo de dirección delantera de la antena.
- El mantenimiento del campo del sistema consiste en sustituir un módulo defectuoso. El tiempo promedio de reparación (MTTR) en el campo es de menos de 30 minutos.
- El sistema MW32 es portátil, compacto y liviano. No requiere de ningún vehículo en especial para el transporte. Cuando no está en uso, el MW32 se puede almacenar en su caja de transporte.
- Las observaciones de la superficie se pueden leer de tres maneras diferentes:
 - Automáticamente desde la radiosonda. Viento automático de la superficie requiere de radiosondas RS41-SGM, RS41-SGP, RS41-SG o RS92-SGP. En caso de RS41-SGM y RS41-SG, la presión de la superficie se lee de los barómetros incluidos en el dispositivo de verificación de suelo de la radiosonda. Otros valores de observación de la superficie pueden obtenerse a partir de la radiosonda.
 - Automáticamente desde una estación meteorológica de la superficie.
 - Manualmente, introducido por el operador.
- El sistema puede ser localizado. Actualmente, la interfaz de usuario está disponible en Inglés y Francés.

Entorno de funcionamiento

El MW32 está diseñado para funcionar en las siguientes condiciones:

Condiciones meteorológicas

Temperatura	- 20 °C ... +50 °C (MW32) - 40 °C ... +55°C (Antenas)
Humedad	0 a 100 % HR

El MW32 soporta las siguientes condiciones de transporte y almacenamiento:

Temperatura	-40 °C ... +71 °C
Humedad	5 a 95 % HR

Mensajes

El MW32 puede calcular, almacenar y enviar más de 30 parámetros meteorológicos y afines en los conjuntos de datos definidos por el usuario. El MW32 incluye todos los mensajes meteorológicos STANAG especificados por la OTAN como un estándar. Los mensajes también incluyen mensajes meteorológicos del ordenador, mensajes meteorológicos balísticos y mensajes meteorológicos para la lluvia, adquisición de objetivos y alcance del sonido. Mensaje meteorológico balístico METEO 11 del bloque del Este también se incluye. La Organización Mundial Meteorológica (OMM) TEMP, PILOT y los mensajes BUFR están disponibles como estándar. Consulte la lista de abajo para obtener más información:

Mensajes Meteorológicos (Militar)

- Mensaje Meteorológico del ordenador de artillería estándar METCM, STANAG 4082
- Mensaje meteorológico balístico estándar METB2/METB3, STANAG 4061
- Mensaje meteorológico de lluvia estándar METFM, STANAG 2103
- Mensaje meteorológico de alcance del sonido METSR/METSRX
- Mensaje meteorológico de Adquisición de blanco estándar METTA, STANAG 4140
- METEO 11

Mensajes Meteorológicos (OMM)

- TEMP FM35-XI, TEMP SHIP FM36-XI, TEMP MOBIL FM38-XI
- PILOT FM32-XI, PILOT SHIP FM33-XI, PILOT MOBIL FM34-XI
- BUFR 3'09'052 (para datos TEMP)
- BUFR 3'09'050 y BUFR 3'09'051 (para datos PILOT)

Descripción del producto _____

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

CAPÍTULO 5

DATOS TÉCNICOS

Este capítulo presenta datos técnicos detallados para el Sistema de sondeo MW32 MARWIN.

Hardware y Software

Característica	Descripción
Tipo de procesador	COM Express PC, 1,5 GHz
DRAM	SO-DIMM, 2 GB
Disco flash	8 GB
Pantalla de LCD TFT	8,4 pulgadas, SVGA, transflectiva, luz visible
Consola integral	5 teclas codificadas, 5 teclas, teclado alfanumérico
Sistema operativo	Microsoft Windows integrado Estándar 2009
Puertos IO	
Serial asíncrona	RS-232C, 4 líneas
Conexión LAN	10/100 Mbps Ethernet, 1 línea
USB	USB1.1/USB2.0, 2 líneas
Otro	
Sistema de enfriamiento	Enfriamiento por conducción, sin ventiladores de enfriamiento
Caja	Fundición de aluminio
Tipos de conectores	MIL-C-26482, MIL-C-38999, MIL-C-5015
Clase de protección	IP65
Pruebas ambientales	MIL-STD-810G
Conformidad electromagnética	MIL-STD-461F

Sistema de alimentación

Característica	Descripción
Unidad de alimentación de CA interna	Entrada: Autoalcance 90-132/180-264 VAC, 47-63 Hz
Entrada de la unidad de alimentación interna de CC	18-33 VDC, MIL-STD-1275B
CC afuera para dispositivo externo	12 V / 0,5 A, 28 V / 1 A
Batería interna	2 piezas, Ultralife UBI-2590 Li-Ion. Tiempo de alimentación interna de reserva: 240 minutos. Transición automática de CA a CC externa a la batería interna

Telemetría

Característica	Descripción
Gama de frecuencias	400.15 ... 406 MHz, EN 302 054 v1.1.1 1668.4 ... 1690 MHz EN 302 454 v1.1.1 ¹
Paso de sintonía	10 kHz, ajustable por el usuario
Detección y corrección de errores	Reed-Salomón
Alcance de telemetría (400 MHz)	150 kilómetros con antena portátil/móvil y radiosonda RS41-SGM, RS41-SGP, RS41-SG o RS92-SGP, hasta 350 km con antena direccional y radiosonda RS41-SGM, RS41-SGP, RS41-SG o RS92-SGP.

Condiciones de funcionamiento de las antenas

Característica	Descripción
Temperatura de funcionamiento	-40 ... +55 °C
Humedad de funcionamiento	0 ... 100%
Velocidad del viento de funcionamiento	0 ... 65 m/s
Precipitación de funcionamiento	Ilimitado
Temperatura de almacenamiento	-50 ... +71 °C
Humedad de almacenamiento	0 ... 100 %RH

¹ Es necesaria la configuración si se utiliza banda RS92-D de 1680 MHz.

Pruebas

Se han realizado las siguientes pruebas de certificación de cumplimiento ambiental y electromagnéticos para el Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala:

- Clasificación IP según IEC 60529 (2001-02) y pruebas ambientales de acuerdo con la norma MIL-STD-810G
- Emisiones electromagnéticas e inmunidad según MILSTD-461F y AECTP500

Para obtener información detallada, consulte la Nota técnica B211003EN de Conformidad electromagnética y Ambiental del Sistema de sondeo MW32 MARWIN de Vaisala.

Descripción del producto _____

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

CAPÍTULO 6

RENDIMIENTO DEL SISTEMA Y GARANTÍA DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DEL MW32 (DQA)

La Garantía de la calidad de los datos (DQA) es un requisito básico para el Sistema de sondeo MW32 MARWIN.

El primer paso de la DQA tiene lugar en la fase de preparación de la radiosonda: El operador puede rechazar una radiosonda con los valores de los sensores defectuosos.

El siguiente paso es el uso de CRC (Reed-Salomón) en el enlace de abajo de los datos. Esto elimina efectivamente los errores de bit causados por el ruido y la interferencia de telemetría.

El paso final de la DQA es usar el software de cálculo de sondeo de Vaisala.

El software de cálculo de sondeo convierte las señales recibidas de la radiosonda a valores de humedad (PTU), presión y temperatura y realiza el cómputo del viento.

El cálculo PTU rechaza primero los valores perdidos y luego realiza una prueba de conformidad de los datos. La prueba de conformidad verifica que el perfil atmosférico se encuentre con las leyes físicas conocidas, pero permite comunicar situaciones extremas, que pueden ocurrir especialmente en la capa límite. El cálculo PTU se basa en el comportamiento conocido de los sensores de la radiosonda de Vaisala.

El receptor de GPS en la radiosonda detecta las distancias desde los satélites de GPS (los llamados pseudodistancias) y las transmite al MW32, donde se calculan la posición de la radiosonda y el viento. El péndulo de la radiosonda y los valores perdidos se filtran de los datos del viento editados.

El software de cálculo de sondeo de Vaisala se ha usado durante más de 30 años y es ampliamente aceptado por los usuarios. El software de cálculo es un método probado para proporcionar mensajes confiables en la red de la OMM. El software de cálculo de sondeo está en concordancia con el INFORME de la OTAN/PFP MCMG WG METCM QUALITY AHG, Versión 2.5.

Descripción del producto _____

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

CAPÍTULO 7

ARQUITECTURA DEL SISTEMA MW32

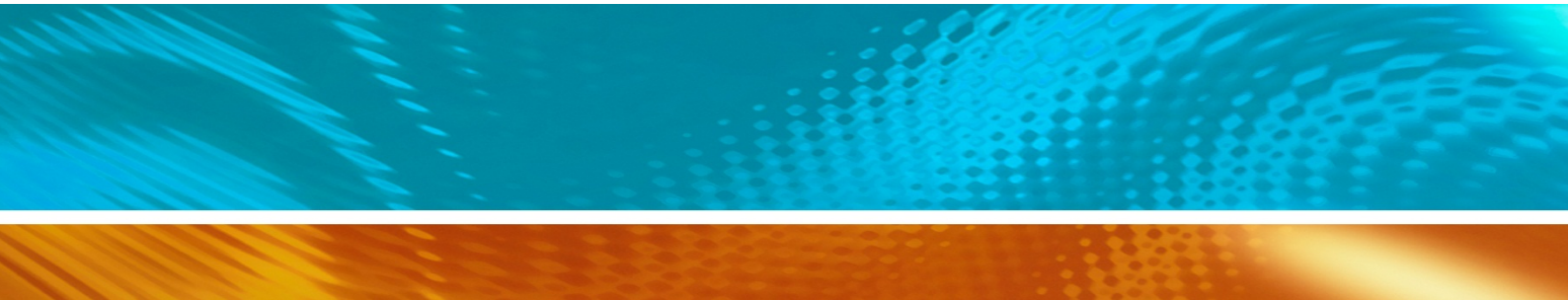
Este capítulo presenta la arquitectura del sistema MW32 con las opciones disponibles para los accesorios. Consulte la Ilustración 19 en la página 42.



Ilustración 19 **Diagrama a bloques del sistema MW32**

Los siguientes números hacen referencia a Ilustración 19:

- 1 = Radiosonda RS92 y Cable de radiosonda con Soporte MWH321
- 2 = Radiosonda RS41 y Verificador de la radiosonda en superficie MWH322
- 3 = Primer plano del panel de conexión MW32
- 4 = Sistema de sondeo MW32 MARWIN®
- 5 = Antena de telemetría RB31
- 6 = Antena de telemetría RM32
- 7 = Antena de telemetría RM31N
- 8 = Antena de GPS GA31/GA31N
- 9 = Conjunto de antenas portátiles CG31
- 10 = Conjunto de antenas para vehículos CG32
- 11 = Transmisor meteorológico WXT520
- 12 = Estación meteorológica MAWS201M de TacMet®
- 13 = Sistema de observación marino AWS430
- 14 = Caja de transporte
- 15 = Conjunto de montaje en bastidor (superior) y Kit de montaje de vehículos (inferior)
- 16 = Kit de lanzamiento de Globo FB32
- 17 = Unidad de alimentación RP20
- 18 = Radioteodolito RT20A
- 19 = Equipo portátil militar
- 20 = Receptor de GPS DAGR
- 21 = Antena de GPS
- 22 = Puerto Ethernet
- 23 = Batería (24V) o 24/28 VDC
- 24 = Enchufes para UE, Reino Unido y EE. UU. (115/230 VAC rojo)
- 25 = Unidad de carga
- 26 = Impresora Matricial Epson LX300
- 27 = Impresora portátil Zebra RW420



www.vaisala.com

