
es-NMEA 2000

Autor:

Data de publicació: 29-04-2024

NMEA 2000, abreviado como NMEA2k o N2K y estandarizado como IEC 61162-3, es un estándar de comunicaciones plug-and-play utilizado para conectar sensores marinos y unidades de visualización dentro de barcos y embarcaciones. La comunicación se ejecuta a 250 kilobits por segundo y permite que cualquier sensor se comuniquen con cualquier unidad de visualización u otro dispositivo compatible con los protocolos NMEA 2000.

Contenido

Detalles

Desde el punto de vista eléctrico, NMEA 2000 es compatible con la red de área de controlador ("bus CAN") utilizada en vehículos de carretera y motores de combustible. El formato de protocolo de nivel superior se basa en SAE J1939, con mensajes específicos para el medio marino. Raymarine SeaTalk 2, Raymarine SeaTalkNG, Simrad Simnet y Furuno CAN son implementaciones renombradas de NMEA 2000, aunque pueden usar conectores físicos diferentes del conector de tornillo M12 estándar de 5 pines con codificación A DeviceNet, todos los cuales son compatibles eléctricamente y se pueden conectar directamente.

El protocolo se utiliza para crear una red de dispositivos electrónicos, principalmente instrumentos marinos, en un barco. Varios instrumentos que cumplen con el estándar NMEA 2000 están conectados a un cable central, conocido como red troncal. La red troncal alimenta cada instrumento y transmite datos entre todos los instrumentos de la red. Esto permite que una unidad de visualización muestre muchos tipos diferentes de información. También permite que los instrumentos trabajen juntos, ya que comparten datos. NMEA 2000 está destinado a ser "plug and play" para permitir que los dispositivos fabricados por diferentes fabricantes se comuniquen entre sí.

Ejemplos de dispositivos electrónicos marinos que se pueden incluir en una red son los receptores GPS, los pilotos automáticos, los instrumentos de viento, las sondas de profundidad, los instrumentos de navegación, los instrumentos de motor y los trazadores de cartas náuticas. La interconectividad entre los instrumentos de la red permite, por ejemplo, que el receptor GPS corrija el rumbo que está tomando el piloto automático.

Historia

El estándar NMEA 2000 fue definido y controlado por la Asociación Nacional de Electrónica Marina (NMEA), con sede en Estados Unidos. Aunque la NMEA divulga cierta información sobre la norma, reclama derechos de autor sobre la norma y, por lo tanto, su contenido completo no está disponible públicamente. Por ejemplo, la NMEA publica qué mensajes existen y qué campos contienen, pero no revela cómo interpretar los valores contenidos en esos campos. Sin embargo, los entusiastas están progresando poco a poco en el descubrimiento de estas definiciones de PGN. [1]

Funcionalidad

NMEA 2000 conecta dispositivos utilizando la tecnología de red de área de controlador (CAN) desarrollada originalmente para la industria automotriz. NMEA 2000 se basa en el protocolo de alto nivel SAE J1939, pero define sus propios mensajes. [2] [3] Se puede hacer que los dispositivos NMEA 2000 y los dispositivos J1939 coexistan en la misma red física. [4]

NMEA 2000 (IEC 61162-3) puede considerarse un sucesor del estándar de bus de datos serie NMEA 0183 (IEC 61162-1). [5] Tiene una velocidad de datos significativamente más alta (250k bits/segundo frente a 4800 bits/segundo

para NMEA 0183). Utiliza un formato de mensaje binario compacto a diferencia del protocolo de comunicaciones en serie ASCII utilizado por NMEA 0183. Otra mejora es que NMEA 2000 admite una red de datos disciplinada de múltiples hablantes y múltiples oyentes, mientras que NMEA 0183 requiere un protocolo de comunicaciones seriales de un solo hablante y múltiples oyentes (simplex).

Construcción de redes

La red NMEA 2000, al igual que la red SAE J1939 en la que se basa, está organizada en torno a una topología de bus y requiere una sola resistencia de terminación de 120 Ω en cada extremo del bus (las resistencias están en paralelo, por lo que un bus terminado correctamente debe tener una resistencia total de 60 Ω). La distancia máxima entre cualquier dispositivo y el autobús es de seis metros. La longitud máxima del cable troncal es de 250 metros (820 pies) con red troncal de cable Mini o de 100 metros (328 pies) con red troncal de cable Micro [3]

Instalación típica de la red NMEA 2000

Cableado e interconexión

El único estándar de cableado aprobado por la NMEA para su uso con redes NMEA 2000 es el estándar de cableado DeviceNet, que está controlado por la Open DeviceNet Vendors Association. Dichos sistemas de cableado pueden estar etiquetados como "Aprobado por NMEA 2000". El estándar DeviceNet define los niveles de blindaje, tamaño de conductor, resistencia a la intemperie y flexibilidad que no necesariamente se cumplen con otras soluciones de cableado comercializadas como compatibles con "NMEA 2000". [2][3]

Hay dos tamaños de cableado definidos por el estándar DeviceNet/NMEA 2000. El más grande de los dos tamaños se denota como cable "Mini" (o, alternativamente, "Grueso") y está clasificado para transportar hasta 8 amperios de corriente de fuente de alimentación. El más pequeño de los dos tamaños se denota como cable "Micro" (o, alternativamente, "delgado") utilizando el conector cilíndrico M12 de 5 pines especificado en IEC 61076-2-101, y está clasificado para transportar hasta 3 amperios de corriente de fuente de alimentación.

El cable Mini se utiliza principalmente como "red troncal" (o "troncal") para redes en buques más grandes (normalmente con longitudes de 20 m o más), y el cable Micro se utiliza para las conexiones entre la red troncal y los componentes individuales. Las redes en embarcaciones más pequeñas a menudo se construyen completamente con microcables y conectores.

Una red NMEA 2000 no es eléctricamente compatible con una red NMEA 0183, por lo que se requiere un dispositivo de interfaz para enviar mensajes entre dispositivos en los diferentes tipos de red. También se requiere un adaptador si los mensajes NMEA 2000 van a ser recibidos o transmitidos desde un PC.

Componentes de cableado NMEA-2000 incl. power-T

Formato de mensaje y números de grupo de parámetros (PGN)

De acuerdo con el protocolo SAE J1939, los mensajes NMEA 2000 se envían como paquetes que constan de un encabezado seguido de (normalmente) 8 bytes de datos. El encabezado de un mensaje especifica el dispositivo transmisor, el dispositivo al que se envió el mensaje (que puede ser todos los dispositivos), la prioridad del mensaje y el PGN (número de grupo de parámetros). El PGN indica qué mensaje se está enviando y, por lo tanto, cómo se deben interpretar los bytes de datos para determinar los valores de los campos de datos que contiene el mensaje. [2]

Certificación de dispositivos

Los dispositivos pasan por un proceso de certificación supervisado por la NMEA y se les permite mostrar el logotipo "NMEA 2000 Certified" una vez que hayan completado el proceso de certificación. El proceso de certificación no garantiza el contenido de los datos, que es responsabilidad de los fabricantes. Sin embargo, el proceso de certificación garantiza que los productos de diferentes fabricantes intercambien datos de forma compatible y que puedan coexistir en una red. [6]

NMEA 2000 y redes propietarias

Varios fabricantes, incluidos Simrad, Raymarine, Stowe y BRP, tienen sus propias redes patentadas que son compatibles o similares a NMEA 2000. El de Simrad se llama SimNet, el de Raymarine se llama SeaTalk NG, el de Stowe se llama Dataline 2000 y el de BRP se llama CZone. Algunas de ellas, como SimNet y Seataalk NG, son una red NMEA 2000 estándar, pero utilizan conectores y cableado no estándar; Los adaptadores están disponibles para convertir a conectores NMEA 2000 estándar, o el usuario puede simplemente quitar el conector y realizar una conexión directa. [7]

Marcas

El término "NMEA 2000" es una marca registrada de la Asociación Nacional de Electrónica Marina. Los dispositivos que

no estén "certificados por NMEA 2000" no pueden utilizar legalmente la marca comercial NMEA 2000 en su publicidad.

Fabricantes

Las siguientes son algunas de las empresas que se han registrado en la NMEA con el fin de producir productos certificados por NMEA 2000:[8]

KUS Américas Inc
MarineCraft (en inglés)
SAMYUNG ENC
Tecnologías Carling
Amphenol LTW
Actisense[9]
Airmar
Empirbus
Furuno
Garmin
Comunicaciones estándar de GME
Honda
Colibrí
Quark-elec (Reino Unido)
Icom Incorporado
Lowrance Electrónica
Molex[10]
Maretron
Navico
Raymarine
Simrad Yachting
SeaStar Solutions (anteriormente Teleflex Marine)
Tohatsu
VeeThree
Dispositivos para yates
Yamaha Marine
GNSS de hemisferio[11]
Tecnologías de control de Warwick[12]
Böning [13]

Véase también

Electrónica marina
Formato de intercambio GPS

Normas conexas

NMEA 0183
NMEA OneNet, un futuro estándar basado en Ethernet

Normas de seguridad según NMEA 2000

Sistema de Identificación Automática

Ortografía

NEMA 2000

Referencias

- ^ "Canboat". GitHub. 28 de septiembre de 2021.
- ^ Jump up to:un b c "NMEA 2000® explained white paper" (Libro blanco explicado) (PDF). Archivado desde el original (PDF) el 2021-05-06. Consultado el 24-05-2021.
- ^ Jump up to:un b c "Guía de instalación de red de Maretron NMEA 2000®" (PDF). Consultado el 24-05-2021.
- ^ Bartlett Tim. Motor y yate a motor (ed.). "A Breakdown of Protocol: how boats' systems converse" (Un desglose del protocolo: cómo conversan los sistemas de los barcos). Power & Motoryacht edición de enero de 2012. Consultado el 2015-09-25.
- ^ boatprojects.blogspot.com, ed. (4 de diciembre de 2012). "Guía para principiantes de Nmea 2000, Nmea 0183 y puentes". Consultado el 2015-09-25.
- ^ "Descripción general del proceso de certificación NMEA 2000® y acuerdo de licencia" (PDF). Archivado desde el original (PDF) el 2016-04-09. Consultado el 23-06-2017.
- ^ N2K, mezcla de cables no es un gran woop, Panbo, febrero de 2008
- ^ "Fabricantes registrados en la NMEA". Consultado el 01-04-2023.
- ^ Sitio web de Actisense
- ^ "NMEA 2000® Brad® Micro-Change® (M12) y Brad® Mini-Change® Cables y Conectores". Consultado el 30-11-2013.
- ^ "Productos Marinos GNSS del Hemisferio". Consultado el 2015-01-26.
- ^ "Kit marino de Warwick Control Technologies". Consultado el 27-04-2018.
- ^ "Sitio web de Böning". Consultado el 12-01-2024.
- ^ "NMEA 2000/0183 Pasarela bidireccional + WiFi". Quark-elec NMEA 2000/0183 Pasarela bidireccional.

Enlaces externos

Página web oficial de NMEA 2000

Lista de productos certificados por NMEA 2000 Archivado el 04/09/2019 en Wayback Machine

Números de grupo de parámetros NMEA 2000 y breve descripción Archivado el 26/05/2009 en Wayback Machine

NMEA 2000 Descripciones de grupos de parámetros (mensajes) con descripción de campo (más larga) Archivado el 04/03/2016 en Wayback Machine

Manual de planificación e instalación de ODVA: Sistema de cable DeviceNet: cableado de red para redes DeviceNet, gran parte del cual se aplica a las redes NMEA 2000.

Luft LA, Anderson L, Cassidy F. "NMEA 2000: A Digital Interface for the 21st Century" Archivado el 2010-12-08 en Wayback Machine 2002-01-30

Categorías:

Sistema de Posicionamiento Global