

GARMIN®

TEKNISK REFERENS FÖR GARMIN® NMEA 2000® PRODUKTER

Grunderna i NMEA 2000 nätverk

Den här tekniska referensen innehåller grundläggande identifiering av NMEA 2000 komponenter (*NMEA 2000 komponenter, sidan 2*), grundläggande instruktioner för NMEA 2000 nätverksuppbyggnad (*NMEA 2000 nätverksplanering och uppbyggnad, sidan 4*) samt en lista över NMEA 2000 data som kan användas av vissa Garmin NMEA 2000 certifierade enheter (*Allmänna NMEA 2000 datatyper, sidan 12*).

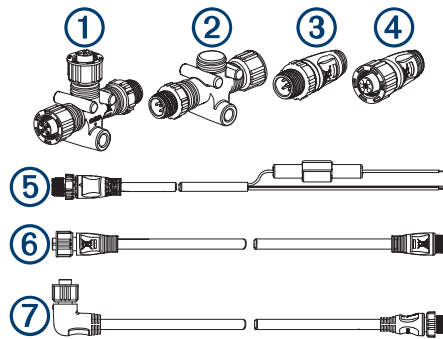
Vad är NMEA 2000?

NMEA 2000 är en plug-and-play-kommunikationsstandard som används för att ansluta marina sensorer och skärmenheter i fartyg och båtar och som betraktas som efterföljare till standarden för den seriella databusstandard NMEA® 0183. Du kan läsa mer om NMEA 2000 och köpa standarddokumentation för NMEA 2000 på nmea.org/content/STANDARDS/NMEA_2000.

Garmin använder NMEA 2000 mikrokontakter på enheter, sensorer och T-kontakter som är kompatibla med andra NMEA 2000 mikrokontakter, kablar, och kompatibla NMEA 2000 enheter.



NMEA 2000 komponenter



Objekt	Beskrivning	Garmin artikelnummer	Anmärkningar
①	T-kontakt	010-11078-00	Ansluter enheter till stamnätet. Du måste använda T-kontakter på rätt sätt när du ansluter enheter till NMEA 2000 nätverket (<i>Linjär stamnätskonstruktion, sidan 6</i>).
②	Kabelmonterad terminering	010-11096-00	Du kan använda den istället för en T-kontakt och separat hankontakt (<i>Nätverksterminering, sidan 11</i>).
②	Strömisolator	010-11580-00	Förhindrar att en enhet förser NMEA 2000 med ström (<i>Strömisolering, sidan 10</i>).
③	Hanterminering	010-11080-00	Du måste montera kontakter på båda ändarna av stamnätet (<i>Nätverksterminering, sidan 11</i>).
④	Honterminering	010-11081-00	Du måste montera kontakter på båda ändarna av stamnätet.
⑤	Strömkabel	010-11079-00	Ansluter NMEA 2000 nätverket till en källa på 12 V DC (<i>Att tänka på vid anslutning av ström, sidan 7</i>). 2 m (6,5 fot) 3 A-säkring medföljer
⑥	Stamnäts- eller droppkabel	010-11076-03: 0,3 m (1 fot) 010-11076-00: 2 m (6,5 fot) 010-11076-04: 4 m (13 fot) 010-11076-01: 6 m (20 fot) 010-11076-02: 10 m (33 fot) 010-11171-01: 30 m (98 fot) (spole)	En kabel på upp till 6 m (20 fot) kan användas som stamnätskabel eller droppkabel. En kabel som är längre än 6 m (20 fot) kan endast användas som stamnätskabel.
⑦	Rätvinklig droppkabel	010-11089-01: 0,3 m (1 fot) 010-11089-00: 2 m (6,5 fot)	Kan användas vid anslutning till en enhet med minimalt utrymme för de bakre kontakterna.
Ej avbildad	Ledningar till	010-11094-00: hane 010-11095-00: hona	Kan användas för att skapa ett stamnät eller en droppkabel för en anpassad längd.

Objekt	Beskrivning	Garmin artikelnummer	Anmärkningar
			Kan användas för att korta Garmin NMEA 2000 stamnät eller droppkabel

NMEA 2000 ordlista

- Stamnät:** Det här är den huvudsakliga kommunikationsvägen för NMEA 2000 nätverket. Stamnätet kan vara så enkelt som tre T-kontakter anslutna från sida till sida med termineringar i båda ändarna, eller kan utökas till att inkludera många T-kontakter separerade av stamnätskablar. Stamnätet måste alltid vara konstruerat på ett linjärt sätt för att nätverket ska fungera korrekt ([Linjär stamnätskonstruktion, sidan 6](#)).
- Stamnätskabel:** Stamnätskablar förlänger NMEA 2000 stamnätet för att ansluta NMEA 2000 enheter som finns på olika platser i båten. Maxlängden för en enda stamnätskabel är 100 m (328 fot). Stamnätskablar måste anslutas till sidorna av två T-kontakter för att bibehålla linjär stamnätskonstruktion och får aldrig anslutas till toppen av en T-kontakt ([Linjär stamnätskonstruktion, sidan 6](#)).
- Enhet:** Elektronisk maskinvara som ansluts till NMEA 2000 nätverket. En enhet kan sända data till nätverket, ta emot data som skickas från andra enheter i nätverket eller både skicka och ta emot data i nätverket.
- Droppkabel:** En kabel som ansluter en NMEA 2000 enhet till NMEA 2000 stamnätet. Droppkablar får högst vara 6 m (20 fot) långa. Droppkablar måste anslutas till ovansidan av en T-kontakt eller till sidan av en kabelmonterad terminering ([Linjär stamnätskonstruktion, sidan 6](#)).
- Kabelmonterad terminering:** En särskild terminering som kan användas i stället för en hankontakt (inte tillgänglig som honkontakt), och som gör det möjligt att ansluta direkt till en enhet i änden av NMEA 2000 stamnätet. Den kabelmonterade termineringen förenklar installation genom att inte kräva någon T-kontakt, hankontakt, och droppkabel för enheten i änden av stamnätet ([Nätverksterminering, sidan 11](#)).
- LEN (Load Equivalency Number):** Ett förenklat värde som representerar mängden ström en enhet drar från NMEA 2000 nätverket. Ett LEN-värde på 1 = 50 mA. Varje enhet ska ha ett LEN-värde angivet på produkten eller i produkt dokumentationen som du ska använda när du beräknar strömbehov och balans för NMEA 2000 ditt nätverk ([Strömdistribution och balans, sidan 8](#)).
- Nätverksström:** 12 V DC matas till NMEA 2000 nätverket. Strömmen till NMEA 2000 nätverket ska vara ansluten via en brytare (i stället för direkt ansluten till batteriet) eftersom vissa NMEA 2000 enheter alltid är på när det finns ström, vilket kan leda till att batteriet laddas ur. NMEA 2000 enheter måste fungera från 9 till 16 V DC, med en nominell spänning på 12 V DC ([Linjär stamnätskonstruktion, sidan 6](#)).
- Terminering:** 120 ohms resistor placerad i varje ände av NMEA 2000 stamnätet. Korrekt terminering krävs för att säkerställa signalintegritet genom stamnätets hela längd ([Linjär stamnätskonstruktion, sidan 6](#)).
- T-kontakt:** Trevägskontakt med en han- och två honmikrokontakter. En T-kontakt används för att ansluta en NMEA 2000 enhet till NMEA 2000 stamnätet.

NMEA 2000 nätverksplanering och uppbyggnad

Stamnätet är den huvudsakliga kommunikationskanalen i ett NMEA 2000 nätverk som dina NMEA 2000 enheter ansluts till. Du måste ansluta varje NMEA 2000 enhet till stamnätet med en T-kontakt. Du måste ansluta NMEA 2000 stamnätet till en strömkälla och du måste montera termineringar i båda ändarna av nätverket för att få rätt funktion.

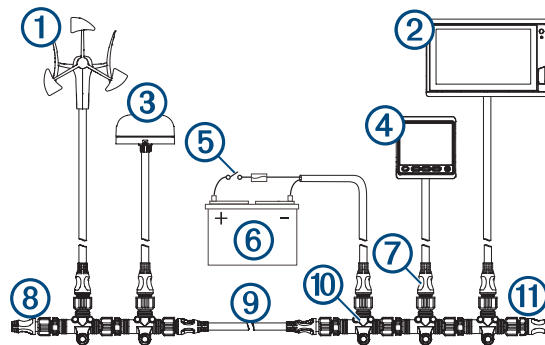
När du utformar ditt NMEA 2000 nätverk börjar du med att skapa ett schema över nätverket. Tänk på följande när du skapar schemat och gör det så detaljerat som möjligt.

- Du bör inkludera alla enheter som du tänker ansluta till nätverket.
- Du bör notera den ungefärliga platsen på båten för stamnätet och var och en av de anslutna enheterna.
- Du bör mäta avståndet mellan varje enhets plats och stamnätet och du bör mäta stamnätets totala längd.
- Notera strömförbrukningen (LEN) för varje ansluten enhet.

När du har skapat ett schema över ditt nätverk bör du tillämpa principerna för korrekt NMEA 2000 nätverksutformning och anpassa planen efter behov. Du måste förstå och tillämpa dessa koncept.

- Linjär stamnätsutformning (*Linjär stamnätskonstruktion, sidan 6*)
- Strömanslutning och -distribution (*Att tänka på vid anslutning av ström, sidan 7*)
- Korrekt nätverksterminering (*Nätverksterminering, sidan 11*)
- Kabellängd och enhetsgränser (*NMEA 2000 kabellängd och enhetsgränser, sidan 12*)

Exempel på NMEA 2000 nätverk



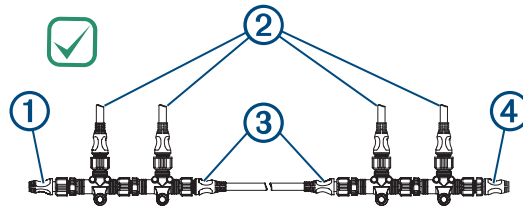
Obs! På den här bilden visas endast NMEA 2000 dataanslutningarna till varje enhet eller sensor i nätverket. Vissa enheter eller sensor kan drivas av NMEA 2000 nätverket och andra kan kräva en separat strömanslutning. Se installationsinstruktionerna för varje enhet du ansluter till NMEA 2000 nätverket och kontrollera att de drivs på rätt sätt.

①	Vindgivare
②	Plotter eller multifunktionsenhet (MFD)
③	Antenn (GPS eller satellit)
④	Marininstrument
⑤	Tändning eller kabelmonterad brytare och säkring
⑥	12 V-likströmskälla
⑦	Droppkabel
⑧	Honterminering
⑨	Förlängningskabel till stamnät
⑩	T-kontakt
⑪	Hanterminering

Linjär stamnätskonstruktion

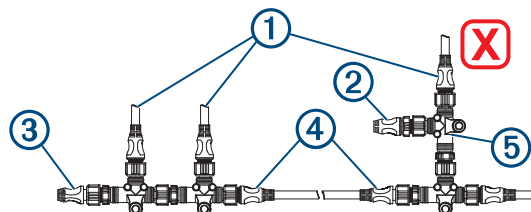
Stamnätet är den huvudsakliga kommunikationsvägen för NMEA 2000 nätverket, så det är mycket viktigt att utforma stamnätet på rätt sätt. Ett stamnät med felaktig uppbyggnad kan hindra nätverket från att fungera, eller så kan du uppleva oväntade prestanda.

Stamnätet består av en kombination av T-kontakter och kablar, terminerade i båda ändar. Alla T-kontakter måste anslutas till sidorna på varandra antingen direkt eller via en stamnätskabelförlängning. Den övre delen av en T-kontakt används endast till att ansluta en enhet eller strömkälla till nätverket och stamnätet kan inte dras genom den övre delen av en T-kontakt.



NMEA 2000 nätverk med korrekt linjär stamnätsuppbyggnad

- | | |
|---|---|
| ① | Honkontakt monterad på rätt sätt
Termineringen måste anslutas till sidan av den sista T-kontakten i stamnätet. |
| ② | NMEA 2000 enheter och ström
NMEA 2000 droppkablar och nätverksströmkablar måste anslutas till ovasidan av en T-kontakt och aldrig till sidorna. |
| ③ | Stamnätskabel
Vid behov kan stamnätet utökas med en kabel som är ansluten till sidorna på en T-kontakt.
Maxlängden för en enda stamnätskabel är 100 m (328 fot) |
| ④ | Hantermivering
Termineringen måste anslutas till sidan av den sista T-kontakten i stamnätet. |



NMEA 2000 nätverk med felaktig linjär stamnätsuppbyggnad

- | | |
|---|---|
| ① | NMEA 2000 enheter och ström
NMEA 2000 droppkablar och nätverksströmkablar måste anslutas till ovasidan av en T-kontakt och aldrig till sidorna. |
| ② | Hankontakt monterad på fel sätt
Termineringen måste anslutas till sidan av den sista T-kontakten i stamnätet och får inte anslutas till toppen av en T-kontakt. |
| ③ | Honkontakt monterad på rätt sätt |
| ④ | Stamnätskabel monterad på rätt sätt |
| ⑤ | T-kontakt installerad på fel sätt
T-kontakter får endast anslutas till varandra på sidorna, aldrig på ovasidan. |

Att tänka på vid anslutning av ström

OBS!

Om du ansluter NMEA 2000 nätverket till en strömkälla som är starkare än 12 V DC kan enheter som är anslutna till nätverket skadas.

Du måste ansluta NMEA 2000 nätverket till ström via tändningen eller en annan extern brytare, annars laddas båt batteriet ur när det inte används.

Du bör inte ansluta ett NMEA 2000 nätverk till ström på mer än en plats utan att använda en strömisolator mellan de två nätverksströmsanslutningarna.

Ett NMEA 2000 nätverk måste anslutas till en strömkälla på 12 V DC med en särskild NMEA 2000 strömkabel.

När du ansluter NMEA 2000 nätverket till en strömkälla måste du tänka på följande:

- Den specifika NMEA 2000 strömkabeln måste anslutas till en strömkälla på 12 V DC. Om du ansluter till en strömkälla på 24 V DC eller en strömkälla som är starkare än 12 V DC kan NMEA 2000 nätverkskomponenterna eller -enheterna skadas.
- Den specifika NMEA 2000 strömkabeln ska anslutas till strömkällan via den extra strömomkopplaren på båten. Om det inte finns någon extra strömomkopplare eller om anslutning till den extra strömomkopplaren orsakar elektriska störningar, ansluter du strömkabeln direkt till strömkällan via en kabelmonterad omkopplare.
- Den specifika NMEA 2000 strömkabeln måste anslutas till ovansidan av en T-kontakt, inte till sidan.
- Strömkabeln kan anslutas till ovansidan av en T-kontakt som finns i NMEA 2000 nätverkets stamnät på båda ändarna eller i mitten, beroende på stamnätets längd och enheternas strömbehov i nätverket (*Strömdistribution och balans, sidan 8*).
- Vissa NMEA 2000 enheter förser NMEA 2000 nätverket med ström, och det kanske inte är idealiskt för alla NMEA 2000 utformningar. För att undvika att det finns två strömanslutningar till nätverket kan du installera dessa enheter med hjälp av en strömisolator (*Strömisolering, sidan 10*).

Strömdistribution och balans

Var på NMEA 2000 nätverket du ska placera strömanslutningen beror på hur långt stamnätet är och hur mycket ström enheterna behöver från nätverket.

För att NMEA 2000 nätverket ska fungera korrekt får det inte finnas mer än ett 1,67 V DC stort spänningsfall mellan T-kontakten med strömkabeln och NMEA 2000 enheten längst bort från T-kontakten.

För att fastställa spänningsfallet i NMEA 2000 nätverket använder du ekvationen:

Spänningsfall	= Motstånd	× Distans	× Belastning	× 0,1
Spänningsfall	= Kabelresistans (ohm/m) = Garmin kabelns resistansvärde = 0,053	× Avstånd från strömanslutningen till den enhet som är längst bort (i meter)	× Nätverkslast × Summan av LEN-numren från strömanslutningen till slutet av nätverket	× 0,1

$$\text{Spänningsfall} = \text{motstånd} \times \text{avstånd} \times \text{last} \times 0,1$$

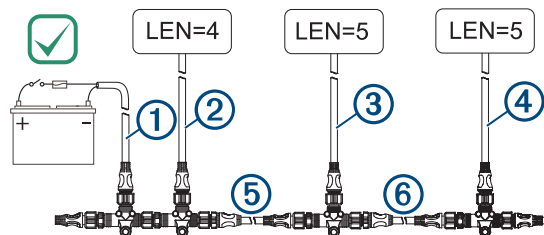
Motstånd: Avser kabelresistans (ohm/m). Garmin kabelns resistansvärde är 0,053.

Distans: Avser distansen från strömanslutningen till den enhet som är längst bort i nätverket (i meter).

Belastning: Avser nätverksbelastningen. Nätverksbelastningen är summan av LEN-numren för alla enheter från strömanslutningen till slutet av nätverket.

Tänk på följande när du utvärderar resultaten av beräkningen:

- Om du beräknar ett spänningsfall på **1,67 V DC** eller mindre kan du ansluta strömmen till änden eller mitten av NMEA 2000 och det kommer fungera korrekt.
- Om du beräknar ett spänningsfall på över **1,67 V DC** måste du ansluta strömmen till mitten av NMEA 2000 nätverket. Var strömanslutning placeras i nätverket beror på nätverksbelastningen och avståndet till batteriet. Du bör försöka balansera spänningsfallet på varje sida av strömanslutningen.
- Om ett spänningsfall under **1,67 V DC** inte är möjligt på ditt NMEA 2000 nätverk, ska du kontakta en professionell installatör.



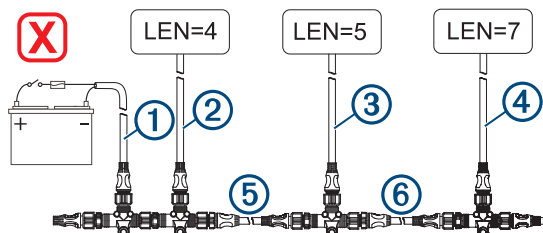
Ändrdrivet NMEA 2000 nätverk korrekt utformat

①	Strömkabel Längd = 2 m
②	Droppkabel Längd = 2 m
③	Droppkabel Längd = 6 m
④	Droppkabel Längd = 4 m
⑤	Stamnätskabel Längd = 10 m
⑥	Stamnätskabel

Längd = 6 m

När formeln för spänningsfall tillämpas i det här exemplet är spänningsfallet mindre än 1,67 V DC. Det här NMEA 2000 nätverket fungerar korrekt när det strömsätts i änden.

Motstånd	×	Distans	×	Belastning	×	0,1	=	Spänningsfall
0,053	×	22 (2 + 10 + 6 + 4)	×	14 (4 + 5 + 5)	×	0,1	=	1,63 V DC

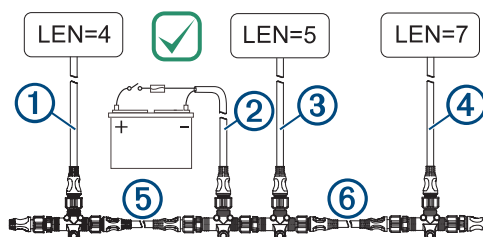


Ändrdrivet NMEA 2000 nätverk felaktigt utformat

①	Strömkabel Längd = 2 m
②	Droppkabel Längd = 2 m
③	Droppkabel Längd = 4 m
④	Droppkabel Längd = 6 m
⑤	Stamnätskabel Längd = 10 m
⑥	Stamnätskabel Längd = 6 m

När formeln för spänningsfall tillämpas i det här exemplet är spänningsfallet högre än 1,67 V DC. Det här NMEA 2000 nätverket fungerar inte som det ska när det strömförsörjs i änden. För att det ska fungera korrekt måste NMEA 2000 nätverket omkonstrueras med strömmen ansluten till mitten av nätverket.

Motstånd	×	Distans	×	Belastning	×	0,1	=	Spänningsfall
0,053	×	24 (2 + 10 + 6 + 6)	×	16 (4 + 5 + 7)	×	0,1	=	2,04 V DC



Mittendrivet NMEA 2000 nätverk korrekt utformat

①	Droppkabel
---	------------

Längd = 2 m	
②	Strömkabel Längd = 2 m
Längd = 4 m	
③	Droppkabel Längd = 4 m
④	Droppkabel Längd = 6 m
Längd = 10 m	
⑤	Stamnätskabel Längd = 10 m
⑥	Stamnätskabel Längd = 6 m

När NMEA 2000 nätverket konfigureras om till att ha strömförsörjningen i mitten beräknar du spänningsfallet i båda riktningar. Om T-kontakten som du ansluter strömförsörjningen till ansluts direkt till en annan T-kontakt (som i detta exempel), använder du LEN-värdet från den enhet som är ansluten till T-kontakten som en del av beräkningen för båda riktningarna.

Spänningsfall till vänster om strömanslutningen

Motstånd	×	Distans	×	Belastning	×	0,1	=	Spänningsfall
0,053	×	14 (2 + 10 + 2)	×	4	×	0,1	=	0,30 V DC

Spänningsfall till höger om strömanslutningen

Motstånd	×	Distans	×	Belastning	×	0,1	=	Spänningsfall
0,053	×	12 (2 + 6 + 4)	×	12 (5 + 7)	×	0,1	=	0,80 V DC

Strömisolering

Vissa NMEA 2000 enheter, t.ex. en båtmotor, försörjer NMEA 2000 nätverket med ström. I vissa fall kan det vara tillräckligt för att tillföra rätt ström till nätverket, men i andra fall kan det leda till att nätverket får ström på två ställen, vilket kan leda till oväntat beteende eller skada andra anslutna enheter.

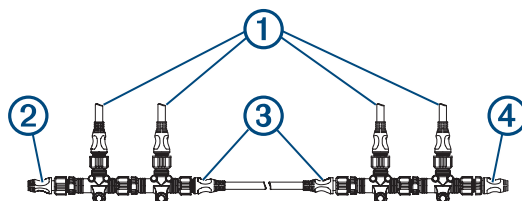
För att kunna använda två strömanslutningar till nätverket kan du installera en strömisolator (010-11580-00) i stamnätet när du ansluter enheter till nätverket som också ger ström. Strömisolatorn gör datakommunikation möjlig, men tillåter inte att strömmen passerar.

Nätverksterminering

Du måste montera termineringar i ändarna av NMEA 2000 stamnätet för att det ska fungera på rätt sätt. Du kan montera antingen två standardkontakter eller en honkontakt och en kabelmonterad terminering i ett NMEA 2000 nätverk.

Obs! Du får inte installera fler än två termineringar i ett NMEA 2000 nätverk.

Om NMEA 2000 nätverket är utformat med korrekt linjär stamnätskonstruktion bör du montera en honkontakt och en hankontakt på sidorna av de sista T-kontakterna på motsatta ändar av stamnätet.



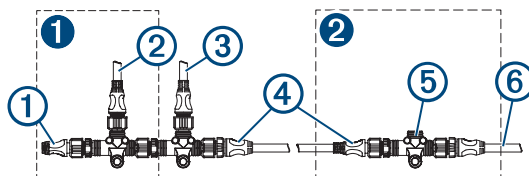
NMEA 2000 nätverk med standardtermineringar

①	För att driva NMEA 2000 enheter
②	Honterminering
③	Förlängningskabel till stamnät
④	Hanterminering

Om den sista NMEA 2000 enheten i NMEA 2000 nätverket är separerad från stamnätet med en lång stamnätsförlängningskabel, och den typiska kombinationen av T-kontakt/droppkabel/terminering inte är möjlig eller är för skrymmande för området, kan du använda en kabelmonterad terminering istället för den slutliga T-kontakten på stamnätet. Du kan ansluta den sista enheten till den kabelmonterade termineringen med en droppkabel av rätt längd eller anslut den sista enheten direkt till den kabelmonterade termineringen, utan droppkabel.

En kabelmonterad terminering kan vara praktisk när du ansluter en vindgivare eller annan enhet högst upp på en mast, till exempel.

Obs! Den kabelmonterade termineringen ansluts till NMEA 2000 stamnätet med en hankontakt och till den sista NMEA 2000 enheten med en honkontakt. På grund av detta kan du endast använda en kabelmonterad terminering i ett NMEA 2000 nätverk, i stället för en hankontakt.



NMEA 2000 nätverk med en kabelmonterad terminering

①	I den här änden av stamnätet används en standardhonkontakt som är ansluten till T-kontakten för den sista enheten.
②	I den här änden av stamnätet används en kabelmonterad terminering för att ansluta till den sista enheten. Notera hur den kabelmonterade termineringen används i stället för den sista T-kontakten och termineringen.

①	Honterminering
---	----------------

②	Till den sista NMEA 2000 enheten på den här sidan av stamnätet
③	NMEA 2000 ström
④	Förlängningskabel till stamnät
⑤	Kabelmonterad terminering
⑥	Till den sista NMEA 2000 enheten på den här sidan av stamnätet

NMEA 2000 kabellängd och enhetsgränser

Tänk på följande begränsningar när du bygger upp ditt NMEA 2000 nätverk:

- Avståndet mellan två punkter i NMEA 2000 nätverket får inte överstiga 100 m (328 fot). Du kan uppskatta avståndet genom att mäta mellan termineringarna i stamnätet och lägga till längden på droppkabeln för de enheter som är anslutna till T-kontakterna i nätverkets ändar.
- Den totala längden för alla droppkablar får inte överstiga 78 m (256 fot).
- Den maximala längden för en enda droppkabel från ovansidan av en T-kontakt till NMEA 2000 enheten är 6 m (20 fot).
- Högst 50 NMEA 2000 enheter kan anslutas till ett NMEA 2000 nätverk.

Överväganden för befintliga NMEA 2000 nätverk

Om en båt har en befintlig NMEA 2000 installation och du vill lägga till Garmin NMEA 2000 utrustning bör du tänka på följande.

Kabel- och kontakttyp: Garmin använder NMEA 2000 mikrokontakter för alla kablar och kontakter. Ett befintligt NMEA 2000 nätverk kan använda NMEA 2000 minikontakter och kablar i stamnätet. Minikontakter är större än mikrokontakter, så du måste använda en omvandlare eller adapter för att ansluta en Garmin NMEA 2000 enhet till ett stamnät med minikontakter.

Strömkälla: Du måste avgöra om det befintliga NMEA 2000 nätverket är anslutet till en strömkälla eftersom ett NMEA 2000 nätverk måste anslutas till ström för att fungera korrekt (*Att tänka på vid anslutning av ström, sidan 7*). Om du måste ansluta ström till NMEA 2000 nätverket på mer än en plats måste du installera en strömisolator i stamnätet mellan de två strömanslutningarna (*Strömisolering, sidan 10*).

Terminering: Du måste avgöra om termineringar är monterade i ändarna av det befintliga NMEA 2000 stamnätet, eftersom ett NMEA 2000 nätverk måste avslutas på rätt sätt för att fungera korrekt. Du får inte lägga till fler termineringar i ett NMEA 2000 nätverk om det redan är rätt terminerat.

Om du är osäker på något av detta ska du kontakta båtens tillverkare eller en certifierad NMEA 2000 tekniker och ber om råd.

Allmänna NMEA 2000 datatyper

Varje NMEA 2000 certifierad sensor ger unik information till NMEA 2000 certifierade skärmar i NMEA 2000 nätverket. De data du kan se på din skärm beror på den givare du har installerat och konfigurerat. Se följande tabell för en lista över datatyper som du kan visa på en skärmenhet, specifik NMEA 2000 PGN-information krävs för att visa eller beräkna datatypen och den NMEA 2000 sensor som vanligtvis ger nödvändig PGN-information. I vissa fall behövs mer än en givare eller en specifik kombination av givare kan ge mer precis information.

NMEA 2000 motordata

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Batterispänning	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Bränsleflödeshastighet	127489: Dynamiska motorparametrar	Bränsleflödessensor
Timmar	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Oljetryck	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Motorvarv/min	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Temperatur	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Kylmedelstryck	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Bränsletryck	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Oljetemperatur	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Laddtryck	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Tilt	127489: Dynamiska motorparametrar	NMEA 2000 kompatibel motor
Rodervinkel	127245: roder	Rodervinkelsensor
Bogtrimplan	130576: Status för mindre farkost	Trimplanssensor
Trimplan	130576: Status för mindre farkost	Trimplanssensor

NMEA 2000 bränsleinformation

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Total bränsleflödehastighet	127489: Dynamiska motorparametrar	Bränsleflödessensor
Totalt bränsle ombord	127489: Dynamiska motorparametrar	Bränsleflödessensor
Bränsleekonomi Obs! Datatypen för bränsleekonomi kan konfigureras baserat på hastighetskällan.	127489: Dynamiska motorparametrar (GPS-hastighet eller fart genom vatten)	Bränsleflödessensor och fartsensor
Bränsleräckvidd	127489: Dynamiska motorparametrar (GPS-hastighet eller fart genom vatten)	Bränsleflödessensor och fartsensor
Bränslenivå	127505: vätskenivå	Bränslenivåsensor
Tank 1	127505: vätskenivå	Bränslenivåsensor
Tank 2	127505: vätskenivå	Bränslenivåsensor

NMEA 2000 navigeringsinformation

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Faktisk kurs	129026: KÖG och FÖG 129029: GNSS-positionsdata 129284: Navigeringsdata 129285: Navigering (rutt och waypoint) 129283: Avvikelse från utlagd kurs	Garmin plotter och GPS-antenn
Faktiskt avstånd	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 129284: Navigeringsdata 129285: Rutt	Garmin plotter och GPS-antenn
Waypointnamn	129284: Navigeringsdata eller 129285: Rutt	Garmin plotter
Bäring till waypoint	129284: Navigeringsdata	Garmin plotter och GPS-antenn
Avstånd till waypoint	129284: Navigeringsdata	Garmin plotter och GPS-antenn
Ur kurs	129283: XTE	Garmin plotter och GPS-antenn
Önskad KÖG	129284: Navigeringsdata	Garmin plotter och GPS-antenn
Riktning	127250: Färdriktning	Kurssensor
Kurs över grund	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position	GPS-antenn
GPS-fart	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position	GPS-antenn
Position	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position	GPS-antenn
Gir	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 129284: Navigeringsdata	Garmin plotter och GPS-antenn

NMEA 2000 färddata

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Total distans	129026: KÖG och FÖG 129029: GNSS-positionsdata	GPS-antenn
Trippmätare	129026: KÖG och FÖG 129029: GNSS-positionsdata	GPS-antenn
Genomsnittlig GPS-fart	129026: KÖG och FÖG 129029: GNSS-positionsdata	GPS-antenn
Maximal GPS-fart	129026: KÖG och FÖG 129029: GNSS-positionsdata	GPS-antenn
Logg-total distans	128259: Fart genom vatten	Givare för fart genom vatten
Logg-trippmätare	128259: Fart genom vatten	Givare för fart genom vatten
Genomsnittlig fart genom vatten	128259: Fart genom vatten	Givare för fart genom vatten
Maximal fart genom vatten	128259: Fart genom vatten	Givare för fart genom vatten

NMEA 2000 väderdata

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Barometer	130310 och 130311: Miljöparametrar (gamla) eller 130314: Faktiskt tryck	Barometrisk tryckgivare
Lufttemperatur	130310 och 130311: Miljöparametrar (gamla) 130312: Temperatur (gammal) eller 130316: Temperatur, utökat intervall	Lufttemperatursgivare
Luftfuktighet	130311: Miljöparametrar eller 130313: Luftfuktighet	Fuktighetsgivare
Vindhastighet	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	En vindsensor, vattenfartsensor eller en kurssensor och en GPS-antenn
Vindhastighet (mindre exakt ¹)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	En vindgivare och en GPS-antenn
Vindhastighet (mindre exakt ²)	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	En vindsensor, en vattenfartsensor och en kurssensor
Vindriktning	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	En vindsensor, vattenfartsensor eller en kurssensor och en GPS-antenn
Vindriktning (mindre exakt ¹)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	En vindgivare och en GPS-antenn
Vindriktning (mindre exakt ²)	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	En vindsensor, en vattenfartsensor och en kurssensor
Kardinalvindriktning	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	En vindsensor, vattenfartsensor eller en kurssensor och en GPS-antenn
Kardinalvindriktning (mindre exakt ¹)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	En vindgivare och en GPS-antenn

¹ Om det inte finns någon kurssensor och vattenfartsensor kan en mindre exakt avläsning beräknas med endast en vindsensor och GPS-antenn.

² Om det inte finns någon GPS-antenn kan en mindre exakt avläsning beräknas med hjälp av en vindgivare, en vattenfartsensor och en kurssensor.

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Kardinalvindriktning (mindre exakt ¹)	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	En vindsensor, en vattenfartsensor och en kurssensor
Beaufortskala	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	En vindsensor, vattenfartsensor eller en kurssensor och en GPS-antenn
Beaufortskala (mindre exakt ²)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	En vindgivare och en GPS-antenn
Beaufortskala (mindre exakt ¹)	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	En vindsensor, en vattenfartsensor och en kurssensor
Soluppgång/solnedgång	129026: KÖG/FÖG 29029: GNSS-position	GPS-antenn

¹ Om det inte finns någon GPS-antenn kan en mindre exakt avläsning beräknas med hjälp av en vindgivare, en vattenfartsensor och en kurssensor.

² Om det inte finns någon kurssensor och vattenfartsensor kan en mindre exakt avläsning beräknas med endast en vindsensor och GPS-antenn.

NMEA 2000 seglingsdata

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Skenbar vindhastighet	130306: Vinddata	Vindgivare
Skenbar vindvinkel	130306: Vinddata	Vindgivare
Faktisk vindhastighet	128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	Vindgivare och vattenfartsensor
Faktisk vindhastighet (mindre exakt ¹)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	Vindgivare och en GPS-antenn
Faktisk vindvinkel	128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	Vindgivare och vattenfartsensor
Faktisk vindvinkel (mindre exakt ¹)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	Vindgivare och en GPS-antenn
Faktisk vindhastighet mot destination (VMG)	128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	Vindgivare och vattenfartsensor
Vind-VMG (mindre exakt ¹)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	Vindgivare och en GPS-antenn
VMG waypoint	129284: Navigeringsdata	Garmin plotter och en GPS-antenn
Maximal skenbar vindhastighet	130306: Vinddata	Vindgivare
Maximal faktisk vindhastighet	128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	Vindgivare och vattenfartsensor
Maximal faktisk vindhastighet (mindre exakt ¹)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 130306: Vinddata	Vindgivare och en GPS-antenn
Motsatt krysskurs	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 130306: Vinddata	En vindgivare, en kurssensor och en vattenfartsensor
Motsatt krysskurs (mindre exakt ¹)	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-position 127250: Färdriktning 130306: Vinddata	En vindgivare, en kurssensor och en GPS-antenn

¹ Om det inte finns någon vattenfartsensor kan en mindre noggrann avläsning beräknas med hjälp av en GPS-antenn i stället.

NMEA 2000 vattendata

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Djup	128267: Vattendjup	Djupgivare
Temperatur	130310: Miljöparametrar (gamla) 130311: Miljöparametrar 130312: Temperatur	Vattentemperatursgivare
Fart	128259 - Fart genom vatten	Givare för fart genom vatten
Bäring	127250: Färdriktning 128259: Fart genom vatten 129026: KÖG och FÖG 129029: GNSS-positionsdata	En GPS-antenn, vattenfartsensor och en kurssensor
Avdrift	127250 - Färdriktning 128259 - Fart genom vatten 129026 - KÖG/FÖG 129029 - GNSS-position	En GPS-antenn, vattenfartsensor och en kurssensor

NMEA 2000 systemdata

Datotyp	Nödvändiga PGN-data	Vanlig sändare
Aktuell tid	129026: KÖG/FÖG 129029: GNSS-positionsdata	GPS-antenn
Datum	129026 - KÖG/FÖG 129029 - GNSS-positionsdata	GPS-antenn

© 2008 Garmin Ltd. eller dess dotterbolag

