

Sailing performance meter

Mede door de discussie op het ZF geïnspireerd geraakt om ook een eenvoudig performance metertje te maken.

Ik heb wel iRegatta op mijn iPad, maar ik vind het vaak teveel gedoe om met de iPad in de kuip te werken en ben hoofdzakelijk geïnteresseerd in performance. Voor navigatie gebruik ik de Zeus plotter en bulkhead instrumenten en de iPad is binnen bij de kaartentafel met iNavX als backup voor de plotter en om alle informatie in de kajuit te hebben.

De Zeus plotter ondersteunt laylines dus optimale tack en gybe posities zijn bekend. Helaas kan de plotter alleen met polar data werken als je een (dure) B&G processor hebt zoals B&G5000.

Al eerder heb ik een engine monitor gemaakt voor flow van koelwater, koelvloeistof, RPM, temperatuur enz. Deze monitor schakelt in als de motor wordt gestart door voeding van het motor instrumenten paneel. Tijdens zeilen heeft het instrument geen functie en kan mooi als performance metertje dienen. Er is nog ruimte in het MCU geheugen voor de code daarvoor. Deze code is helemaal onafhankelijk en met een toggle schakelaartje wordt de functie gekozen: Engine monitor of performance meter. Tevens schakelt dit de voeding: start of service accus. De enige hardware toevoeging is een wifi module, dit alleen voor het gemak, maar niet strikt noodzakelijk.

Het voordeel is dat het metertje een eigen 2x16 char LCD heeft, dus het is niet nodig om andere instrumenten te gebruiken.

Op MaBelle heb ik een hybride electronica netwerk van N2K en NMEA 0183. Alle instrumenten gegevens zijn in beide protocols beschikbaar. Alle NMEA 0183 data ook via wifi. Wanneer met het schakelaartje "performance meter mode" wordt geselecteerd wordt contact gemaakt met het wifi multiplexer AP in station/client mode. De wifi mux ondersteunt 16 gelijktijdige TCP sessies.

De benodigde data voor performance berekening wordt uit de NMEA 0183 zinnen gelicht.

Met de druktoets op het (raymarine) instrument kunnen verschillende displays worden gekozen en met "long press" functies worden geselecteerd voor genereren en updaten van de polar data.

De volgende functies heb ik op dit moment ingebouwd:

Hoofdschermpje:

Weergave performance percentage door vergelijking van waterspeed met polar waterspeed voor huidige TWA en TWS.

scherm 1



scherm 2



Scherm 3:



Speed, SOG, TWA, TWS, VMG bw en DW zijn ook op de Zeus plotter en instrumenten beschikbaar, maar het leek mij handig om dit samen met performance van het LCD te kunnen aflezen.

Polar data

Centraal staat natuurlijk de beschikbaarheid van polar data. De interne Polar data matrix is 32 kolommen x 20 rijen. Voor dit eenvoudige metertje ga ik uit van een symmetrische polar voor zeilen over 2 boegen.

Kolommen stellen TWA voor van 20-180 met interval van 5 graden.

Rijen stellen TWS voor van 2-40 met interval van 2 knopen.

Tussenvallende waarden worden bepaald door interpolatie.

Bootsnelheden zijn in tienden knopen.

De matrix kan worden gevuld door het versturen van proprietary NMEA zinnen via wifi met het volgende formaat:

```
$PTPOL,tws,s20,s25,s30,s35,.....s180
```

tws = TWS en bepaalt dus de rij in de matrix.

s20-s180 = boot snelheden per TWA, bepaald door positie in de \$PTPOL zin.

Bij niet ingevulde speed-velden in de \$PTPOL zin worden de overeenkomstige posities in de matrix ongemoeid gelaten. Dit biedt dus een eenvoudige mogelijkheid om polar target speed voor een specifieke TWS en TWA in te stellen of te wijzigen.

Voorbeeld:

\$PTPOL,8,,,,,,,,,48,50.... enz.

Dus voor TWS waarde van 8 knopen is de bootsnelheid 4.8 Kn bij TWA van 60, 5.0 Kn bij TWA van 65 graden enz.

De \$PTPOL zinnen kunnen op elk moment via wifi worden verstuurd, bijv. door tijdelijke koppeling van een computer met bijv. het Teraterm terminal programma of via een tablet met een terminal app.

Een volledige "image" van de polar tabel kan in de vorm van 20 \$PTPOL zinnen met per zin 32 boat speed waardes als bestand in de computer worden opgeslagen voor gemakkelijke upload met Teraterm naar de meter. De zinnen kunnen met een text editor worden geedit en kunnen ook als .csv invoer dienen voor Excell.

De "Export Polar" functie van de metertje verstuurt de gehele polar tabel als \$PTPOL zinnen en kan in een Teraterm log file worden opgevangen voor editing. Na editing kan de polar met "text file transmit" naar de meter worden teruggestuurd.

Een andere gemakkelijke manier om boat speed voor een specifieke TWS/TWA in de polar te zetten of te wijzigen is dmv een "long press" (2 sec) op de selectie-toets tijdens weergave van "scherm 1". Het woord "Set" verschijnt voor een kort moment op het LCD. De weergegeven actuele boat speed wordt op de betreffende TWS/TWA positie in de polar gezet. Omdat target en actuele boat speed op dat moment gelijk zijn, springt het percentage onmiddellijk naar 100. Uiteraard is het de bedoeling dat zeiltrim optimaal is wanneer dit wordt uitgevoerd. Door dit een aantal malen te herhalen voor verschillende koersen en verschillende windsnelheden kan een basis polar worden gemaakt. Door dan met een long press "export polar" uit te voeren kunnen aanpassingen in het pc bestand worden gemaakt en kunnen ontbrekende waardes na interpolatie of schatting met de hand worden ingevoerd, waarna de polar weer kan worden ge-upload naar de meter.

Het is natuurlijk maar een klein schermje, maar desondanks is aflezing niet moeilijk. Ik vaar toch meestal op de auto pilot en zit op de kuipbank dichtbij.

Kosten van het geheel rond 35 Euro.