

Naiad – INS – Uppdateringar

Henning Victorin

10/7 2014

Detta dokument behandlar förändringar och tillägg som gjorts på INS-kortet till Naiad under sommaren 2014.

Gjorda förbättringar

När projektet påbörjades fanns det redan ett befintligt kort. Detta testades och det visade sig vara kortslutning på kortet. Differentialförstärkaren (THS4131) blev väldigt varm och tog man bort den eller ADCn (ADS1255) så var det inte kortslutning längre. ADCn visade sig vara väldigt känslig för högre inspänningar (den pajar vid 6 V) och den hade testats med spänningskub så då drogs slutsatsen att ADCn hade gått sönder vid testet. Därför gjordes ett nytt kort med samma kopplingsschema som förut men denna gång med

- **En zenerdiod på 5.6 volt mellan matning och jord och även en säkring som tillåter max 1 A.**

Detta kort fungerade inte heller utan det vart kortslutning på det med. ADCn löddes bort och misstankarna riktades mot förstärkaren. Utspänningarna mättes båda till 12 V när signalen var 0 och 5 V. Det förklarade varför strömmen rusade genom ADCn som bara klarar en spänning 0-5 V. Efter en jämförelse mellan kopplingsschemat från SAAB (Circuit Diagram from SAAB (gyro manufacturer).jpg) och databladet till förstärkaren (1768030, DIFFERENTIAL IO AMPLIFIER.pdf) visade det sig att SAAB har föreslagit ett halvt anti-alias filter utan strömbegränsning från utgången på förstärkaren till ingången på ADCn. Dessutom är förstärkaren mycket känslig för små skillnader i resistans och kapacitans mellan de

båda sidorna och därför gjordes schemat om till

- **Enklast möjliga förstärkar-koppling (översta schemat i databladet, sid. 18) med $R_f = 2,49 \text{ k}\Omega$ och $R(g) = 10 \text{ k}\Omega$ samt filter vid inputen till ADCn enligt ADCns datablad (ads1255, Analog-to-Digital Converter.pdf) sid. 28.**

Resistanserna valdes som de gjorde för att outputen från FOGen kräver en in-impedans på den mätande system på $10 \text{ k}\Omega$. $R_f = 2,49 \text{ k}\Omega$ ger en förstärkning på $\frac{1}{4}$ och med en Voltage Reference på 2,5 V omvandlar detta FOGens -10 - 10 V till 0 - 5 V, vilket passar bra som input till ADCn.

Kvar att göra

Eftersom FOGen kräver att matningen på 5 V inte startar innan matningen med 12 och -12 V så är den nuvarande lösningen ett optiskt relä som slås på och av med en digital output från GCCn. En miss är att FOGen kan dra 150 mA på 5 V – linan och då blir det ett spänningsfall över reläet på ca 2 V (pvg612a, relay.pdf). Det är väldigt dålig så vad som behövs är att

- **Byta det optiska reläet till någonting som klarar av att leverera 5 V och 150 mA och dessutom absolut inte startar innan den övriga matningen.**

Något annat är att till varje spänning som behövs på kortet (12 V, -12 V, 3,3 V) så är det en hel egen krets. Detta resulterar i massor med extra komponenter och tillverkningstid. Föreslår att

- **Hitta en DC-DC konverter som ger alla nödvändiga utspänningar, förutom 2,5 V referensen där stabiliteten är mycket viktig.**