

# Examensarbete

## ”Verifiering av prestanda för analogt mätkort”

### Inledning

Arbetet består i att testa och verifiera ett noggrant analogt mätkort till Calmons motormätsystem. Arbetet bedöms vara av lämplig omfattning för ett examensarbete för en till två studenter på högskoleingenjörsnivå.

### Bakgrund

Calmon har en automatisk utrustning för mätning av prestanda på stegmotorer. Vid mätningen så mäts det på motoraxeln tillgängliga momentet och drivstegets effektförbrukning som funktion av den aktuella stegfrekvensen (pull-out-momentet).

Som en del av en uppgradering av mätsystemet har ett nytt kort konstruerats för noggranna analoga mätningar. Syftet är att kunna ersätta gamla kort och därigenom höja mätsystemets prestanda samt möjliggöra nya mätningar såsom mätning av switchade strömmar och spänningar. Mätningar på switchade signaler är önskvärt för att kunna mäta direkt på switchade drivsteg men innebär utmaningar för hantering av common-mode och snabba switchflanker. Kortet innehåller två sigma-delta AD-omvandlare, en isolerad och en oisolerad, med totalt tre olika signalvägar för mätning på olika typer av signaler. Kortet innehåller även en noggrann DA-omvandlare för analoga styrsignaler. Kortet finns byggt och funktionstestat men behöver nu verifieras för att se att det uppfyller önskad mätprestanda.

### Utförande

Mätprestanda för samtliga distinkta signalvägar på det konstruerade kortet ska verifieras. Som ett första steg ska mätningar göras på alla signalvägar för olika mätfall (med/utan common-mode för ingångar, olika frekvensområden och så vidare baserat på den aktuella signalvägen) och mätdata analyseras för att kvantifiera grundläggande prestanda. Som en del av detta behöver initiala inställningar för AD-omvandlarna tas fram.

Därefter övergår arbetet i ett agilt upplägg där svagheter identifieras, förbättringar föreslås (i form av ändring i hårdvara, AD-inställningar eller digital databehandling/filter) och införs, varpå mätprestanda utvärderas på nytt. Vilka signalvägar och mätfall som är aktuella i denna fas beslutas utifrån uppnådd mätprestanda och prioritet. Dataanalys och test med databehandling och digitala filter görs i Matlab eller liknande verktyg.

Då en stor del av arbetet kräver tillgång till Calmons mätutrustning kräver det att denna del av arbetet sker på plats i Calmons lokaler. Visst arbete i form av dataanalys och designarbete kan utföras hemifrån.

### Mål

- Mätning och utvärdering av initial mätprestanda.
- Förbättring av mätprestanda till acceptabel nivå för valda mätfall genom:
  - Mindre hårdvaruändringar i form av ändring/modifikation av ingångssteg/filter.
  - Ändring av AD-inställningar.
  - Val och implementation av digitala filter/algoritmer.

### Rapport

Rapport skrivs på svenska och ska minst innehålla en översiktlig beskrivning av arbetet.

### Övrigt

Eftersom arbetet involverar användning av utrustning som tagits fram av Calmon kan dessa delar inte publiceras i rapporten. De kan i övergripande ordalag beskrivas. Eftersom delar av arbetet kommer bedrivas i Calmons lokaler kommer ett allmänt sekretessavtal behöva tecknas. Milersättning enligt statlig norm för nödvändiga resor till Calmon kommer att betalas ut.

### Kontakt

Frågor rörande examensarbetet kan ställas till Magnus Larsson på Calmon, 0708-16 57 14, 0454-75 90 71.