

Öppna dörren till din framtid!

Examensarbeten & traineeprogram hos Aros



Aros electronics



Allmän information - exjobb på Aros

Aros electronics AB utvecklar och producerar kundanpassad industriell elektronik. Motorstyrningar, sensorer och fältbussteknologi är våra specialområden. Inom dessa pågår ständigt vidareutveckling av teknologier, kunskapsnivåer och produktionsmetoder. Som ett led i detta har vi för avsikt att kontinuerligt hålla något eller några examensarbeten igång.

De förslag på examensarbeten som presenteras i detta häfte är endast exempel på uppgifter inom våra specialområden. Ni som har egna förslag är hjärtligt välkomna att diskutera dessa med oss.

Vår policy när det gäller ekonomisk ersättning för examensarbeten är att betala ut en klumpsumma vid examensarbetets slut. Storleken på denna avtalas innan examensarbetets start. Eftersom vi anser att både vi som företag och ni som exjobbare tjänar på att vara 2 personer har vi detta som ett krav.

Vi ser exjobb som en bra väg för rekrytering varför sökanden som är intresserade av Aros som en framtida arbetsplats prioriteras.

För att ansöka om ev. examensarbete hos oss, kontakta vår utvecklingschef:

Magnus Wide
Telefon: 031 - 776 82 00
E-mail: exjobb@aros.se

Ansökan skall innehålla:

- Kort personlig presentation
- Önskad tid för genomförande
- Sökt exjobbsförslag, alternativt önskat tekniskt innehåll
- Beskrivning av nuvarande studier och planerad tidpunkt för examen
- Eventuella betygskopior

Vi ser fram emot er ansökan!

Aros electronics - innovation och kreativitet

Aros electronics utvecklar och producerar skräddarsydda elektroniska lösningar för kundunika applikationer i medelstora volymer inom industri- och fordonsbranschen. Vårt erfarna design-team består inte bara av högkompetenta teknikexperter inom motordesign, motorkontroll, kraftelektronik, inbyggda system och mekatronik, utan också av multidisciplinärt erfarna applikationsingenjörer som följer projektet från idéstadie till efter start av produktion.

Aros är arbetsplatsen för dig som vill komma nära tekniken. Vi anser att en passion för teknik är mycket viktigt. Atmosfären på Aros är avslappnad och organisationen är okomplicerad. Självklart innebär frihet att man också måste ta ansvar. Vi förväntar oss att du lägger tid och engagemang på ditt arbete och jobbar för att leverera resultat för företaget. Hittills har dessa principer fungerat väldigt bra. Framgång bidrar inte bara till en skön arbetsmiljö, utan ger även stort utrymme för personlig utveckling. Med oss blir du en del av produktutveckling och produktion, från idé till slutprodukt. Du kommer att arbeta med både kunder och andra engagerade team. Som en del av Van de Wiele-gruppen kan vi erbjuda dig goda möjligheter till internationella kontakter och spännande jobbresor.

Våra fordonsprodukter används idag i en mängd olika produkter som till exempel servosystem i marina tillämpningar, distribuerad I/O för bussar och delsystem i hybridfordon. Våra industriprodukter används

idag i applikationer som till exempel industrivävstolar, rullbandssystem, robotstyrning och industriportar.

En stor del av vår omsättning investeras i forskning och utveckling. Varje projekt-team arbetar tvärfunktionellt. Våra laboratorier är fullt utrustade med moderna instrument och verktyg som motortestbänkar, kraftanalyser, EMC-kammare, klimatkammare, vibrationstestutrustning med mera.



Reducering av hörbart ljud i drivsystem

Beskrivning:

Vid strömreglering av elmotorer skapas oundvikligen strömrippel pga switchning av omriktarens transistorer. Frekvensinnehållet påverkas av valet av spänningsmodulation som regulatorn använder. Dessutom kan högfrekvent ström behöva injiceras vid sensorlös positionsestimering.

Omriktaren kan placera dessa frekvenser över hörbart område, men detta är inte alltid önskvärt pga andra begränsningar som t ex ökade förluster. Aros utmanar ständigt dessa begränsningar t ex med nya styrmetoder eftersom hörbart ljud är en viktig aspekt i vissa tillämpningar.

Examensarbetet går ut på att:

- Undersöka ljudets uppkomst och fortplantning genom motorkonstruktionen samt identifiera vilka delar som är kritiska.
- Undersöka påverkan av materialval, statorlaminat, spårisolering, ingjutningsmassor, infästning etc.
- Simuleringsarbete på konstruktionen med lämplig programvara.
- Praktiska tester på ett eller flera testobjekt och av olika styrmetoder och/eller konstruktionsförändringar.
- Identifiera möjliga förbättringar i styrmetoder och/eller konstruktion

Summary in English:

Current control of electric machines produce current ripple and sensorless position estimation can require injection of current ripple. The frequency spectrum cannot always be placed above audible frequencies due to other limitations eg increased losses. The scope of the master thesis will be to investigate the origin and propagation of the audible noise. Furthermore, choice of control technique and construction guidelines will be addressed in order to reduce the audible noise level. The thesis work will include a practical investigation of one or more test objects as well as simulations on the construction.

Laddare till Formula Student 5-10 kW

Beskrivning:

I Formula Student-projektet ingår det tävlingar där man med relativ kort tid måste ladda fordonet mellan de olika tävlingsmomenten. Oftast finns trefas 400 V tillgängligt och från den spänningen gäller det att skapa laddning till fordonets Lithium-jon batteri. För att kunna använda laddaren under fler år så krävs flexibilitet vad gäller utspänning. Batteri-spänningen är en vanligt förekommande parameter som ändras år från år.

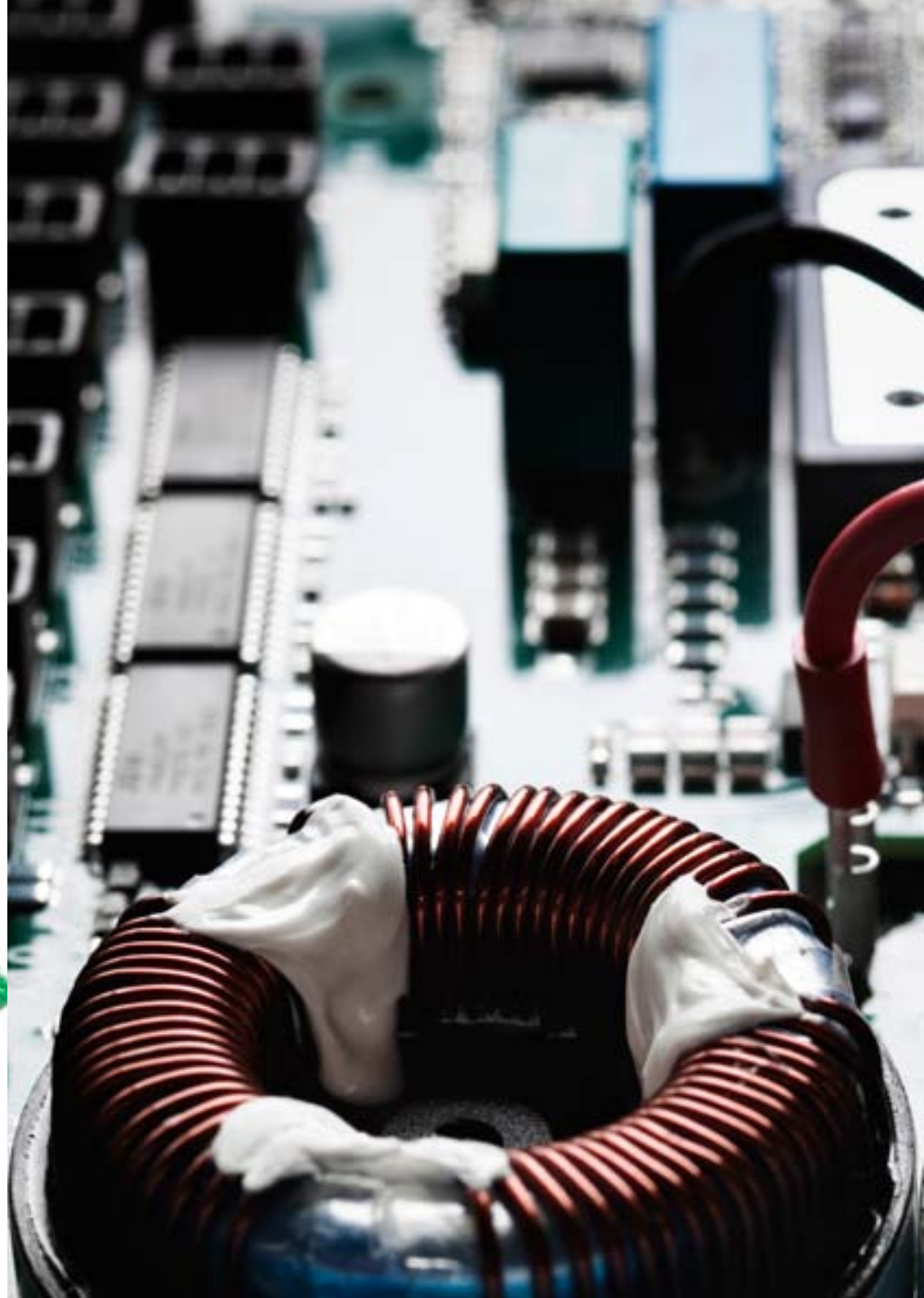
I första skedet antas att likriktningen sker med en rak diodlikriktare och fokus läggs på DC/DC-omformare mellan 500 V till ca. 600 V. Ett exjobb 2017 arbetade igenom en kombination av en Sepic-omriktare och en Buck. Ett kretsschema finns färdigt och de utvärderade en transformator-design.

Examensarbetet går ut på att:

- Ge ett konstruktionsförslag för en laddare från 400 Vac till 200-600Vd, effektnivå 5-10 kW.
- Frågeställningar, val av topologi, halvledare, transformator-material.
- Teori över omriktaren
- Exjobbet fokuserar på färdigställa kretskort och att få igång omriktaren rent praktiskt

Summary in English:

This thesis includes developing a fast charger for Li-ion batteries. Flexibility within output voltage is important. Primaty the DC is obatained with a diode-rectifier and focus if on the DC/DC-converter between 500 V to approximately 600 V. A pre-vious thesis evaluated a Sepic- and a Buck converter for which a transformer- and a circuit. design is done.



Adaptiv och ickelinjär motorstyrning

Beskrivning:

I sensorlösa elmotorstyrningar är det viktigt att känna till motorns parametrar. Mer prestanda kan åstadkommas genom att ta hänsyn till individberoende eller tidsberoende skillnader. En mer avancerad motorparametrisering kan ytterligare öka prestanda.

Algoritmer och mjukvara skulle automatiskt kunna estimerar motorparametrar och anpassa regulatorer adaptivt för att hantera skillnaderna.

Mjukvaran kan kodas i Simulink med kodgenerering eller i C.

Examensarbetet skulle kunna innefatta något av följande:

- Design och implementering av adaptiv reglering.
- Utveckla algoritm för automatiserad parameterestimering.
- Utvärdera och testa med motor i motorbänk



Summary in English:
In sensorless drive systems it is important to have accurate motor parameters. By taking into account the individualities between different motors and the change over time better performance can be acquired. The thesis can be centred around implementation and verification of adaptive control strategies drive systems.

Järnpulverpressad stator

Beskrivning:

Genom att minimera förlusterna i våra elmotorer kan de både göras fysiskt mindre och kylningen kan minimeras. I ett led att ytterligare minska järnförluster i våra luftkylda elmotorer har vi på Aros tagit fram en järnpulverpressad stator likvärdig en befintlig, stackad, stator.

Så kallade "stackade" statorer är ett kostnadseffektivt och beprövat sätt att konstruera elmotorer. Plåtar stansas ut och bygger upp en stator av avsedd höjd. Virvelströmmar och mekanisk bearbetning är dock oundvikliga faktorer som behöver tas höjd för när vi simulerar och optimerar fram en motordesign.

På Aros har vi god erfarenhet i att gå från simulerade resultat till en fysisk motor baserad på en stackad stator. Vi vill nu göra samma för en järnpulverpressad stator genom att utgå från datablad, simuleringar och uppmätta resultat. Genom att jämföra med en befintlig produkt bygger vi även erfarenhet kring vad som är möjligt med järnpulver.

Examensarbetet kan innehålla något av:

- Bygga en 3D-modell av motorn för FEM-beräkningar av moment, förluster och motorparametrar
- Utföra mätningar för att verifiera simuleringarna
- Genomföra jämförande mätningar och simuleringar på en konventionell motor

Summary in English:

In an effort to minimise the losses in our electric motors an iron powder stator equivalent to an existing stacked stator has been developed. The idea of the thesis is to build a 3D model for FEM calculations, verify the simulation with measurements and evaluate the two stator types.



Isolerad omriktare

Beskrivning:

Elektrifieringen av fordon ställer höga krav på laddinfrastruktur och integrerade laddare. Dessutom integreras förnyelsebar energiförsörjning som solceller med batterilagring allt mer. Båda dessa ställer nya krav på infrastrukturen. För att möta kraven från dessa segment kollar Aros electronics på en lösning baserad på kiselkarbid för att minska förlusterna och kylningsbehov.

Ett tidigare arbete har genomförts på en 600V elbilsladdare baserad på kiselkarbid. Detta kan byggas vidare på, till exempel att implementera Vehicle to Grid (V2G) eller öka tillåtna intervallet för mellanledningsspänningen och göra produkten lämplig för solceller.

Verkningsgrad är en viktig parameter i sammanhanget så en genomgång av förluskällor kan vara angeläget.

Examensarbetet går ut på att:

- Teoretiskt utvärdera vilka topologier som är lämpligast för detta.
- Det tidigare arbetet kan fortsättas med PCB-design, utvärderas praktiskt samt utvecklas med nya funktioner.
- Utvärdering av kiselkarbid i olika applikationer.

Summary in English:

Chargers for electric vehicles and solar powered battery storage solutions are two interesting fields for electric power transformers. By using silicon carbide (SiC) the switching losses can be reduced. The thesis can investigate different transformer topologies, evaluate the use of SiC components in different applications and/or expand on already started work with, for example, PCB design.



Fältförsvagning i induktionsmaskiner

Beskrivning:

Vridmomentet i en induktionsmaskin är normalt kontrollerad med en magnetiseringsström i d-riktning och en moment-skapande ström i q-riktning. Detta fungerar bra tills spänningsbegränsningen i omvandlaren är nådd. I många användningsområden är det önskvärt att arbeta långsamt med maxspänningen och samtidigt producera så högt vridmoment som möjligt vid acceleration. I vissa tillämpningar med hög acceleration finns ingen tid att beräkna och utvärdera utan den rätta kombinationen av d- och q-strömmar måste hittas omedelbart. Är maskinen hårt belastad beror maskinspänningen på både d- och q-ström vilket gör att inte enbart reglering av d-strömmen fungerar.

Arbetet syftar till att hitta en beräkningsmodell som på ett enkelt sätt kan bli implementerat i en realtidsprocessor och riktar sig till studenter med intresse för reglerteknik. Positivt är om studenterna även har vissa kunskaper i C, Matlab och elektriska maskiner.

Examensarbetet går ut på att:

- Uppmappning av maskin med avseende på ström, flöde och moment.
- Implementering av mappning och sökrutin i mjukvara.
- Utvärdering av algoritm.
- Annan metod för beräkningsmodell av d- och q-strömmar.

Summary in English:

The aim of this thesis work is to find a calculation method for estimation of d- and q-currents that in a simple way can be implemented in a real time processor. The steps in this thesis are: Varying the angle of the current and in the same time observing the voltage. A combination with amplitude control is also necessary. Using the motor parameters and motor equations, the optimal current is found if the torque/ current are maximized given the limitation of voltage to V_{max} .

Trainee på Aros

Trainee på Aros är det perfekta jobbet för dig som är nyexaminerad och direkt vill få en djupare teknisk kunskap och samtidigt veta mer om och testa på de olika arbetsrollerna en ingenjör kan ha. Aros utvecklar lösningar från idé till slutprodukt, och då Aros dessutom har egen produktion av kretskort i samma hus och även motor via systembolag får man som trainee en unik tillgång till hela processen vid produktutveckling. En stor fördel är också att trainee-platsen är en tillsvidare tjänst och tanken är att man efter runt ett år fortsätter att arbeta inom det område man själv funnit mest intressant under trainee-året. Förutom de tekniska bitarna med både hårdvara och mjukvara får man även arbeta med marknad, kvalitet och testning. Beroende på vad man är intresserad av kan man välja att rikta in sig på att jobba som till exempel teknisk specialist eller projektledare.

På Aros finns många möjligheter till att själv styra vad man vill arbeta med, och som trainee får du en unik möjlighet att ta tid till att få kunskap av det just du tycker är intressant att arbeta med som ingenjör. Under hela trainee-perioden får du hjälp och stöd av de otroligt duktiga kollegorna på Aros som har många års erfarenhet. Mer information om trainee-tjänsten hittar du på www.aros.se/trainee, eller under After-CHARM som du även det kan läsa mer om på hemsidan.



Tidigare traineers egna ord om positionen



Charlotte, trainee 2017

"Med traineeupplägget här på Aros har jag fått varva teori med praktik för att verkligen få utvecklas och dra lärdom av alla de tekniskt kunniga här på företaget. Hårdvarukonstruktion har även blandats med mjukvaruprogrammering för att maximera möjligheterna för mig som trainee och ge mig en bra grund att bygga vidare på."



Simon, trainee 2018

"Här har jag möjlighet att sätta mig in i flera av Aros kompetensområden innan jag behöver välja vilket område som är mest intressant. Detta ger mig en bred baskompetens inom elektronikutveckling som kommer vara till stor nytta oavsett om jag väljer att jobba med motorstyrning, mjukvara, hårdvarukonstruktion, eller något helt annat."



David, trainee 2019

"Via traineetjänsten på Aros får jag en unik möjlighet att bygga vidare på idéerna från mitt exjobb inom maskindesign. Utöver detta så får jag chansen att testa på Aros övriga kompetensområden, så som kraftelektronik och motorstyrning ur både hård- och mjukvaruperspektiv, för att bygga en bred kunskapsbas att stå på."

Redo för din nästa utmaning?



På Aros electronics går du aldrig ensam!

Vill du veta mer?

Aros anordnar kontinuerligt intressanta studentevenemang dit du kan komma för att bland annat diskutera ditt examensarbete eller för att få veta mer om våra trainee-tjänster. Du har också möjlighet att komma på studiebesök om du vill veta mer om hur det är att jobba hos oss. Mer information om möjligheterna för dig som student hittar du på vår hemsida.

Vi ser fram emot att få träffa dig!



Aros electronics AB

Aros electronics AB
Östergårdsgatan 12
SE-431 53
Möln dal, Sweden

Telefon: 031-776 82 00
E-mail: exjobb@aros.se
Web: www.aros.se