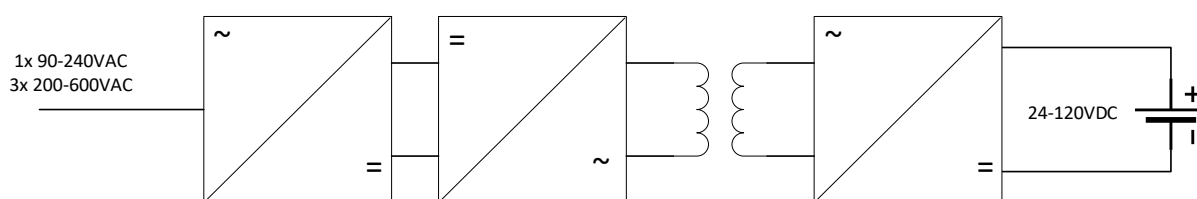


Examensarbete

Högspända laddsystem utan galvanisk isolation

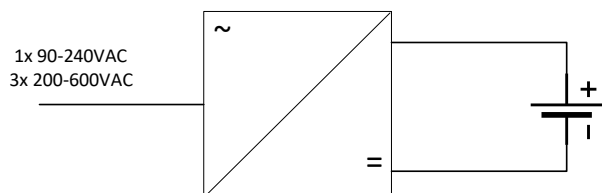
Bakgrund

Traditionellt har batterier laddats med en batteriladdare som galvaniskt isolerar batterisystemet från elnätet. Anledningen till detta är främst elsäkerhet. Batterisystem har traditionellt varit lågspänt 24-120VDC och dåligt beröringsskyddade. Det måste därför säkerställas att fel i batteriladdaren inte gör så att delar av batterisystemet får kontakt med elnätet och blir livsfarligt.



Traditionell batteriladdare

Med introduktionen av litiumbatterier och utvecklingen av moderna elfordon har batterisystemspänningen höjts till typiskt 400-800VDC. Batterisystemet har då ungefär samma spänning som elnätet och måste konstrueras lika säkert. Det finns då inte längre något uppenbart behov av galvanisk isolation i laddaren och den kan därför förenklas.



Batteriladdare utan galvanisk isolation

Utan krav på galvanisk isolation blir det samtidigt mycket enklare att konstrueras en dubbelriktad omvandlare som både kan ladda batteriet från elnätet och mata tillbaka lagrad energi från batteriet till elnätet.

Omfattning

- Sammanställa vad tillämpliga EN/IEC-standarder kräver angående galvanisk isolation vid laddning.
- Undersöka möjliga kraftelektroniska lösningar för laddare utan galvanisk isolation.
- Undersöka riskerna med en enklare laddare
 - Personsäkerhet
 - EMC
 - Isolationsövervakning och jordfelsdetektering

- Prova de olika tekniska lösningarna i simulator Plex/PSIM/PSpice.
- Uppskatta kostnad och verkningsgrad för de olika lösningarna.
- Undersöka vilka lösningar som kan användas för dubbelriktat energiflöde.
- Hitta kommersiella exempel på laddare utan galvanisk isolation.

Mål

Förstå för- och nackdelar, möjligheter och risker med laddning utan galvanisk isolation.

Genomförande

Delar av examensarbetet skall genomföras i Micropower E.D. Marketing AB lokaler i Växjö, delar av arbete kan utgöras på skolan eller hemma.

Civilingenjörsnivå med inriktning mot kraftelektronik, gärna två studenter.

Start hösten/vintern 2020 enligt överenskommelse.

Kontaktperson

Magnus Pihl, Technology architect,

Tel: 0470-727416.

Mail: magnus.pihl@micropower.se

Om Micropower Group

Micropower utvecklar, tillverkar och säljer sedan 1984 industriella batteriladdare för truckar, städmaskiner mm. Företaget har cirka 300 anställda. Huvudkontor ligger i Växjö och företaget har även verksamhet i Göteborg, Stockholm, Finland, Tyskland och USA.

Återförsäljare finns över hela världen. Årsomsättningen är cirka 800 miljoner kronor.

Företaget har sedan några år breddat verksamheten genom att även erbjuda litiumbatterier för fordon. En ny anläggning för att montera batterimoduler har nyligen byggts i Växjö.

<https://micropower-group.com/>