

SOLCELLEDREVET OLED LØSNINGER TIL BYRUMMET

NOMINERET TIL ELFORSK PRISEN 2017

PROJEKT NR. 347-050

NY EFFEKTIV PLUG-AND-PLAY ELEKTRONIK ER UDVIKLET TIL UDENDØRS OLED- OG LED-ARMATURER, SOM KØRER PÅ SOLENERGI.

Den nyudviklede konverter kan effektivt omforme strøm fra et PV-panel til OLED og LED-lys via et batteri. Samtidig er der realiseret en række PV-drevne OLED lamper i form af velfungerende prototyper.



Den nyudviklede tre-port konverter toppe med 97 % effektivitet ved 1,8 W. Konverteringen fra batteri til lys er af tilsvarende effektivitet.

Konverteren er udviklet til fremtidens belysningsteknologi, som både kan være nettilsluttet og off-grid. Især elektronikken har en meget høj effektivitet i et bredt effektområde ved konvertering fra solpanel til batteri og fra batteri til lys.

For at dække hele spektret [1-50 Wp] af solpaneler med høj effektivitet, blev der udviklet to versioner af konvertere. En laveffektløsning for 1-10 Wp PV-paneler og en højeffekt-

løsning dækkende intervallet 10-50 Wp. Det giver alsidighed i valg af solpaneler inden for det område, som primært er relevant for OLED produkter.

Konverteringseffektiviteten er også høj ved svagere lysforhold, som er dem lamperne vil opleve flest af, når de placeres i byrummet, hvor der vil forekomme en del skyggetid. Løsningen er ikke blot relevant for Danmark, men har et internationalt perspektiv. Derfor

har løsningen også et betydeligt eksportpotentiale.

Projektet har udviklet en række PV-drevne OLED lamper, hvoraf tre er realiseret i prototyper.

Løsningen er gjort kommerciel tilgængelig og vil i første omgang servicere LED-belysning, men er også forberedt til OLED.

En ny billig teknologi er i høj grad implementeret og produceret gennem spin-off virksomheden Nordic Firefly, og der er skabt en stærk F&U platform hos DTU Elektro og DTU Fotonik. Desuden fortsætter udviklingen i et nyt projekt, hvor fremtidsperspektiver for energibesparelser og design undersøges og til udvikling og produktmodning af patenteret konverterelektronik til PV-drevet OLED og LED.

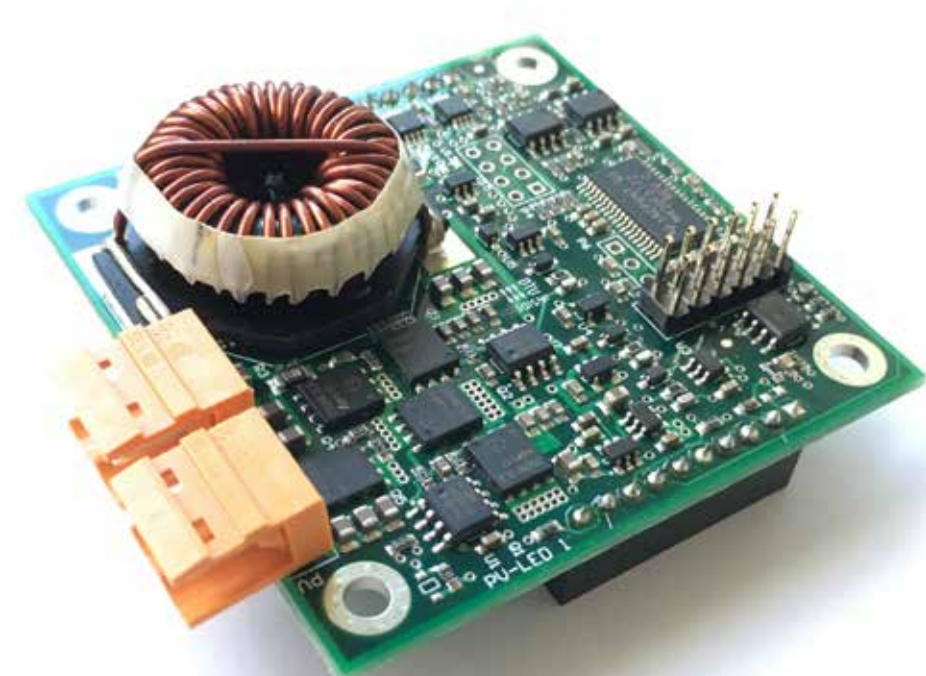


Billederne viser prototyperne, fra venstre soldrevet OLED pullert, OLED belysning i dobbeltsten og skilt med OLED og solceller.

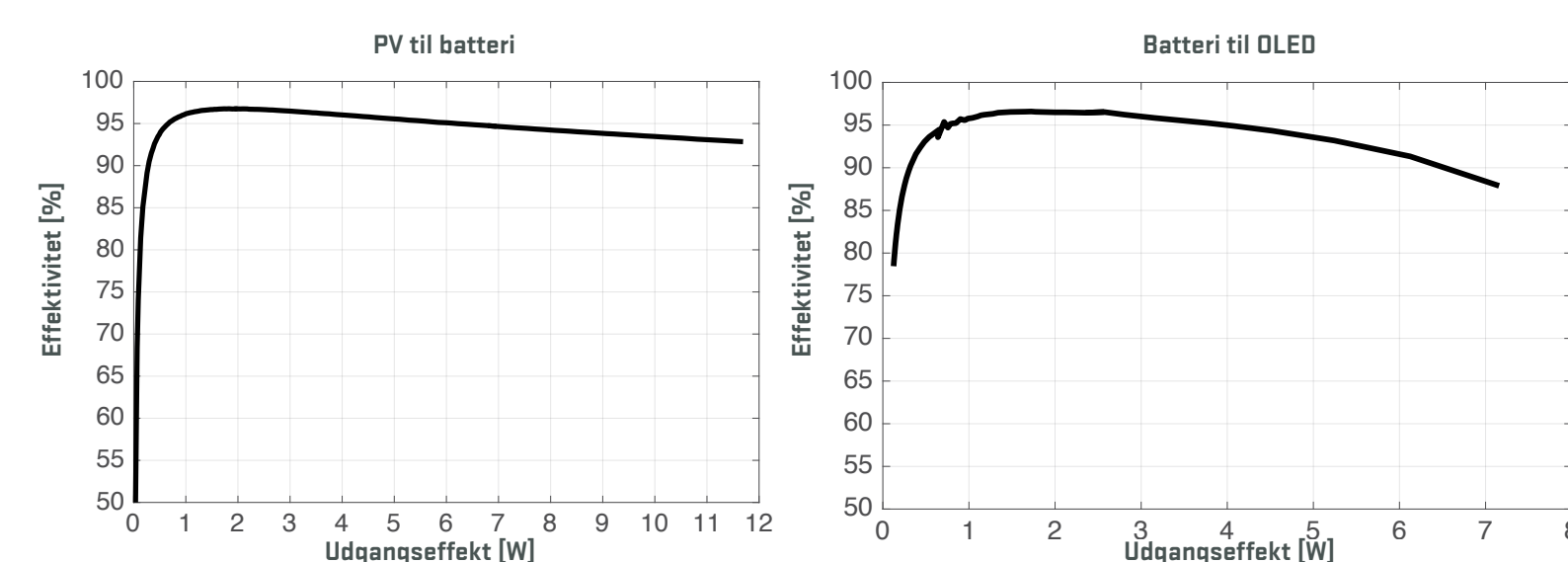
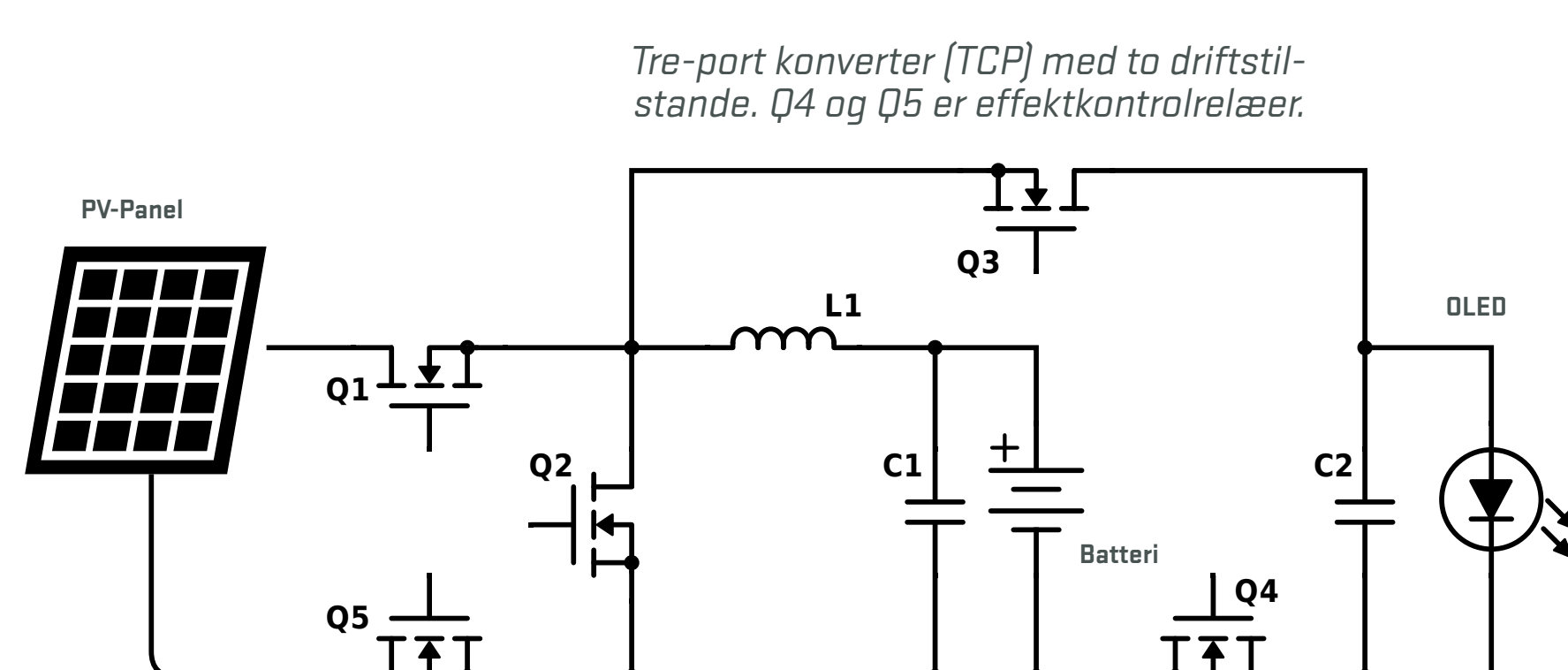


PROJEKTGRUPPE:

- Peter Behrendorff Poulsen, DTU Fotonik (projektleder)
- Dennis Corell, DTU Fotonik
- Sune Thorsteinsson, DTU Fotonik
- Rasmus Overgaard Ploug, DTU Elektro/Fotonik
- Arnold Knøtt, DTU Elektro
- Allan Krøgh Jensen, AKJ Inventions
- Ib Mogensen, out-sider
- Kris Retoft, out-sider
- Morten Lyhne, Modelmager



Prototype af tre-port konverter.



Effektivitetskurve for 10 Wp konverteren ved konvertering af energi fra PV-panel til batteriet. Den venstre kurve viser, at konverteren har højest effektivitet ved lav strøm og opnår 94 % ved 0,5 W og toppe ved 97 % ved 1,8 W. Højre kurve viser effektivitetskurve af konverteren opererende i boost-mode. Konverteren når 96 % effektivitet ved 1,275 W og 97 % i 1,4-2 W.