





aktuel elektronik

Nr. 12 - december 2022 - Årgang 44

Design | Udvikling | Produktion | Embedded | IoT | Test | Måling



Glæde og gensyn på Electronica

Messerapport på siderne 4-21

KOMPONENTER/MEMORY



Stabilitet og datasikkerhed i medico

Rundt om i verden bliver befolkningerne ældre, og en række kroniske sygdomme udfordrer sygehusvæsenet med kravet om mere medicinsk pleje. Et modsvar er forebyggelse og tidlige diagnoser, så folk kan nyde livet, og udgifterne til pleje kan blive reduceret. Det stiller krav om mere højteknologisk medicoudstyr, og det skaber vækst inden for billed- og diagnostisk udstyr og smarte medicotekniske produkter.

Siderne 22-23

EMBEDDED/COMPUTER



Modulære 5G-celler til real-time kommunikation

Real-time 5G-celler med integrerede edgeservere er en nøgleteknologi i den digitale transformation, hvor de åbner for et utal af muligheder for IIoT, industri 4.0 og i den kritiske infrastruktur. For at behandle data i real-time med lav latency i hårde miljøer skal løsningerne være hærdede og robuste.

Siderne 24-25

Power Technic – *Din leverandør af strømforsyninger*



***Power Technic* ønsker**
God Jul og Godt Nytår

Power Technic ApS
Tlf.: 70 208 210
salg@powertechnic.dk
www.powertechnic.dk

TEST- OG MÅLEUDSTYR

Ånden fra Metric er fortsat stærk

Med etableringen af virksomheden Test & Measurements A/S fortsætter Michael Bülow, hvor Metric for ikke så længe siden slap på det danske marked. For hvem skal man ringe til, når man ikke kan finde det test- og EMC-måleudstyr, man leder efter?

Side 2



NØRDER LEVERER - TIL TIDEN

Udviklingsprojekter

software - elektronik - mekanik

Circle Consult

NÆRUM AARHUS SØNDERBORG
WWW.CIRCLECONSULT.DK 45 56 10 56

Ånden fra Metric er fortsat stærk

Med etableringen af virksomheden Test & Measurements A/S fortsætter Michael Bülow, hvor Metric for ikke så længe siden slap på det danske marked. For hvem skal man ringe til, når man ikke kan finde det test- og EMC-måleudstyr, man leder efter?

Af Rolf Sylvester-Hvid

Man siger jo at arbejde adler – og at adel forpligter. Binder vi de to påstande sammen, så kan man måske godt forstå, at Michael Bülow i en alder af 68 starter forfra med et nyt firma, Test & Measurements A/S. Men forpligtelsen hænger sammen med historien, og historien starter i Hassellunden, hvor Metric A/S i en årrække havde til huse. Michael Bülow var eneste medarbejder, der var tilbage i det daværende Metric A/S, som Addtech-koncernen valgte at lukke ved udgangen af 2020. Men Michael Bülow fortsatte dog i bygningen hos Recab.

Selv om Addtech-koncernen har en ganske stor spændvidde inden for elektronikken og det elektrotekniske område, så er der dog i den svenske koncern blevet skruet noget ned for test- og måleudstyrsområdet. Det fjerner dog ikke behovet på markedet, og Metric havde placeret sig meget fint inden for EMC-tests, elektromagnetisk støjskærmning generelt og meget højfrekvente målinger i felten. Og Metric var typisk én af de virksomheder, mange ville ringe til, når de ikke lige kunne finde dét, de søgte til en given opgave.

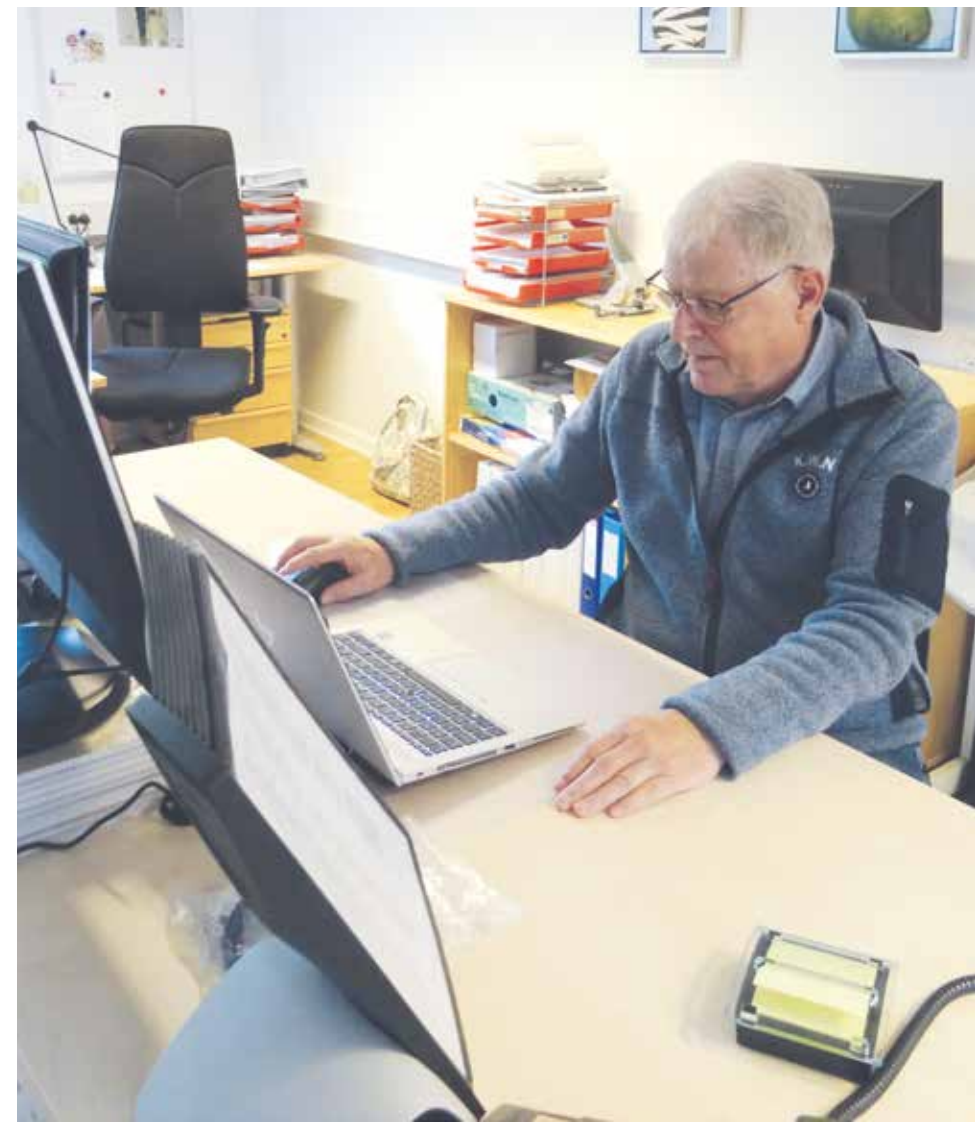
- Der var tydeligvis et behov for at videreføre "ånden fra Metric", og som sidste mand på pinden, så kunne jeg jo godt se, hvilken vej det ville bære. I september i år kom jeg i snak med Kim Jørgensen, der er direktør for installationsforretningen Kallesøe, og han kunne godt se, at der var et behov for de services og produkter, der tidligere blev distribueret via Metric. Det har så ført til, at jeg nu har kontor på Kallesøes adresse i Herlev, hvorfra jeg hjælper markedet som konsulent og viderefører en række af de agenturer, der tidligere var på Metrics portefølje. Navnet kunne jeg ikke få med, men produkterne er til rådighed, og da et navn som Test & Measurements ikke var taget, så var det jo oplagt at arbejde videre med, siger Michael Bülow under vores besøg på adressen.

Viden og produkter skal føres videre

Hos Kallesøe har Michael Bülow fået selskab af Kallesøes overmontør, så kunderne fortsat har backup – og én at ringe til – hvis og når Michael Bülow engang i fremtiden vælger at gå på pension. Kontinuitet giver tryghed og sikkerhed, og det ved både kunder og leverandører. Kunderne spænder i øvrigt vidt, ikke mindst inden for skærmrumsudstyr. Stort set alt det skærmrumsudstyr, som Nokia brugte i sin tid på Sluseholmen, kom fra Metric, men medicosektoren har i stigende grad et behov for elektromagnetisk skærmning af deres installationer – og det var netop igennem opgaver i hospitalssektoren, at Michael Bülow og Kim Jørgensen mødte hinanden.

- Også forsvarsapplikationerne trækker en del udstyr. Med Test & Measurements A/S kan jeg nu levere en række af de produkter, som branchen allerede kender. Det er blandt andet Tesch-EMC, tyske powerline filtre, som jeg har arbejdet med i over 30 år. På programmet er også tyske Narda, som fremstiller feltmåleudstyr til magnetfelter, der spænder lige fra DC op til 100GHz. Dertil kommer så skærmkabiner fra Franconia, der også er tysk. Og skal vi fortsætte med lidt namedropping, så leverer jeg også Ikonix, der er paraply-organisation over Associated Research og flere andre (elektrisk udstyr til sikkerhedstest, *red.*). Det er en amerikansk forretning ligesom Omega Shielding, der fremstiller EMC-kontaktstrips. Og der er mange flere agenturer, fortæller Michael Bülow.

Test & Measurements A/S opererer dog i første omgang uden lager. Der er ikke særlig lange lead-times på udstyret, så det meste kan leveres inden for en til to uger fra producenternes lager. Det er jo også typisk test- og måleløsninger, som kræver rådgivning, og som indgår i projekter, så det er sjældent nu-nu-nu leverancer. Men konsulentbistanden kan Michael Bülow jo også levere, og nu har markedet fortsat én at ringe til, når man ikke lige kan finde den rigtige løsning. Helt i Metrics ånd …



Michael Bülow sidder ikke længere i Hassellunden. Nu har han med Test & Measurements fået kontor i Herlev/Gladsaxe hos installationsvirksomheden Kallesøe, som han før har mødt på opgaver inden for hospitalssektoren. Med en Kallesøe-elektriker som "føl" er kunderne også sikret kontinuitet i fremtiden.



Produktnyt

MEMS-mikrofoner er ideelle til Active Noise Canceling-applikationer



CUI Devices' Audio Group tilføjer nu to MEMS-mikrofoner designet til active noise cancellation. CMM-2718AB-3815NC-TR og CMM-2718AT-3817NC-TR er analoge MEMS-mikrofoner med omnidirektionel retning og enten bund- eller top-location af mikrofonporten. Takket være deres flade frekvensrespons mellem 20- og 10.000Hz, et højt signal-/støjforhold (SNR) på 62 eller 64dBA samt højt akustisk overload-punkt (AOP) på 123- eller 128dB SPL er de nye MEMS-mikrofoner ideelle til brug i active noise canceling mikrofon-arrays.

Mikrofonerne er kapslet i ekstremt kompakte, lavprofilhuse, der måler så lidt som 2,75mm x 1,85mm x 0,90mm, og de nye modeller leverer såvel en høj følsomhed på -38dB og snævre tolerancer for følsomheden på ±1dB. Da de nye MEMS-mikrofoner kan reflow-loddes, giver de designere en høj grad af designfrihed, hvor overflademontage er påkrævet. CMM-2718AB-3815NC-TR og CMM-2718AT-3817NC-TR trækker så lave strømme som 150µA og kan fungere ved temperaturer mellem -30°C og +85°C.

For flere oplysninger, se venligst: www.cuidevices.com.

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
Adm. dir. Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

aktuel elektronik

Formål:
At give det danske elektronikmarked koncentreret og nyhedspræget brancheinformation om relevante forhold, herunder produktomtaler.

Redaktion:
Rolf Sylvester-Hvid (ansvh.)
Jørgen Sarlvit-Larsen

Bladsekretær:
Pia Nielsen
pn@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 72

Layout:
Trine Plass

Annoncer:
Johnny Elmeskov
je@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 65

Annonceproduktion:
Marianne Dieckmann
md@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 82

Abonnement:
Ændring/opsigelse sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte på:
www.techmedia.dk

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
12 gange om året

Oplag:
5.034 stk.

Online læsere pr. måned:
1.061 stk.

ISSN 0105-2373 (tryk)
ISSN: 1901-4449 (online)

Citater fra Aktuel Elektronik skal ske med tydelig kildeangivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse.

Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

Læs bladet online via www.aktuelelektronik.dk
Scan og kom direkte til seneste udgave

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2023 hér!
Scan med kameraet på din smartphone


VALGET
STARTER HER
Digi-Key ELECTRONICS
Flere produkter. Flere leverandører af navnebrands.
Mere nye produkter på lager. Vi har simpelthen
mere af, hvad du har brug for.
Find den på digikey.dk eller ring (+45) 35 15 85 67.
Digi-Key ELECTRONICS
GRATIS FORSENDELSE PÅ ORDRER OVER 50,00 €, 60,00 USD ELLER 340 kr.*
*Et forsendelsesgebyr på 18,00 € vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 50,00 €. Et forsendelsesgebyr på 22,00 USD vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 60,00 USD. Et forsendelsesgebyr på 135,00 kr. vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 340,00 kr. Alle ordrer sendes via UPS, Federal Express eller DHL med levering inden for 1-3 dage (afhængigt af endelig destination). Ingen håndteringsgebyrer. Alle priser er i Euro, USD eller danske kroner. Digi-Key er franchise-distributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. Digi-Key og Digi-Key Electronics er registrerede varemærker tilhørende Digi-Key Electronics i USA og andre lande. © 2022 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA
ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Død over kølepladerne!

Wide-bandgap (WBG)-teknologierne er for alvor på vej mod de kommercielle markeder. Det er primært GaN (galliumnitrid), der rykker og napper endnu et procentpoint fra effekttabet i applikationerne. Strømforsyningerne er endnu ikke helt med i front, men også dér øges effektiviteten

Af Rolf Sylvester-Hvid, Electronica 2022, München

Det er vel omkring 10-års tid siden, at de første virksomheder – som hedengangne International Rectifier – annoncerede, at en teknologi som GaN ville kunne give fuldstændigt tabsfri effektkomponenter. Det var nu nok ikke hele sandheden, men i takt med at wide-bandgap-teknologierne har sneget sig ind i branchens bevidsthed, er traditionelle effekthalvlederproducenter faldet fra og andre kommet til. Og de første kommercielle produkter inden for SiC (silicium-



Isabelle Velardé med en af de 8"-wafers, der er udgangspunkt for Innosciences fremstilling af højeffektive GaN-on-Si-komponenter. Virksomheden er den nok største med et kommercielt program af WBG-komponenter.



Større behøver en 2xUSB-C- + USB-B-lader ikke at være: Doug Bailey viser Power Integrations' design baseret på blandt andet Innoswitch4-Pro-switcheren, som bruger virksomhedens PowiGaN-teknologi og en effektiv ZVS-teknologi i såvel kontinuert som diskontinuert tilstand.

umcarbid) og navnligt GaN er nu til rådighed på markedet.

Innoscience er én af de helt nye virksomheder, og den kinesiske producent har slået sig op på udelukkende at levere GaN-on-Si-komponenter. De hævder at være den største producent af teknologien på egen 8"-waferfab. For et års tid siden eller to – tiden flyver – gik Innoscience i luften med et program af generelle GaN-on-Si-transistorer, og under dette års Electronica kunne virksomheden optræde med en stor stand, hvorfra en stribe nye komponenter blev vist frem. Innoscience har i den forbindelse koncentreret sig om to produktområder til henholdsvis 30V-150V-området – typisk til strømforsynings- og automotive applikationer – og 650V-området, hvilket kunne dække behovet inden for blandt andet invertere til netforsynings- og motorstyringsformål.

- Vi arbejder løbende på at gøre vores komponenter så kompakte som overhovedet muligt i forhold til ydelsen for derved at klemme mest muligt ud af GaN-on-Si-teknologien. Et godt eksempel er den nye stribe af effekttransistorer til 100V-niveauet. Det er tre nye modeller i solder bar-huse, nemlig INN100W070A med en RDS(on) på 7mΩ og 29A (max.) fra et footprint på 2,5mm x 1,5mm, INN100W032A (3,2mΩ, 60A,

▶ *Fortsættes på side 6*



Ét af de projekter, der er realiseret med brug af CGD's "intelligente" GaN-komponenter, er en 200W/400W (8-/4Ω)-forstærker, der forsynes fra en LLC-resonant forsyning på ±58VCD, og som giver op til 50A ud ved et signal-/støjforhold på 125dB – som CGD's chef for forretningsudvikling Andrea Bricconi er meget stolt af.



SIKRE FORBINDELSER TIL MEDICOTEKNIK

ODU kobler medicoudstyret sikkert sammen



ODU MINI-SNAP®



SILIKONE-OMSTØBTE KABLER

ODU stik og kabler til diagnostisk udstyr, patientovervågning og operationsudstyr.

- Tåler desinficering, sterilisering og autoklavering
- Yder høj patient- og operatørsikkerhed (2 MOPP / 2 MOOP)
- Power, højstrøm, højspænding, signaler, data, luft, væsker og optik
- Kundespecifikke specialløsninger inkl. LSR/HCR silikoneomstøbning

ODU-MAC® ZERO



ODU MEDI-SNAP®



www.odu-denmark.dk

▶ *Fortsat*

3,5mm x 2,1mm) og INN100W027A (2,7mΩ, 64A, 4,45mm x 2,3mm). På 650V-niveau har vi også en nyhed i form af INN650D080BS med 80mΩ, 30A max. kapslet i et DFN-hus på 8mm x 8mm, fortæller Isabelle Velardé, der er forretningsudviklingschef i Innosciences belgiske afdeling.

Død over kølepladerne!

Power Integrations har erklæret "Død over kølepladerne" med deres nyeste konverterprodukt, Innoswitch4-Pro, som er en aktiv clamping IC, der parrer ZVS (Zero Voltage Switching) med virksomhedens egen, såkaldte PowiGaN-teknologi. Da ZVS fungerer i både kontinuert og diskontinuert tilstand er tabene i switchingkredsløbet utroligt små. Vi taler om mindre end 25mW i ubelastet tilstand ved 230VAC.

InnoSwitch4-Pro IC'er, der er i stand til at levere op til 220W, kombinerer en 750V PowiGaN primær switch, controller, et Fluxlink-forstærket isolations-feedback-link til styring på sekundærsiden, I^2C-interface, aktivt clamp-drev og synkron ensretning i en kompakt InSOP-28-pakke. Det høje integrationsniveau forenkler i høj grad udviklingen og fremstillingen af fuldt programmerbare, højeffektive strømforsyninger. De programmerbare flyback-IC'er i kombination med Clampzero gør design af ultrakompakte og slanke strømforsyninger mulige. De opfylder ydermere den nye kinesiske standard for Universal Fast Charging Specification (UFCS) adaptere.

- Konkret har vi udviklet et design med to Innoswitch4-Pro-enheder og en enkelt Innoswitch3-Pro+ til en forsyning, der har to USB-C og et enkelt USB-B output inklusive PFC. Designet kan forsynes universelt fra 90-265VAC, og effektiviteten er bedre end 93,6 procent, fortæller Doug Bailey, der er direktør for Power Integrations.

> Det, der adskiller os fra det generelle GaN-marked, er, at vi inkluderer logiksignal og sensorer til monitering af effektdelen af komponenten i selve kapslingen. Det giver en meget sikker kontrol over effektdelen, og man kan samtidig styre effektkomponenten udefra med enhver slags driver.



Dag Petersen is here! Der mangler fortsat 40W- og 100W-forsyninger i Mascots populære Blueline-program, men den norske strømforsyningsvirksomhed klager ikke. Salget har været fremragende og er fortsat efter genåbningen af verden. Og det er fint at møde kunderne face-to-face igen.



Peter Holst-Jensen på Mean Wells stand med et udvalg af strømforsyninger i den tungere ende af ydelsesspektret. Stadig flere kunder vil have høje effekter, men helst ingen blæserkøling.

Monitering af power indbygget i komponenten

Når vi tidligere talte om International Rectifier, så har chef for forretningsudvikling for det nystartede CGD, Cambridge GaN Devices, Andrea Bricconi, faktisk en fortid hos IR – og dermed også en tæt kontakt til Danmark og brugere af IR's dengang enestående bare-die effektkomponenter. Trods starten i 2022 kan virksomheden allerede levere fuldt kvalificerede GaN-komponenter til foreløbigt 20 kunder. CGD har kig på datacentermarkedet, der har et stort potentiale, og Andrea Bricconi forventer at ramme det marked i 2023-24, ligesom der også er fokus på elbilernes behov, om end CGD først agter at levere sine WBG-løsninger til elbilerne i 2025.

- Det, der adskiller os fra det generelle GaN-marked, er, at vi inkluderer logiksignal og sensorer til monitering af effektdelen af komponenten i selve kapslingen. Det giver en meget sikker kontrol over effektdelen, og man kan samtidig styre effektkomponenten udefra med enhver slags driver. Det kan ske ved 9-20VDC og uden behov for en negativ rail-spænding, ligesom man kan skalere systemer uproblematisk og tilføje flere komponenter, i takt med at behovet opstår, forklarer CGD's chef for forretningsudvikling.

Der er foreløbig fire komponenter på programmet, der alle er forberedt til 650V (750V peak), og som leveres i DFN-huse på enten 5mm x 6mm eller 8mm x 8mm. $R_{DS(on)}$ og maksimal strøm spænder fra 200mΩ og 8,5A til 55mΩ og 27A for de fire typer.

Tsunami-effekten er udeblevet

Strømforsyningsproducenterne har endnu ikke i nævneværdigt omfang taget WBG-teknologierne til sig. Men det går nu også så fremragende endda. Norske Mascot har i perioden 2020-22 haft tre glimrende år, og selv om virksomhedens direktør, Dag Petersen, frygtede en "tsunami-effekt", hvor salget tørrer ud igen, efter bølgen har været der, så har det ikke være tilfældet. Virksomheden har oven på genåbningen af verden efter covid-19 landet en række gode og store ordrer.

- Vi har dog som andre brancher mærket manglen på komponenter, så flere nye produkters lancering er blevet forsinket. Vores populære Blueline-serie har derfor nogle huller i programmet, for eksempel de 40W- og 100W-typer, som vi gerne ville have haft med på Electronica. Men vi har masser af nye strømforsyninger alligevel, og vi har placeret os godt på markedet for kundetilpassede produkter i omfang a 10 til 500 stykker. Men det er herligt at være tilbage på messen i München. Alle har savnet kontakten til leverandørerne, fortæller Dag Petersen, som man ofte også kan møde på danske udstillinger.

Mascot er i dag en virksomhed med ca. 200 medarbejdere. Der er løst fordelt 80 i produktionen i Ningbo, 80 på fabrikken i Tallinn, mens 40 mand arbejder i Norge med udvikling, salg, kundesupport og markedsføring.

Marked kræver stille og pålidelige forsyninger

Peter Holst-Jensen er ved at få flow i Power-88, og en meget væsentlig del af programmet er strømforsyningerne fra Mean Well – foruden Eagle Rise, der er producent af LED-drivere. Hans vurdering af det danske marked er, at det er relativt traditionelt, og at apparatdesignerne foretrækker strømforsyninger uden blæserkøling. Sjovt nok er det i Danmark et krav fra mange producenter af industriel elektronik, hvor det i udlandet mest er medicosegmentet, der vil være "blæserløse".

- Strømforsyninger bliver naturligt mere pålidelige, hvis man udelukker blæserkølingen. Vi ser også hos Mean Well et skridt i retning af de

> Strømforsyninger bliver naturligt mere pålidelige, hvis man udelukker blæserkølingen. Vi ser også et skridt i retning af de højere effekter – og igen i mange tilfælde uden blæserkøling.

højere effekter – og igen i mange tilfælde uden blæserkøling. En anden tendens er højvoltforsyninger (380VDC) og effekter op til både 10 og 15kW. Det er i mange tilfælde in-house styring af solcellepaneler, batteribackups og ladeforsyninger, der driver markedet fremad, fortæller Peter Holst-Jensen.

I Danmark er det typisk de grønne applikationer, der trækker – og dermed netop ladefunktioner. Men de store effekter optræder også i andre dele af bygningsmassen. Det er eksempelvis røglemme til udsugning af røg fra bygninger i tilfælde af brand. De skal pinedød fungere, og derfor er der pænt stor effekt i den styrede ende af røglemmene, så de ikke fejler som følge af manglende ydelse i forsyningen. Spændende så at se, om de kraftige forsyninger i en nær fremtid bliver designet omkring GaN-komponenter. Det må i hvert fald bidrage til, at blæserne kan udelades?

BLIV EN DEL AF EOT

- når vi igen samler elektronikbranchen i Herning 9.-11. maj 2023

EOT er meget mere end en messe – oplev bl.a.

Internationalt konferenceprogram
Workshops
Netværksaktiviteter
Startups
Pitching Contest
Og meget mere...



Læs mere på EOT.dk og kontakt os for at høre mere om dine muligheder på EOT 2023



Det er nemt at udstille på EOT

Indflytningsklare stande i kvalitetsmaterialer

Unikt cateringkoncept med lækker forplejning for både besøgende og udstillere – hele dagen

Netværk, marketingværktøjer og support – vi er med dig hele vejen!

EOT
ELECTRONICS OF TOMORROW
EXHIBITION CONFERENCE NETWORKING
9. - 11. MAJ 2023 / HERNING

EOT.DK HOSTED BY MCH

IDA DI Digital PROFESSIONEL ELEKTRONIK

EOT er etableret af MCH Messecenter Herning i samarbejde med den danske elektronikbranche, PE Professionel Elektronik, DI Digital og Ingeniørforeningen, IDA med opbakning fra førende branchevirksomheder.

Kontakterne skal retableres efter coronaen

En række virksomheder inden for passive komponenter, sensorer og beslægtede teknologier udstillede på Electronica med en lidt anden dagsorden end normalt. Fokus var ikke på en række nye og banebrydende teknologier, men snarere på at få det tætte forhold mellem kunde og producent tilbage efter covid-19

Af Rolf Sylvester-Hvid, Electronica 2022, München



Find Ole (Sanggaard Knudsen)! Jo, han sidder til venstre i billedet, men Würths stand viser meget fint, hvor meget den tyske koncern har satset på at skabe rammer til retablering af kontakter og dialog med kunderne. Det har været savnet under coronapandemien.

Skal man komme til en konklusion på effekten af rundt regnet to års lockdown som følge af covid-19-pandemien, så er det, at hjerteligheden forsvinder ved brug af e-mail, Zoom og de andre virtuelle platforme, vi har været tvunget til at bruge hen over den periode, hvor kommunikation og samhandel i verden kun skete ad elektronisk vej. Det har været en situation, der har været både god og dårlig for elektronikindustrien. God i kraft af den øgede omsætning, men dårlig som følge af den manglende interaktion mellem kunde og producent. Flere virksomheder har derfor set Electronica som en platform for retablering af kontakterne til kunderne, snarere end til promovering af nye produkter og teknologier.

- Corona er faktisk fortsat en faktor, som man regner med i Tyskland. Samfundet er endnu ikke helt ude af tunnelen, og derfor handler messen for os hos Würth primært om dialog og om at genskabe de gode relationer til vores mange kunder. Når det så er sagt, så kommer produkterne alligevel hurtigt i spil, og Würth har jo ikke ligget på den lade side under covid-19's lockdown. I den forbindelse er det dog vigtigt, at Würths program managers, der har ansvaret for de enkelte produktgrupper, igen kommer i snak med kunderne – ikke mindst fordi vi fortsat slås med konsekvenserne af krig i Ukraine, manglende energiforsyning og råvarer og inflationen, fortæller Ole Sanggaard Knudsen, der er markedsansvarlig for Würth i Danmark.

Der er kunder, som er frustrerede over prisstigninger på allerede bestilte komponenter, men med dyrere råvarer og en global logistik, hvor skibene bare ikke er de rigtige steder på de rigtige tidspunkter – og med højere energipriser – ja, så vil komponentpriserne også stige. Würth har selvfølgelig også svært ved at vurdere markedsudviklingen oven på en periode med vækst op i pænt høje tocifrede tal, og de vækstrater kan ikke holde.

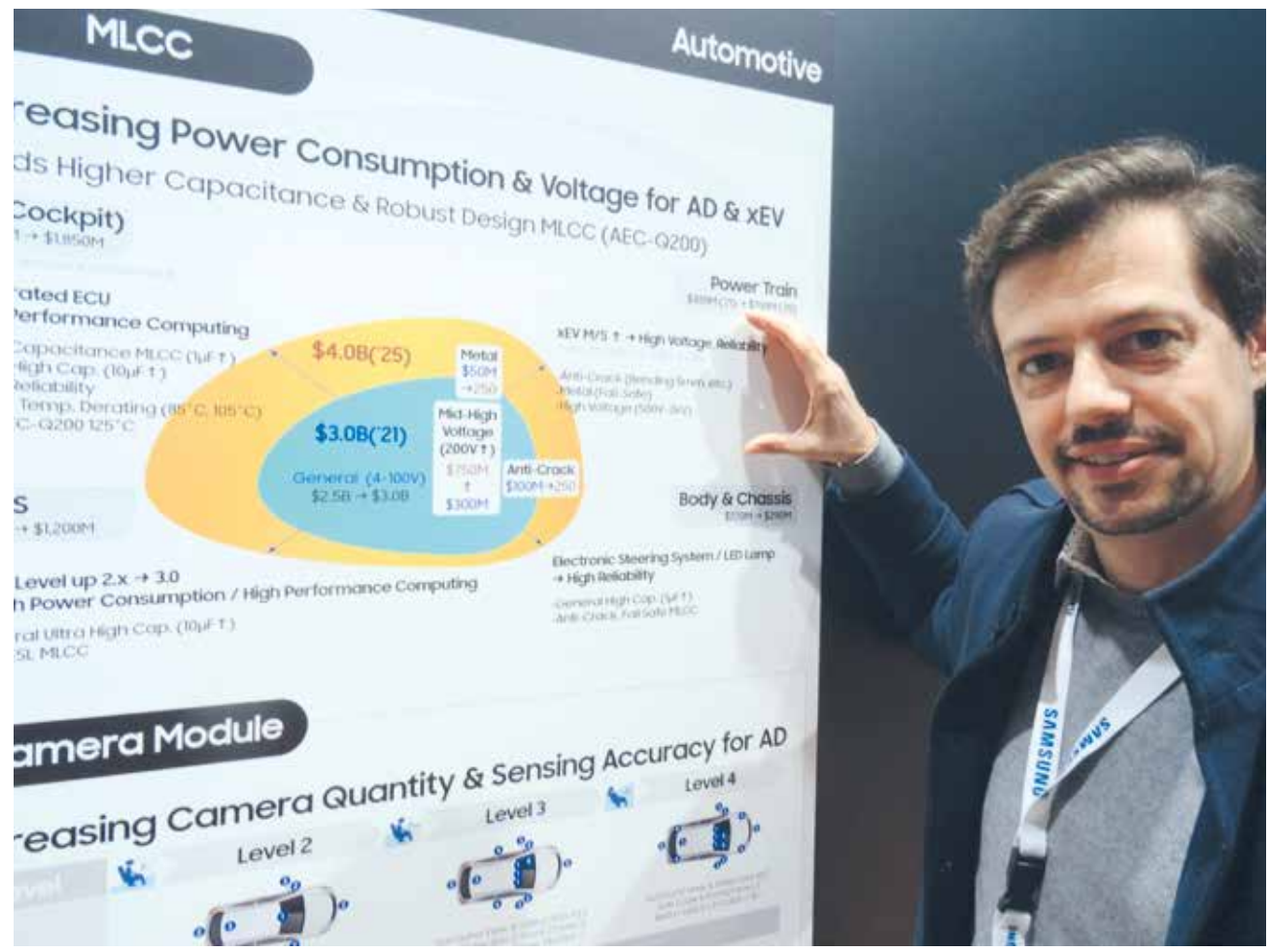
> Corona er faktisk fortsat en faktor, som man regner med i Tyskland. Samfundet er endnu ikke helt ude af tunnelen, og derfor handler messen for os hos Würth primært om dialog og om at genskabe de gode relationer til vores mange kunder.

En mere normal markedsudvikling vil sandsynligvis blive konsekvensen på længere sigt, men også hos Würth er man i dag meget forsigtige med at spå om fremtiden.

- Vi kan dog konstatere, at vi ikke har allokering hos Würth. Vi oplever en løbende forbedring af lead-times på vores produkter, og salget er blevet underbygget af en app, som giver os en nem mulighed for at sende samples ud til kunderne på dag-til-dag-basis. Ikke mindst under en messe som Electronica, hvor vi bare scanner de besøgendes badges, og har de brug for komponenter, så kan vi bare lægge det ind i appen med lynhurtig efterfølgende levering. Alt i alt handler vores deltagelse på Electronica om at vise, at vi er her, at lade vores program managers stå på mål for vores nyeste teknologier og få den vitale dialog i fysiske rammer med kunderne tilbage, konstaterer Ole Sanggaard Knudsen.

MLCC'erne vokser

Gensynsglæden var ikke kun forbeholdt de tyske udstillere. Også flere asiatiske udstillere havde sat alle sejl til for at give de besøgende en god oplevelse. Det oplevede man ikke mindst hos Samsung, der havde en ganske stor stand, som var paraply for en række af koncernens datterselskaber, som i realiteten fungerer som selvstændige selskaber. Ét af de mere interessante er Samsung Electro-Mechanics, der i daglig tale også bare kaldes Semco. Selv om det er et datterselskab, er det nu ikke nogen lille butik. 36.000 ansatte og en omsætning i seneste



MLCC-komponenternes husstørrelse vokser på Samsung Electro-Mechanics' program. Teamchef Benjamin Blume fra virksomhedens europæiske afdeling fortæller, at det skyldes markedets behov for stadigt højere spændinger.





Ikke i sig selv en nyhed – og så alligevel: Rohms 1608-kapslede LED'er (jap. mål 1,6mm × 0,8mm) trækker kun 2mA med en høj lysintensitet og minimale (under 3nm) udsving i lysfarven. En oplagt løsning til fabriksautomation og lignende udstyr, hvor LED'er ikke må spilde for megen energi.

overflademonterede kondensatorer, der er lette at bruge i produktionen – også selv om husstørrelsen vokser.

Klassiske LED-indikatorer med ultralavt forbrug

Japanske Rohm er en af de virksomheder, der ikke specifikt har annonceret nyheder i forbindelse med Electronica-messen. I stedet bruger koncernen messen til at slå på tromme for sine regionale kontorer – med den nærhed til kunderne, som regionale kontorer naturligt giver. Når det så er sagt, så har Rohm for nylig annonceret en serie af 1608-størrelse (1,6mm × 0,8mm) LED'er, CSL1901-serien, optimeret til svagt lys-applikationer til brug i indikatorer og numeriske skærme i fabriksautomationsudstyr (som PLC'er) og kommunikationskontroludstyr som modemmer og routere.

I de senere år har teknologiske fremskridt inden for LED-elementer resulteret i dramatisk forbedret lyseffektivitet. Samtidig efterspørger markedet LED'er skræddersyet til low-power applikationer. Årsagen er, at den højere lysstyrke gør det nødvendigt at designe til passende lysintensitet og emissionsbølgelængder i applikationer, hvor interferens med tilstødende lysemitterende dele skal tages i betragtning.

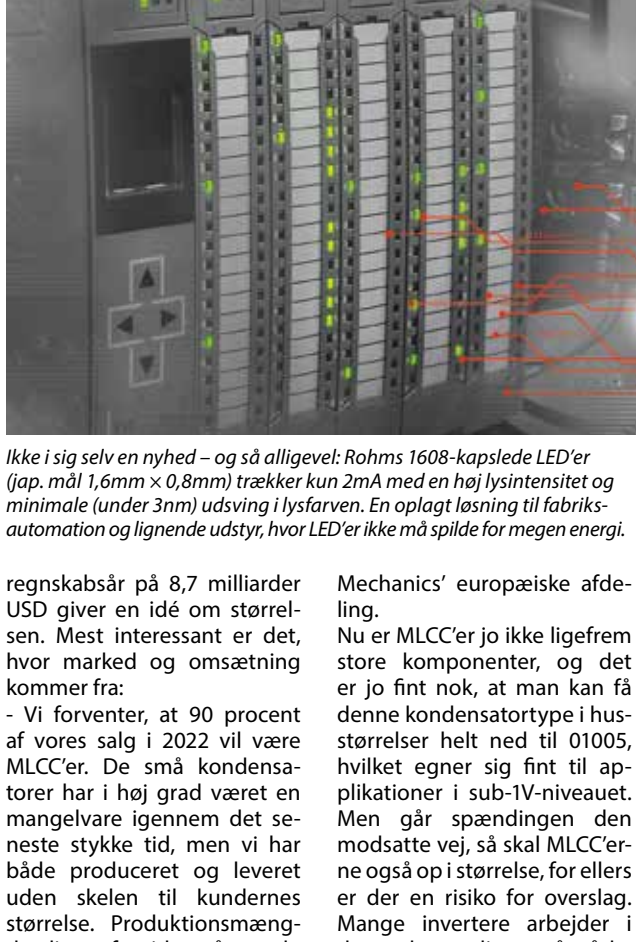
Rohm har udviklet alsidige 1608-størrelses LED'er, der er optimeret til lavstrømsdrift i svagt lys-applikationer ved at udnytte intern elementteknologi til at tilpasse det lysemitterende lag af enheden.

CSL1901-serien reducerer visuelle variationer i lysstyrke og farve under svage lysforhold ved at optimere lysemissionen ved 2mA med en in-house produktionsteknologi. Generelt er standard LED'er specificeret til 20mA, og lavere strømme medfører variationer i lysstyrke og farveforskelle. Sammenlignet med eksisterende produkter (ved 2mA) har Rohms nye LED'er lysstyrkevariationer ned mod det halve og farveudsving mindre end 3nm. Ydermere tilbydes et udvalg af fem farver i den meget alsidige 1608-størrelse.

regnskabsår på 8,7 milliarder USD giver en idé om størrelsen. Mest interessant er det, hvor marked og omsætning kommer fra:

- Vi forventer, at 90 procent af vores salg i 2022 vil være MLCC'er. De små kondensatorer har i høj grad været en mangelvare igennem det seneste stykke tid, men vi har både produceret og leveret uden skelen til kundernes størrelse. Produktionsmængden ligger for tiden på et stykke over 100 milliarder komponenter om måneden, så vi er ret godt med i forsyningen af elektronikproducenternes behov. Men bare fordi markedet stort set kan aftage alt, hvad vi kan fremstille, så stopper vores udvikling på ingen måde. Vi kan konstatere, at en række markeder, der anvender MLCC'er er på vej i spændingsniveauerne, og så følger vi selvfølgelig med, fortæller Benjamin Blume, der er teamchef for AE i Samsung Electro-Mechanics' europæiske afdeling.

Nu er MLCC'er jo ikke ligefrem store komponenter, og det er jo fint nok, at man kan få denne kondensatortype i husstørrelser helt ned til 01005, hvilket egner sig fint til applikationer i sub-1V-niveauet. Men går spændingen den modsatte vej, så skal MLCC'erne også op i størrelse, for ellers er der en risiko for overslag. Mange invertere arbejder i dag ved spændinger på måske 1.000VDC, og skal der være et fornuftigt headroom for eksempelvis filtre til sådan en applikation, så skal en MLCC måske kunne tåle helt op til 2kV uden overslag. I de tilfælde er der helt andre krav til krybeafstande og isolationsafstande, og det kræver større huse. Det efterlever Samsung Electro-Mechanics med flere nye familier af MEMS-komponenter, hvor der er flere millimeter mellem komponentens elektroder. Men det er fortsat



Program manager Sarah Vogg står for et relativt nyt ben på Würth Elektroniks portefølje, nemlig lysdioderne. Her i form af individuelt adressérbare LED'er, der kan give varierende lysintensitet på hele spektret af farver via en kode til hver enkelt lysdiode.



Produktnyt

Debut for support af PI's planarmagnetiske løsninger i PI Expert-designværktøjet



Power Integrations lancerer nu en ny funktion i det effektive online-designværktøj PI Expert, til automatisk generering af optimerede strømforsyningsdesign baseret på brugerens specifikationer. PI Expert indeholder nu en builder til planare magnetiske komponenter med generering af et applikationsspecifikt planart transformerdesign – komplet med dokumentation til printfremstilling og Gerber-filer. Den seneste version af PI Expert inkluderer nu også support af Power Integrations' samlede Innoswitch3 flyback-switcher IC-familie.
Magnetdesignerfunktionen i PI Expert giver komplet information om den planare transformer inklusive stack-specifikation, vertikal og horisontal printkonstruktion, printbaneparametre samt om strømtæthed og modstand i printlagene. Værktøjet inkluderer automatisk brugerspecificerede krybeafstands- og isolationskrav til opfyldelse af de nødvendige sikkerhedsstandarder for isolation. Et intuitivt GUI fortæller om både vertikal og horisontal stack-konstruktion med et fugleperspektiv af alle lagene i designet. Værktøjet giver også et output med detaljeret information om den planare løsning, så man kan gå direkte fra design til produktion.
Værktøjet indeholder også en omfattende database over planare kerner og komponenter, der forenkler designet, men det accepterer også kundespecifikke kernegeometrier. PI Expert optimerer automatisk det planare transformerdesign til at matche strømforsyningens specifikationer inklusive ekstra viklingslag for justering af printbanegeometrierne til det optimale.
PI Expert er baseret på årtier af PI's kombinerede ekspertise inden for strømforsyninger og bliver brugt af titusindvis af ingeniører verden over.

For mere information og adgang til værktøjet, besøg venligst www.power.com.



Party time!

Selv om distributørerne virkelig har været lusen mellem producenternes og kundernes negle i de seneste to års tid, så er de globale distributører virkeligt skrappe til at finde løsninger – og de tegner i høj grad festen under Electronica

Af Rolf Sylvester-Hvid, Electronica 2022, München



For Digi-Key har Electronica handlet om at vise kunderne, hvad virksomheden formår – og menneskerne bag "maskinen" oven på en enorm vækst under pandemien. Derfor en linje, hvor Brian Metelak viser designere og andre kunder, hvordan hver enkelt komponent udskibes fra gigantlageret i Thief River Falls.

Det har dæleme ikke været sjovt at være i komponentdistributørernes sko i løbet af de seneste to års allokering, hvor tomme hylder og allokering har gjort kunderne vrede, og mange producenter bare har trukket på skuldrene. Men det er også tankevækkende, som de forskellige globale komponentdistributører har evnet at finde nye veje til at skabe forretning og løse kundernes problemer. Og under Electronica var netop distributørernes stande præget af fest og fremsyn.
Tag nu RS, der har placeret sig i yderenderne af gauss-spektret for distributionen. Det er nok ikke nogen hemmelighed, at RS har koncentreret sig om prototyping med support af startup-virksomhedernes meget brede behov for såvel komponenter som muligheder for at få leveret print, montage og såmænd også mekanik. I den anden ende af spektret ligger hele vedligeholdssegmentet, som RS også har godt fat i.
- Vi er blevet betydeligt bedre til at bygge bro mellem elektronikken og automationsmarkedet, hvilket jo også påvirker vores portefølje. Vi har af samme årsag skabt en betydeligt større bredde i det industrielle program blandt andet gennem en række egne brands, hvor vi bedre kan styre supply chain og lead-times. Desuden har vi i forbindelse med den allokering, der jo også har ramt RS, været nødt til at tænke ud-af-boksen. Det gælder eksempelvis for de Raspberry Pi-produkter, vi leverer. Den centrale mikrocontroller har nu op mod 14 måneders leveringstid, så vi har med Rock-controllerne fundet et glimrende alternativ, så vi ikke går i stå med leveringen af Raspberry Pi-produkterne, fortæller Claus Pedersen, der er country manager for RS i Danmark.
For bedre at kunne udfylde hullerne i kundernes BoM har RS nu etableret et selskab uafhængigt af moderselskabet. RS Integrated Supply – som det nye selskab hedder – har overtaget indkøbsfunktionen, der kan gå uden om de etablerede kanaler, hvis og når der opstår huller i programmet. Idéen er, at indkøbsfunktionen skal være sømløs i forhold til markedets udsving. Det vil også minimere papirarbejdet – og generelt sikre kunderne en kontinuert og velfungerende supply chain.



Controllers that rock! Raspberry Pi leveres nu med Rock-mikrocontrollere som centrale komponenter for at gå uden om allokeringen. Claus Pedersen fra RS fortæller om virksomhedens nye indkøbsfunktion, RS Integrated Supply, der skal kunne skaffe komponenter "ad omveje". Det skal samlet hjælpe kunderne til en kontinuert forsyning.

For 1,3 milliarder USD på hylderne

Vi havde lejlighed til at høre om Mousers planer direkte fra koncernens direktør for globalt salg og marketing, Mark Burr-Lonnon, der fra virksomhedens hovedkvarter i Texas i høj grad har fingeren på pulsen. Mouser har konstateret, at tilgængeligheden af mange slags komponenter faktisk er ved at blive bedre – om end ikke på alle områder:
- Situationen for halvledere er fortsat kritisk, og det er



Mark Burr-Lonnon fortæller, at Mouser oplever fortsat vækst i både USA og Europa, hvilket nu er supporteret af et enormt lager med en værdi af ca. 1,3 milliarder USD.

jo en udfordring, når vi som virksomhed lover at have alle lagerførte komponenter på hylderne i vores centrale lager. Vi er klemt inden for flere slags IC'er, men vi holder fortsat skruen i vandet, om end vi nok skal helt frem til 2024, før situationen for alvor bliver lettere. Vi har endnu ikke set et fald i salget af komponenter som følge af inflation, krigen i Ukraine eller energimanglen, men det er jo som bekendt altid svært at spå om fremtiden. Vi arbejder dog konstant på at fylde lagrene op for at sikre vores kunder fortsatte stabile leverancer, og med den seneste udvidelse af det centrale lager i Texas har vi nu for over 1,3 milliarder USD på lageret, fortæller Mark Burr-Lonnon.

> Vi er blevet betydeligt bedre til at bygge bro mellem elektronikken og automationsmarkedet, hvilket jo også påvirker vores portefølje.

Mouser har konstateret visse cancelleringer af dobbeltbookinger, og som situationen er nu, er det primært Kina, der er i aftagende. Både USA og Europa udviser fortsat en betydelig vækst hos Mouser. Kontakten mellem Mouser og Europa bliver i øvrigt fortsat stærkere, og Mark Burr-Lonnon fortæller da også, at den nye lagerudvidelse er baseret på norske Jakob Hattelands meget velfungerende x-y-z-robotlagerstyring.

Forventer mere end neutral udvikling

Digi-Key er den anden af de helt store amerikanske distributører, der er kommet buldrende ind på verdensmarkedet, og som på kort tid er blevet kendt verden over. Vi nåede selv lige før covid-19-pandemien at få besøgt Digi-Keys nye lager i Thief River Falls ikke langt fra den canadiske grænse, og det var på alle måder stort. Forsigtigt anslået kunne Empire State Building nok ligge ned tre gange i det nye lager. Lageret er sat i gang, men er endnu ikke fuldt udnyttet – selv om Digi-Key ifølge marketingchef, Brian Metelak, rundt regnet har fordoblet sin omsætning under pandemien.

- Vi forventer en udfladning af markedet i 2023, måske endda med et lille globalt fald i den samlede elektronikindustris omsætning. Vi kan i 2023 også fejre virksomhedens 50-års jubilæum. I løbet af markedets op- og nedture har Digi-Key haft en vækst, der har ligget noget over markedsgennemsnittet, så vi forventer – trods et eventuelt fald i 2023 – at ligge på et neutralt niveau, måske endda med en encifret vækst. Pandemien har desuden givet os nye forretningsområder, da folk har været nødt til at bruge de kanaler, som har kunnet supportere markedet, når hele samfund har været lukkede. Det har ændret forbrugernes anvendelse af teknologi, men også måden folk finder oplysninger på. Det er nu blevet normalt at finde svarene på nettet, og derfor har vi fundet det vigtigt at vise flaget på Electronica, fortæller Brian Metelak.

- Der er mange kunder, der slet ikke forestiller sig, at der er mennesker bag maskinen hos Digi-Key, og den kolossale logistik, der holder virksomheden gående. Derfor bruger Digi-Key primært messen til at vise konceptet bag en logistik, som på én eller to dage sender komponenter hele vejen rundt på kloden, og hvor der faktisk sidder produktspecialister, som hjælper med alt lige fra FAE-assistance over terminering af kabler til leverancer just-in-time helt ned til ét styk, slutter Brian Metelak efter vores rundgang blandt de store, globale distributionsvirksomheder.

Produktnyt

NATO- og Nett Warrior-konnektorer

ODU har netop lanceret ODU AMC NP-konnektorserien, der bygger på åbne arkitekturer som Nato Stanag 4695 og Nett Warrior. De højtydende konnektorer, der fås med seks eller syv poler, anvendes til blandt andet batteriopladning og distribution til datahubs inden for forsvars- og sikkerhedsteknik. Med de nye stik udvider ODU sin succesfulde portefølje til kommunikation i forsvarsapplikationer. Det åbner for endnu flere muligheder for levering af kundetilpasset og værdiskabende forbindelsesteknik til forsvars- og sikkerhedskunderne. 1-til-1-support, hurtig fremstilling af prototyper og kabelkonfektionering er en del af pakken og giver udstyrsproducenten betydelige konkurrencefordele, når der er behov for pålidelige forbindelser med kort leveringstid.
De robuste metalkonnektorer, der er testet i henhold til MIL-STD-810H-standarden, giver soldater nye muligheder for feltkommunikation.

ODU AMC NP byder på forbedrede effektkontakter med USB 2.0 sammen med power-effektive kontakter til minimum 2.000 matings og tæthed op til IP68 (20m) som option. Konnektorerne fås til loddet eller crimpet terminering samt til printmontage og byder på nem betjening i felten samt et robust breakaway-design. ODU kan levere en komplet afstemt forbindelsesløsning inklusive kabelkonfektionering.

ODU Denmark
Tlf. 22 33 35 53
sales@odu-denmark.dk





Modulære løsninger giver maksimal ydelse

Det er efterhånden kun meget få komponenter, der kan stå alene i et elektronikdesign. Flere virksomheder leverer da også i dag SiP-løsninger eller moduler, som fra et kompakt footprint giver en imponerende ydelse fra meget lidt plads

Af Rolf Sylvester-Hvid, Electronica 2022, München

I de go'e, gamle dage var mange elektronikdesigns koncentreret omkring en enkelt IC med lidt diller-daller rundt om – og det var så dét. Men med tiden er konstruktionerne blevet langt mere komplekse, og selv simple designs rummer fem til ti IC'er, memory og switchede forsyninger. Det fylder, og derfor kigger stadig flere udbydere af halvledere efter løsninger, hvor flest mulige funktioner kan samles i SiP (Silicon-/system-in-Package) eller modulære designs, der giver den maksimale ydelse fra mindst mulig plads – og med mindst muligt bøvl for designeren. Den skjulte dagsorden er selvfølgelig at sætte sig på flest mulige punkter på BoM'en – men det er jo konkurrencesamfundets betingelse …

Swissbit er en af de virksomheder, som vi holder godt øje med. Trods navnet ligger produktionen i Berlin, og vi kæmper for at komme på besøg. Det er nemlig en spændende produktion. Angiveligt er Swissbit de eneste, som kan fremstille komplekse memory-SiPs i volumen. For at give en fornemmelse af størrelsen, så fylder virksomhedens EM-30-serie kun 11,5mm x 13mm med en 0,5mm pitch på printet. Alligevel får man 256GB i en 153-ball kapsling. Det er altså en hel hyldefuld DVD'er på et areal som en negl – hvis nogen ellers kan huske, hvad DVD'er var …

> Det er lykkedes Pulsiv at fremstille en systemløsning, der giver 80 procents effektivitet allerede ved kun 2W, mens den samme forsyning har en effektivitet på mere end 91 procent i resten af området fra 2W til 150W.



Så kompakt kan Swissbit udføre deres SiP-baserede memory-moduler på 256GB. Marian Weber fortæller, at systemerne er udformet til automotivt kvalificerede industrielle temperaturforhold i 153-ball kapslinger med et footprint på kun 11,5mm x 13mm.



Analog Devices har med komponenter fra nyligt opkøbte Maxim fået mulighed for at levere løsninger, der giver en komplet styring af cellerne i et litium-baseret batteri – typisk i form af second-life batterier til hjemmene. FAE Amina Joerg demonstrerer open-source-løsningen.

- Trods den beskedne størrelse henvender vi os til industrielle applikationer, så vores SiP-produkter holder til -40°C til +105°C. Designet er baseret på multipel partitionering i form af en 3D TLC (Triple-Level Celle) og pseudo (P)SLC. SiP-løsningerne er desuden fuldt ud automotivt kvalificeret efter AEC-Q100-2 med en yderst robust beskyttelse af data, så vi ikke misser data ved strømudfald – selv under write eller read. Vi arbejder løbende på udvikling af Swissbits memory-løsninger, så de fremover også vil få sikkerhedsfunktioner ombord, siger Marian Weber, da vi besøger Swissbits stand på Electronica.

Gode løsninger til micro-grids

Indrømmet, vi har det lidt stramt med Li-Ion-forsynede elbiler med henblik på litiums miljøaftryk og meget begrænsede mængde i forhold til det forventede behov. Så er natrium undtagelsesvis meget bedre for blodtrykket – og infrastrukturen. Men de tidligste elbilers batterier har allerede delvist tabt pusten, og de kan så få et "second life" som batteri-backup i husholdninger og andre steder, hvor det giver mening at stabilisere elnettet.

Det er et marked, som Analog Devices har fået kig på:

- Efter overtagelsen af Maxim har vi fået muligheden for at kombinere ADI's egne komponenter med Maxim-programmet, og det giver os mulighed for at tilbyde en samlet løsning, der meget effektivt kan styre og monitere cellerne i et udfaset litium-baseret batteri, der fremover skal bruges i hjemmet eller i små virksomheder. Vores løsning parrer MAX32626 med LTC6820 og IsoCAN ADM3067 til styring af hver enkelt celle i en BMS-løsning til second-life batterierne, forklarer Amina Joerg, der er FAE hos Analog Devices. ADI leverer løsningen som et komplet controller board med en analog front-end og open-source schematics og software, som frit kan downloades. Så det er bare at gå i gang for designerne, hvis de vil fremstille en batteriløsning til brug i hjemmet – om end Amina Joerg understreger, at systemet også kan bruges til styring og overvågning af batterier i elkøretøjer af enhver batteridreven art.



Darrel Kingham viser, hvor Pulsivs controller plugges ned som styring i en 150W-strømforsyning. Det er en ganske fin løsning, der tager flere års udvikling af IP og lægger den viden ned i en systemkomponent, som siden kan styre prisbillige commodity-komponenter.

Meget flad effektivitetskurve

Englændere kan en gang imellem være så underspillede, at det kan være svært at få øje på nyheden. Et under Electronica kun seks-syv uger "gammelt" firma var Pulsiv, der godt nok har eksisteret som et spinoff fra Plymouth-universitetet siden 2015, men som først for nylig er gået i gang med halvlederproduktionen. Pulsiv er grundlagt af Zaki Ahmed fra universitetet, men det var salgschefen, Darrel Kingham, vi mødtes med under Electronica:

- Zaki Ahmed har taget flere års udvikling af IP til strømforsyninger og konverteret viden til et fysisk produkt. Inden for strømforsyninger handler meget om at gøre effektivitetskurverne så flade som muligt helt nede fra ubelastet tilstand op til fuldlast. Det er ikke helt så enkelt, som det lyder, da der ofte skal bruges forskellige forsyningstopologier i hver sin ende af belastningsspektret. Ikke desto mindre er det lykkedes Pulsiv at fremstille en systemløsning, der giver 80 procents effektivitet allerede ved kun 2W, mens den samme forsyning har en effektivitet på mere end 91 procent i resten af området fra 2W til 150W, fortæller Darrel Kingham.

Pulsiv leverer controlleren, som andre så kan anvende til at designe deres strømforsyninger rundt om. Der har fra starten være en stor interesse fra tredjeparts leverandører af strømforsyninger, og det aktuelle 150W (max.) design er da også et sådant. Forsyningen leverer et 48VDC-output fra et universelt input, og selv om controlleren er Pulsivs egen, så er resten af komponenterne i designet prisbillige commodity-varer. En fiks og kompakt løsning, hvor systemet er tænkt ned i en dedikeret komponent.

SYNFLEX
Insulation Systems



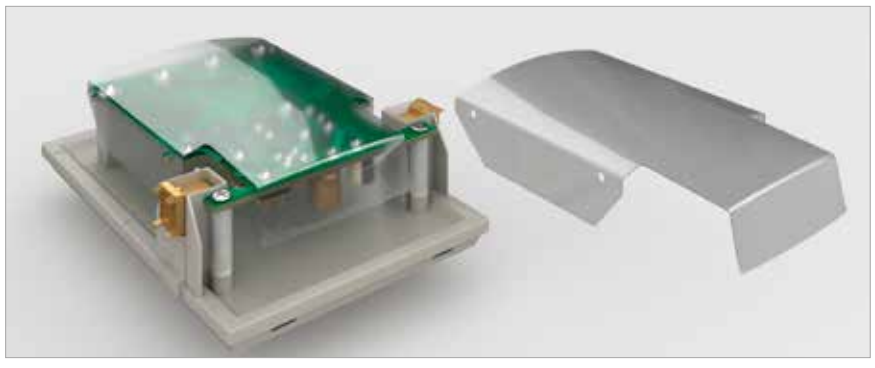
Laserskåret, udstanset, formet, bukket, med eller uden klæb...

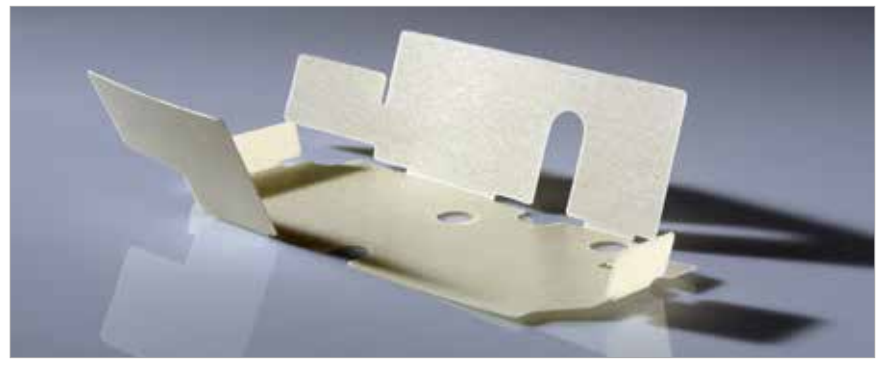
Emner udføres
Materialer bearbejdes

Emner til elektrisk isolering, mekanisk adskillelse, afledning af varme eller diverse sliddele og låseskiver udføres i Mylar®, Kapton®, Nomex®, papir-, polyester- eller metalfolier, laminater, grafit m.m.

Vi har en fleksibel produktion i Danmark til mindre serier, mens volumenordrer udføres i Tyskland, hvor vi har et yderst effektivt produktionsapparat.







SynFlex A/S | Tlf.: +45 44 48 55 00 | info@synflex.dk | www.synflex.com

Masser af evolution i elektromekanikken

Electronica bød på en masse nyt inden for elektromekanikken. Man skal ikke forvente kvantespring inden for denne komponentkategori, men med evolutionære små skridt følger konnektorer, kabler og skærmningskomponenter fint med de muligheder, som de nye halvledere byder på

Af Rolf Sylvester-Hvid, Electronica 2022, München

Det er vel nok kun et fåtal af udbydere af elektromekaniske produkter, som kan prale af, at de driver den teknologiske udvikling fremad. Omvendt kan man med rette hævde, at er de elektromekaniske komponenter ikke til rådighed – eller med på specifikationerne – så bremser de i høj grad udviklingen op igennem frekvenser og ydelse, som mekanikkers "fætre" i halvlederverdenen giver mulighed for. Men udfordringerne er faktisk store til eksempelvis producenter af konnektorer. Stik og bøsninger skal følge med både signalhastigheder og nominelle strømme – og produkterne forventes hele tiden at blive mindre.

Harwin er en af de virksomheder, der er fulgt godt med. Fører det så til nye produkter? Njah, den engelske producent af meget fine konnektorer har i hvert fald valgt at bruge Electronica 2022 til at "refreshe" sit brand med nye farver og så en mere logisk opdeling af de forskellige komponentkategorier.

- Vi har nu opdelt vores produkter i tre hovedgrupper.



Ben Green (tv.) og Ryan Smart viser eksempler på Harwins seks nye konnektorkonfigurationer i Gecko MT-familien.



René Kok (tv.) og salgschef Mikael Bonde Nielsen har ingen grund til at klage over indsatsen på Electronica. Danske Ossi fik nemlig lukket flere ordrer på selve messen, hvilket er usædvanligt.



HRi er hi-rel-komponenterne i familierne Gecko, Datamate, M300 og Kona. De er alle rettet mod de mere vanskelige applikationer inden for aerospace, defense, medico og lignende områder, hvor de tekniske specifikationer er afgørende. EZi er de "lette" produkter. Ikke nødvendigvis vægtmæssigt, men mere i forhold til brug i industrielle miljøer og til automatisk montage. Det er typisk komponenter som clips, cans, skærme og jumpere, som skal støjskærme eller beskytte andre komponenter på printene. Endelig er der BBi-gruppen, som består af board-board-konnektorer til brug, hvor pladsen mellem printene er trang. I den gruppe finder vi konnektorfamilierne Archer, Archer Kontrol samt Archer 0.5 og -0.8, hvor sidstnævnte refererer til pitchen i millimeter, forklarer Ryan Smart, der er produktionschef hos Harwin.

- Vi har desuden udviklet vores Gecko MT-familie (Mixed Technology, *red.*). Det er vores nok mest populære familie af konnektorprodukter, hvor vi blander signal- og kraftoverførsel. Trods de beskedne ydermål er Gecko MT i stand til at overføre ganske betydelige strømme, og de kompakte konnektorer leveres nu i seks nye formater, med 4+2 (signal-plus power-pins), 4+4, 8+3, 24+2, 8+6 og 16+4, tilføjer Ben Green, Harwins marketingchef igennem mange år.

Forrygende messe for dansk udstiller

Første gang, vi stødte på danske Ossi, var faktisk under en Electronica-messe for mange år siden. Ossi har siden været en trofast udstiller i München og med god grund. Virksomheden har virkelig fået opbygget et navn uden for landets grænser. Så meget faktisk, at Ossi over for potentielle danske kunder skal gøre en stor indsats for at fortælle, at virksomheden ligger – og producerer – i Maribo. Ser man på kundeunderlaget og volumenerne, som Ossi kan fremstille, ligner det da heller ikke den typisk danske high-mix, low-volume producent – selv om Ossi også sagtens kan klare mindre styktal.

- Det går meget, meget godt, og messen har i år været helt fantastisk. Vi har lukket aftaler under messen, hvilket er ret usædvanligt, og vi kommer desuden hjem med flere gode leads. Sjovt nok skyldes mange af de gode kontakter, at konkurrenterne ikke er taget på messe. Det er kåberne – eller kundespecifikke backshells – der udgør en meget stor del af vores forretning, og derfor overvejer vi jo, hvad det næste ben på vores forretning skal være. Man skulle jo nok forvente, at markedet for D-Sub-konnektorer på et tidspunkt er mættet, men endnu ser det ikke sådan ud. Og så går forsvarsapplikationerne



Ian Stocks (tv.) og Evan Stæhr med gummiprofiler til kabinettætninger med eller uden elektrisk ledende lag.

rigtig godt for tiden, konstaterer René Kok, CEO for Ossi Connectors.
Ossi arbejder meget på SEO'en for forretningen, men der sker også en løbende produktudvikling. Blandt andet er der kommet alu-kåber på programmet, og det er også meningen, at virksomheden vil tage endnu flere kundespecifikke designs ind. I øvrigt har Ossi under Electronica konsekvent henvist tyske kunder til de tyske distributører. Loyalitet er et nøgleord, og ser man bort fra OEM'erne, så foregår handlen selvfølgelig gennem distributørerne.

Kablinger når det skal gå rigtig hurtigt

Samtec er ikke ligefrem kendt på det danske marked, selv om virksomheden har eksisteret siden 1976. Men med hovedsæde i Albany, Indiana, er det heller ikke et firma, man lige støder på i hverdagen. Samtec ser sig selv som et servicefirma, der leverer konfektionerede kablinger til elektronikmarkedet. Virksomheden udspringer af Robinson-Nugent ligesom flere andre virksomheder i Indiana, og foretagendet startede med at fremstille løsninger til stacking af print, typisk til videnskabelige computerprodukter.
- Vores virksomhed tog først for alvor fart efter it-boblen omkring årtusindeskiftet. Vi hyrede på det tidspunkt én af markedets bedste ingeniører inden for signalintegritet, hvorefter vi valgte at koncentrere os om konnektorer, der ligger inden for silicium-silicium-forbindelser. Det er med andre ord ultrahurtige kablinger, der binder boards-boards, boards-kabler eller lignende sammen med HF-, og RF-forbindelser eller optoelektronik, hvor det måtte være mere velegnet, siger Doug Wathen, der er marketingchef, og som har været i virksomheden fra den omsatte for 100 millioner USD – et tal, der i dag runder 1 milliard USD.

High-speed konnektorerne har senest fået selskab af en række nye konnektorfamilier, der overordnet falder ind under Novaray-navnet (new array i en latin-engelsk forkortelse, *red.*). Det er lynhurtige konnektorer og kablingssystemer, der typisk arbejder med hastigheder op til ganske imponerende 112Gbit/sekund. Om de meget særegne konnektorer og kablinger har en fremtid i Danmark, tør vi ikke spå om, men er man oppe i de helt høje bitrater, så er Samtec nok værd at tjekke ud.

Brug altid gummi

Meget ofte er de bedste løsninger også ganske enkle. Tilsyneladende. For bag de enkle teknologier kan der ligge en betydelig mængde know-how og udvikling. Det er også tilfældet for SEM Schlegels gummilister, der ligner – nåja – gummilister, men det skal man selvfølgelig ikke rynke på næsen af. Der er megen kompleks tænkning bag mange slags gummilister. Tænk bare på kravene til jernbaneapplikationer, hvor der ikke må være hulrum, hvorigennem der kan trænge røg ind. Hvordan fremstiller man så en hul gummiliste?
- Listerne fra Schlegel tegner sig nok for rundt regnet halvdelen af vores omsætning. De bruges til tætning i vindgeneratorer i eltavler og i styringsskabe, hvor det primære formål nok er at lukke vand og snavs ude fra elektronik og elektromekanik. Men også robotproducenterne anvender de meget fine gummilister fra Schlegel, fortæller Evan Stæhr fra Bomberg EMC.
Han har selskab på Schlegels stand af Ian Stocks, der trods sin midtengelske baggrund arbejder som salgschef for den belgiske virksomhed. Han forklarer, at SEM Schlegel som udgangspunkt tilbyder fire listeprofiler. Dem kan man så få i rent gummi, men har man brug for løsninger på EMC-mæssige problemer, så klarer Schlegel også dét: Virksomheden kan nemlig pålægge listerne et ledende lag, så listerne kan danne elektrisk forbindelse mellem kabinetternes metaldele. Desuden leverer SEM Schlegel også pads, som Bomberg kan udstanse til kundespecifikke mål, hvis det er et ønske fra industrien.



Doug Wathen med et udvalg af de ultra high-speed konnektorer og kablinger som Indiana-virksomheden Samtec fremstiller.

NY WEBSHOP
VELKOMMEN TIL POWER 88 APS
Du kan nu handle strømforsyninger i vores nye webshop
Tlf. 66 80 80 80
power88.dk
I shoppen finder du:
• Produktdata
• Priser
• Lager status.
• Detaljeret parametersøgning
15% rabat
Når du registrerer dig får du året ud 15% rabat på alle varer på siden.
EAGLERISE
MW MEAN WELL
Vi har mere end 35 års erfaring med Mean Wells produkter
POWER 88
STRØMFORSYNINGS SPECIALIST

Dansk producentfest

Det er forholdsmæssigt nyt, at Electronica åbner døren for produktionssegmentet, men i takt med at frontpaneler, boxbuilding og komponentproduktion smelter sammen med montagen, giver det mening. Ikke mindst for flere danske udstillere, der var til stede på messen

Af Rolf Sylvester-Hvid, Electronica 2022, München

Går vi otte til ti år tilbage i tiden, så var der stort set ingen EMS-virksomheder eller lignende montage-/produktionsfirmaer til stede på Electronica-messen. Og da kun ganske få danske. Vi skal faktisk mere end 20 år tilbage for at kunne støde på Chemitalic eller lignende hedengangne danske (print)producenter. Men pendulet svinger som bekendt frem og tilbage, så et stigende antal danske virksomheder, der enten er deciderede EMS-firmaer eller i gråzonen mellem produktions- og komponentteknologier, kunne i år vise Dannebrog i München. Og med god grund. Mekoprint har for eksempel et ønske om en større tilstedeværelse på det tyske marked, og så er en stand på Electronica et fint springbræt ind i vores naboland.

- Første oplevelse af et elektronikprodukt vil altid være betjeningen. Der er en masse identitet i frontplader og betjeningspaneler eller tastaturer. Brugernes oplevelse af produktets kvalitet hænger derfor tæt sammen med interfacet, og det ved vi godt hos Mekoprint. Kvaliteten af vores frontpaneler – ikke mindst til de industrielle applikationer – er helt i top, men vi har også tænkt dét, vi kalder "bæredygtig holografi" ind i vores produkter. Kvalitet kan ikke adskilles fra pris og bæredygtig produktion, så produktudviklingen er et tæt samarbejde mellem industriel designer, kunden og så selvfølgelig Mekoprint, siger Vesna Mehic, der er markedschef hos Mekoprint, da vi besøger dem tæt på lukketid på messens første dag.



Vesna Mehic fra Mekoprint viser eksempler på frontplader, som virksomheden har udviklet for den finske producent af meget flotte svejseapparater, Kemppi. Ved at reducere antallet af processer leverer Mekoprint løsninger, der kort kan defineres som "bæredygtig holografi".

Vesna Mehic viser eksempler fra den finske producent af ultrakompakt svejseudstyr, Kemppi, hvor Mekoprint har hjulpet med at skabe en række frontpaneler, der både giver en klar identitet og produktgenkendelse, en effektiv betjening under ofte vanskelige forhold med en tydelig forståelse for materialerne. Bæredygtighed er i det aktuelle tilfælde et spørgsmål om at minimere processerne i fremstillingen af forpladerne, og Mekoprint har oparbejdet en god forståelse for, hvordan man reducerer netop antallet af produktionstrin. Det sparer ikke kun energi og materialer, men det medfører naturligt også en prisoptimal produktion – og det kommer jo også kunderne til gode …

One. New. Leader.

Med fusionen mellem GPV og Enics har den samlede virksomhed efterhånden nået en størrelse, der er helt i top af den europæiske liga. Da hal A1 på Electronica-messen nu de facto er blevet "produktionshallen", hvor også flere af GPV's konkurrenter er til stede, så kan GPV ikke andet end at deltage – og vise de muskler, som størrelsen retfærdiggør.

- Det er jo endnu ganske nyt for os, men det bliver spændende at se, hvilken betydning størrelsen får. Det er jo en interessant periode, vi bevæger os frem imod, og folks forventninger til fremtiden er blandede. Efter en periode med en helt vild tocifret vækst forventer de fleste en vis afmatning, men lad os nu se, hvilken vej det går. Der er fortsat behov for en masse produkter inden for medico, energi og også industri, som jo er vores hovedområde, siger Bo Lybæk, der altid er synlig under GPV's markedsfremstød – og selvfølgelig også på Electronica, hvor han tager imod en stor mængde udenlandske kunder.

Han understreger, at mennesker er det vigtigste element i GPV-koncernen, og det er vigtigt, at kunderne lærer GPV's folk at kende. Specielt efter fusionen, som på standen bliver anskueliggjort under sloganet: One. New. Leader. "One" skal indikere, at de fusionerede GPV/Enics-virksomheder skal opleves som én virksomhed, uanset hvor i verden man producerer. Ud over en stærk organisation skal GPV i sin nye form også fremstå som "New". Og "Leader", nåja det giver jo nok sig selv. Men nu har GPV jo også på alle områder hjerne og muskler til at tilbyde engineering/design, elektronik, kabling og mekanik samt en effektiv komponent- og materialelogistik. Vigtigt i en verden, der integrerer stadigt flere processer hos EMS'erne – og hvor produktionen i GPV's tilfælde udgøres af boxbuilding for mere end 50 procents vedkommende.



Bo Lybæk på GPV's stand i München, hvor virksomheder, der nu er i toppen af den europæiske liga, styrkede kontakten til kunder verden over under sloganet: One. New. Leader.

Kina-Frankrig-Møn?

Med Icapes opkøb af Møn Print er sidstnævnte pludselig blevet en spiller med international pondus. Icape er fransk og udtaler sig selv "Ikap". Selv foretrækker vi IC-ape, men selv om det kilder den humoristiske nerve hos Møn Print, der altid har ligget i toppen af den humoristiske skala, så giver det franskmændene nervøse trækninger, så fremover udtaler vi navnet "Ikap". Og under alle omstændigheder skal overgangen fra Møn Print til Icape ske i et tempo, hvor kunderne kan følge med. Som dansk producent af high-mix low-volume-produkter vil der nok ikke være nogle ændringer at spore, for det vil være business-as-usual i samarbejdet med folkene i afdelingen på Møn. Men for kunder med vokseværk er kontakten til Frankrig, Kina og flere andre lande værd at lægge mærke til.

- Vi får nu muligheden for at trække på ekspertise i volumenproduktion og fra mange højkomplekse teknologier i flere lande. Icape har godt nok hidtil haft 90 procent at produktionen i Kina, men globalt vil virksomheden sprede produktionen til flere andre lande, både af hensyn til diversiteten og for at minimere risici i forbindelse med ændringer i verdenshandelen. Det er interessant at se, at Icape også er interesseret i at se, hvordan vi i Danmark supporterer mindre kunder med små batches og mange produktvarianter. Godt at se, hvordan vi kan lære af hinanden, siger Tina Pedersen.



Erik og Tina Pedersen – der dog kun er i familie i Icape-sammenhæng – dækker nu Danmark fra henholdsvis Aalborg og Møn. Nu er der support fra Frankrig og allierede producenter i både USA og Kina for volumen- og komplekse designs. Men Møn Print kan også lære moderselskabet noget om high-mix og low-volume. (Foto: Jordan Labbe, Icape, Frankrig).

Hun har nu fået selskab af Erik Pedersen, der med base i Aalborg vil være landechef for Icape i Danmark. Han får primært ansvaret for de mere komplekse designs, hvor der kan være brug for design-in support, men den ekstra bemanding giver generelt også en bedre dækning af hele det danske marked. Og det internationale med, selv om Møn Print-navnet nok hænger ved lidt endnu ...



Jackson Huang med et board, der er loddet ved 190°C. Alle Winbonds flash-produkter – også dem til root-of-trust applikationer – kan loddes ved en temperatur, der kan spare 57 tons CO_2 pr. montagelinje – og det kan man stole på!

Ingen grund til at lodde ved høje temperaturer

Komponentmarkedet har under dette års Electronica været præget af de gode idéer på detailplanet snarere end massive gennembrud. Men lidt har også ret – og kan gøre en stor forskel – uanset om det drejer sig om processer, applikationer eller brug af komponenterne

Af Rolf Sylvester-Hvid, Electronica 2022, München

Somme tider skal der så lidt til for at gøre en stor forskel. Tag nu for eksempel det blyfri loddetin. Historisk var det nok en ret dum idé, da EU-Kommissionen krævede blyet fjernet fra tinnet. Lodningerne var i en periode dårligere, der var ingen kendte dødsfald eller sygdomsforløb i forbindelse med lodning med blyholdigt tin, og loddetemperaturen røg i vejret med en rundt regnet 10 procents forøgelse af CO_2-emissionen til følge. I mellemtiden har loddetinnet udviklet sig, så kvaliteten nu er helt i orden, men loddetemperaturen er fortsat rigeligt høj. Det har en virksomhed som taiwanesiske Winbond undret sig over:

- Vi omsætter for mere end to milliarder USD årligt af memo-

▶ *Fortsættes på side 20*



Bo Öhrwall (tv.) og Noman Hussain flankerer det PXI-baserede chassis, som Pickering Interfaces har udviklet til verificering af BMS-systemer til større batteripakker. Simulatoren kan udbygges til det ønskede antal celler med kort, der hver repræsenterer spænding og temperatur fra seks celler.

BOMBERG – vi hjælper med det optimale design

EMC LISTER/ - PAKNINGER



AFLED VARME OPTIMALT



KONTAKTFJEDRE – ET UTAL AF...



PROTEK – SIKKER BESKYTTELSE MOD ESD OG RF



EMI-PAKNINGER STANDARD ELLER KUNDESPECIFICEREDE THERMAL MANAGEMENT / AFLED VARME OPTIMALT

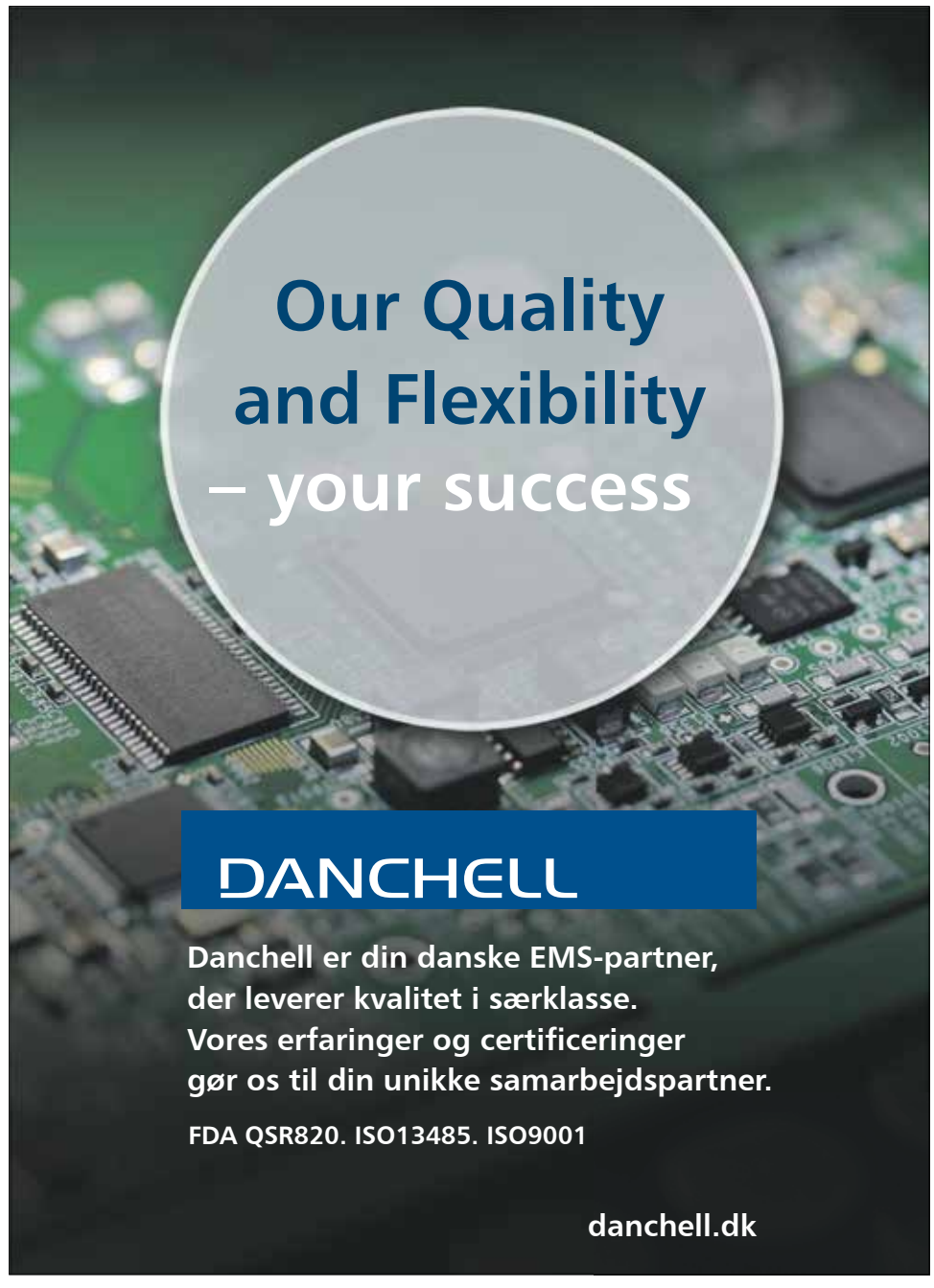
Vi ønsker alle vore samarbejdspartnere en glædelig jul samt et godt nytår



AAA
© Bisnode 2022
14. ÅR I TRÆK MED AAA !!

Evan Stæhr

BOMBERG
BOMBERG & CO. ApS
WWW.BOMBERG.COM SALES@BOMBERG.COM
Phone: +45 48 14 01 55 Fax: +45 48 14 01 56
YOUR TRUSTED SUPPLIER



Vi ønsker læserne en ri

glædelig ju

Scansupply Batteries
The future is battery powered®

LEMO
High Quality Connectors and Cables

SIBA
Sicherungen | Sikringer

AVNET ABACUS
Tak for godt samarbejde i 2022

BECKHOFF

eltraco automation

EltechSolutions
We know how...

ICAPE GROUP
The power of precision

EPOTeQ
- Good Business for Everyone
- We add Value for Efficient Production.

altoo
MEASUREMENT SCIENCE

METRONIC

HellermannTyton
www.HellermannTyton.dk

igtig

ul og godt nytår

SERITRONIC
- People to people

Etteplan
Wishing peace, joy and sustainable solutions for all.
etteplan.com/dk

ZENITECH.dk
... din specialist i ESD og renrum

ifm

AVNET SILICA
Ønsker vores kunder en glædelig jul

RODAN

NOHAU

NCAB GROUP

data respons SOLUTIONS
PART OF THE DATA RESPONS GROUP

ELECTRONICS

ODU
A PERFECT ALLIANCE.

ELPRINT



Hvis man er træt af at blive kigget over skulderen, når man svinger kreditkortet, så bør man vælge en automat, der bruger EDT-Europes Switchable Privacy Display. Ved et tryk på "øjet" kan man ændre den synlige betragtningsvinkel elektronisk. Der er altså ingen folie til at begrænse billedkvaliteten i "normal" drift.

▶ *Fortsat*

ry-produkter, som primært er flash og DRAM, men også med fokus på root-of-trust komponenter – typisk drevet af de embeddede applikationer på IoT- og big data-markederne. I praksis betyder det, at vi hos Winbond fremstiller mere end 10 millioner flash-komponenter dagligt, så det har en miljømæssig betydning, når vores flash-produkter skal loddes på printet. Det har fået os til at overveje, om ikke vores komponenter ville kunne monteres ved en lavere loddetemperatur. Og efter en række forsøg er konklusionen, at vi sagtens kan lodde vores flash-komponenter på printet ved 190°C. Konsekvensen er, at vi nu har valideret alle vores flash-komponenter uanset kapsling – balls eller leads – til pålodning ved denne lavere temperatur, siger Jackson Huang, der er marketingdirektør hos Winbond.

Intel har kalkuleret med, at en SMT-linje, der lodder ved kun 190°C, vil kunne spare miljøet for omtrent 57 tons CO_2-udledning årligt, og det er i sig selv en glimrende motivationsfaktor. Ud over det lavere energiforbrug betyder en lavere temperatur, at man lettere kan lodde dobbeltsidet med to runde gennem reflowovnene ved henholdsvis høj og lav temperatur. Endelig vil en generel reduktion af loddetemperaturen til 190°C betyde, at man kan bruge billigere print og materialer i sit design. Alt i alt en meget lille ændring af en proces med meget store mulige positive konsekvenser for miljøet.

Nu kan du se det – nu kan du ikke ...

Nu vi har fat i Taiwan, så har vi også besøgt en virksomhed, der vel strengt taget er taiwanesisk, men som vi nu ret ubeskedent ser som dansk. Det er EDT-Europe, der har en ganske betydelig udvikling og design-in i Danmark, og et meget fint blikfang på EDT's stand var faktisk noget, man ikke kunne se. En fin detalje inden for display-teknologi, der virkelig stikker en finger i øjet på dem, der gerne vil kigge over skulderen på brugere ved ATM'er eller betalingskiosker.

- Vores helt store hit på messen er det såkaldte Switchable Privacy Display. Modsat andre touchdisplays, der er overlagt med en folie til reduktion af synsvinklen og dermed risikoen for "afluring" af data fra folk, der står eller sidder ved siden af, så bruger vores teknologi en elektronisk reduktion eller udvidelse af synsvinklen. Men får dermed ikke noget tab af billedkvalitet eller lysstyrke, hvis displayet kører "normalt", men trykker man på "øjet" i displayets hjørne, så går displayet i en privatindstilling, så betragtningsvinklen stort set er vinkelret på displayfladen, forklarer Verena Petersen – i øvrigt mens en for os ukendt indisk kvinde prøver at lure os over skulderen, men med begrænset succes – for vi er gået i privacy mode.

Demoen på standen kunne da også virkelig tiltrække sig opmærksomhed med sit 10,1" store display. Teknologien er baseret på In-Panel Switching, der som udgangspunkt giver en meget stor synsvinkel i forhold til displayet. Men med elektronikken opnår man så privatlivets fred med en fortsat høj billedkvalitet og den "smarte embeddede" teknologi, som er oplagt til displays på steder, hvor der optræder private, økonomiske transaktioner.

> I en tid, hvor alt skal være drevet af store, elektriske batterier, er det vigtigt, at man kan stole på det BMS (Battery Management System), man har udviklet til applikationen.

Fra relæer til testudstyr

Pickering Interfaces har udviklet en række testmoduler, hvoraf mange er baseret på søsterfirmaets ultrakompakte reed-relæer. Vi havde da også forventet at se testjigs med tusindvis af relæer, som faktisk udgør nogle meget avancerede testløsninger til blandt andet producenter af halvledere. I stedet løb vi på Bo Öhrwall, som ejer 91 procent af Pickering Interfaces' nordiske kontor, og som i øvrigt skaber en masse kontakter mellem svensk industri og danske universiteter. Og han kunne præsentere os for noget helt uventet på Pickering Interfaces' stand:

- I en tid, hvor alt skal være drevet af store, elektriske batterier, er det vigtigt, at man kan stole på det BMS (Battery Management System), man har udviklet til applikationen. Vi har hos Pickering Interfaces udviklet en forholdsmæssig kompakt BMS-tester, der kan simulere de celler, der er tilsluttet BMS'en. Det er så muligt at injicere fejl fra de enkelte celler for at se, hvordan BMS'er reagerer på forskellige fejlsituationer, siger Bo Öhrwall.

Han får selskab af Noman Hussain, der er udvikler hos Pickering Interfaces, og han forklarer lidt om den chassisløsning, der udgør BMS-testeren. Hvert kort i chassiset svarer til seks battericeller, og det er ikke sådan, at der sidder i hundredvis – eller flere – Pickering reed-relæer på kortene. Nej, det er FPGA-baserede løsninger, og kortene er i stand til at "gengive" spænding og temperatur for de enkelte celler ud fra realistiske parametre, så man opnår et klart billede af BMS'ens funktion i en tilnærmet real-life situation. Smart og brugervenlig løsning – og måske lidt uventet fra Pickering Interfaces.

Faggrænserne er brudt ned

Der vil altid være virksomheder, som falder lidt "uden for nummer" med hensyn til rubriceringen af komponenter og services under en messe som Electronica. Lidt overraskende var det i år firmaer, som vi kender rigtig godt, nemlig Analog Devices, Hamamatsu og Kontron

Af Rolf Sylvester-Hvid, Electronica 2022, München

Der er altid noget sjovt ved at blive overrasket, når man besøger messer og konferencer. Man bliver jo konstant spurgt om, hvad der er det mest spændende blandt nyhederne, og svaret hænger ofte lidt i luften, for hvor nyt er det nye egentlig? Men når man så støder på det uventede på standene, så er det rigtig sjovt – og det åbner ofte døren til helt nye muligheder. Og endnu mere sjovt bliver det, når det uventede kommer fra virksomheder, som man egentlig troede, man kendte rigtig godt.

Vi kan jo lægge ud med Kontron, Tysklands største leverandør af embeddede computerløsninger (eller SBC'er, som det også kaldes). En virksomhed, der i mange år havde en udviklingsafdeling af en ret betydelig størrelse i DTU's Science Park i Hørsholm. Vi bliver modtaget på standen af Norbert Hauser, der egentlig har pensioneret sig selv som CEO for virksomheden, men som altid holder af at mødes med danskere, og det er altid et fornøjeligt gensyn. Norbert Hauser har et helt livs viden om branchen og er venlighedenselv:

- I undrer jer nok over, at vi

> Vi har arbejdet på at gøre cobot-sektoren plug-and-play kompatibel. Det vil ændre hele robotsektoren, og fremtidens robotter vil med vores teknologi arbejde i dynamiske bure, så time-of-flight kan parres med både hastighed og præcision.



Altid et venligt ansigt hos Kontron – og Norbert Hauser er officielt pensioneret, men han kommer gerne forbi, når der er danskere. Kontron har udviklet i Danmark, og det var "Spitzenklasse", men også lidt for dyrt til kommercielle embeddede formål. Nu tilbyder Kontron sin ekspertise i form af udvikling og montage for virksomheder udefra. Lige så indlysende som overraskende.



Fremtidens cobots skal være hurtige og i stand til selv at skifte værktøj til en given opgave. Anders Frederiksen viser et cobot-projekt, som Analog Devices har udført sammen med Phoenix Contact. Konnektering er parret med et ADI RF-chipsæt, så kommunikation mellem robot og værktøj sker uden latency. Gestikstyring og ansigtsgenkendelse tillader brugerspecifik betjening.

udstiller i EMS-hallen. Vi er jo leverandører af embeddede computere. Men på grund af virksomhedens størrelse har vi jo også 14 montagelinjer placeret otte steder i Europa, hvor vi fremstiller vores egne boards. Men med den viden, vi har, og produktionen af 2,5 millioner SBC'er samt 650 medarbejdere og 50 udviklingsfolk, så er vi jo godt klædt på til at kunne tilbyde vores montageydelser til virksomheder, der ikke selv har montage- og loddefaciliteter. Og med den kontinuerte lockdown i Asien, så søger stadigt flere producenter mod Europa, og dem kan vi hjælpe, forklarer Norbert Hauser.

Det giver rigtig god mening: Kontron kan udnytte sine produktionsfaciliteter mere optimalt, og eksterne kunder kan få adgang til udviklingshjælp og montage af hardware og mekanik med en samtidig dyb viden om software og industrialisering. Kontron har unægtelig en stor viden om alle emner – samt licenser til alt lige fra Apple-produktion til reparation og vedligehold af flyelektronik. Idéen ligger jo lige til højrebenet, men det ændrer ikke på, at nyheden er en overraskelse …

Japansk præcision – udviklet i Bayern

Hamamatsu er en virksomhed, der for nylig har haft en ganske radikal udvikling – ikke mindst i Danmark, hvor den hidtidige landechef, Steen Feldskov, har fået selskab af rundt regnet 600 nye kolleger efter Hamamatsus opkøb af NKT Photonics. Men den ellers ganske konservative, japanske virksomhed har også erkendt, at mange af virksomhedens komponenter og løsninger er ganske komplekse og ikke altid lige enkle at integrere i de mange applikationer, som fotonik kan bruges til. Det har ført til åbningen af et "Rapid Design Center", som fra Bayern skal hjælpe europæiske kunder til at kunne se, lugte, sniffe, sanse og spore parametre i deres applikationer med Hamamatsus optoelektroniske komponenter.

- Vi har nu placeret fire dygtige designere i Bayern, og de vil blandt andet hjælpe med at integrere vores photomultipliers i kunderettede moduler, der kan løse meget specielle, komplekse og højpræcise måleformål. Ofte skal vores sensorer kombineres med anden optoelektronik, FPGA'er samt andet elektronikdesign og med en produktion, der er spejlet i storskala i Japan. Det kunne blandt andet være NOx- og Cox-sensorer, der kan være ganske svære at udvikle og fremstille, men hvor Hamamatsu har ekspertisen inhouse. Set med danske øjne kunne det jo også være, at det nu opkøbte NKT Photonics kunne komme i spil. Det ville i givet fald blive Hamamatsus største udviklingshus uden for Japan, og det ville jo være spændende, vurderer Steen Feldskov.

Han synes nu ikke, at vi skal snydes for en enkelt produktnyhed, nu vi er på standen. Så han viser os lige C14384MA-serien, der er verdens mindste spektrale sensorhoved. Sagen på 11,7mm x 4,0mm x 3,05mm har en spektral respons fra 640 til 1.050nm og egner sig perfekt til mobile og batteridrevne produkter, der i princippet kan være alt lige fra gasdetektorer til, ja, hvad man nu lige kan komme på – og måske få Hamamatsus hjælp til at udvikle …

> Med den viden, vi har, og produktionen af 2,5 millioner SBC'er samt 650 medarbejdere og 50 udviklingsfolk, så er vi jo godt klædt på til at kunne tilbyde vores montageydelser til virksomheder, der ikke selv har montage- og loddefaciliteter.

Robotten skal passe sig selv

Analog Devices har i et stykke tid formået at bygge bro mellem elektronikken og det industritekniske område – og festen er langt fra slut endnu. På virksomhedens stand løb vi på Anders Frederiksen, der havde koncentreret en opstilling rundt om en Universal Robot. Cobots er én ting, men de kan gøres hurtigere og mere selvhjulpne. Det sker dels med ADI's chipsæt, men også i et lidt usædvanligt samarbejde med Phoenix Contact, der har givet deres bidrag til cobot-løsninger, der bliver langt mere autonome – og hurtige:

- Vi har arbejdet på at gøre cobot-sektoren plug-and-play kompatibel. Det vil ændre hele robotsektoren, og fremtidens robotter vil med vores teknologi arbejde i dynamiske bure, så time-of-flight kan parres med både hastighed og præcision. Ved at tilføje ansigtsgenkendelse og gestikstyring vil en cobot kun arbejde sammen med folk den "kender" – eller i modsat fald arbejde med lavere hastighed eller begrænsede funktioner. Vi ser derfor vores mulighed for fremover at supportere markedet for industrirobotter med moduler frem for komponenter. Det er lidt anderledes, og det kræver også et samarbejde med andre produktkategorier – som nu Phoenix Contact, fortæller Anders Frederiksen.

Hvis en cobot virkelig skal give mening, skal den kunne tilpasse sig selv til opgaverne. Ved at integrere et RF-chipsæt fra HMC6300x-familien med konnektorer fra Phoenix Contact kan en cobot selv skifte værktøj, når den skal udføre forskellige opgaver. Det sker uden latency, men med fuld duplex. Programmering og styring behøver ikke engang at kræve programmering. Meget ligger allerede i robottens controller og med gestikstyringen kan autoriserede personer betjene og rekonfigurere robotten. Og kan robotten genkende ansigter, så er der ingen risiko for, at uautoriserede personer piller ved programmet – om end de godt kan få lov til at give robotten visse opgaver …



Steen Feldskov med C14384MA, der er verdens mindste spektrale sensorhoved. Hamamatsu er dog klar over, at virksomhedens photomultipliers kan være svære at integrere, så derfor er der nu åbnet et "Rapid Design Center" i Bayern til lokal hjælp for europæiske kunder.

OSSI® CONNECTORS



- Ossi Connectors A/S tilbyder udvikling, produktion og logistik indenfor interconnection løsninger.
- Vi har mere end 40 års erfaring og ekspertise indenfor området.
- Vi tilbyder løsninger indenfor medico, telekom, industriautomation, infrastruktur og aerospace.
- Vi producerer i seriestørrelser 1 - millioner enheder.
- Vores dedikerede og kvalitetsbevidste medarbejdere står klar til at løse enhver udfordring i vores 2.500m² faciliteter.

- Med in-house produktudvikling, værktøjsfremstilling, stanseafdeling, sprøjtestøbning, montageafdeling, CNC- langdrejning og CNC-fræsning, fuld automatiserede pakkelinier og høj automatiseringsgrad indenfor robotteknologier, kan vi løse mere eller mindre komplekse opgaver fra skitse, over nul- til serie produktion



OSSI®: CONNECT TO EXCELLENCE

Ossi Connectors A/S Anker Jørgensens Vej 2 | DK - 4930 Maribo | Danmark
T: +45 5478 2888 | E: info@ossi.dk | W: www.ossi.dk

FerriSSD sikrer stabilitet og datasikkerhed i medico

Rundt om i verden bliver befolkningerne ældre, og en række kroniske sygdomme udfordrer sygehusvæsenet med kravet om mere medicinsk pleje. Et modsvar er forebyggelse og tidlige diagnoser, så folk kan nyde livet, og udgifterne til pleje kan blive reduceret. Det stiller krav om mere højteknologisk medicoudstyr, og det skaber vækst inden for billed- og diagnostisk udstyr og smarte medicotekniske produkter

Af Jason Chien, marketingdirektør, Silicon Motion

Nøgleteknologier i fremtidens healthcare ligger i den dyre ende af medicoteknologierne som ultralyd, røntgen, CT (Computed Tomography) eller MRI (Magnetic Resonance Imaging). Det har typisk været udstyr fremstillet i Europa og Nordamerika, men producenter i Taiwan er også begyndt at røre på sig.

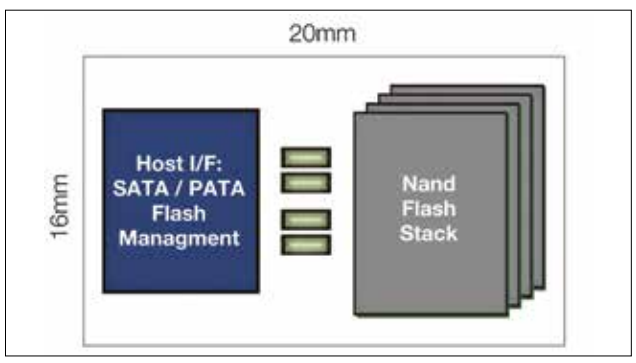
Taiwan tegner sig i stigende grad for high-tech udstyr som en naturlig forlængelse af Taiwans position inden for det industrielle computermarked. Taiwan er kendt for høj kvalitet og konkurrencedygtige priser, og meget medicinsk udstyr bruger embeddede industrielle motherboards som hjernen i det medicinske udstyr.

Medicoudstyr skal opretholde normal drift for at sikre patientens helbred og sikkerhed. Ingen komponenter må fejle uden forudgående advarsel. Kravet om pålideligt udstyr gælder i samme grad for udstyrets motherboards som for enhver anden komponent i systemet.

Med det for øje er producenterne af industrielt computerudstyr underlagt strenge krav til effektivitet, stabilitet og holdbarhed af de komponenter, der indgår i et motherboard. Et solid state drive (SSD) passer bedre til de standarder end traditionelle harddiske, og det er så både medicoelektronikkens og de industrielle producenters foretrukne valg.

Af de forskellige SSD-produkter opfylder en single chip SSD bedre konfigurationskravene i medicinsk udstyr end SSD-moduler. Det gør de embeddede FerriSSD single chip memory-løsninger fra Silicon Motion til en værdsat komponent hos apparatproducenterne.

Hvorfor er en single chip SSD så velegnet til medicoformål? Hovedårsagen er, at NAND-flashen og controlleren er kapslet i samme chip. Det giver en mindre størrelse, og man eliminerer eksterne konnektorer, så motherboardet bliver lettere, og formfaktoren mere kompakt *(figur 1)*. Medicinsk billedudstyr, ultralyd, røntgen, CT- eller MRI-scannere, indeholder ganske store mekanismer, der kun efterlader lidt plads til motherboardet. Ud over størrelsen så kan verificeringsomkostningerne i valget af en single chip SSD undgås ved opgraderinger, og Silicon Motion tester intensivt i produktionen af FerriSSD-komponenterne.



Figur 1: NAND Flash-memory og controller i én og samme chip. Det giver en lille formfaktor og eliminerer eksterne konnektorer.

Tre fordele ved FerriSSD

Silicon Motion er førende inden for SSD-controllermarkedet med flere historiske samarbejder med førende producenter af medicoteknisk udstyr. FerriSSD-produktet har tre enestående fordele, som sikrer en mere stabil drift og bedre databeskyttelse.

Pålidelighed er det væsentligste krav. Da FerriSSD blev introduceret i 2009, loddede de fleste kunder SSD'en direkte på motherboardet. Da NAND dengang var meget dyr, stillede kunderne også krav om en høj grad af pålidelighed for single chip SSD'erne. Modsat moduler som let kan udskiftes ved fejl eller skader, så skulle motherboardet dengang udskiftes, hvis SSD'en fejlede.

Det førte til meget strenge testforhold hos Silicon Motion med krav om 100 procents test. Industrielle FerriSSD-produkter skal gennemgå pålidelighedstest over et bredt temperaturområde fra -40°C til +85°C og med cykliske tests. Til sammenligning bliver termisk cykling udført over et langt smallere område mellem 0°C og 70°C.

SSD-moduler bliver ikke testet til de samme høje temperaturer som komponenterne, da interfacet for modulet bliver påvirket af de høje og lave temperaturer, hvilket kan føre til fejl. Silicon Motions BGA-kapslede single chip SSD-produktlinje er ikke udsat for de samme risici for fejl. Produktionstest af FerriSSD bruger push-fit sokler, hvilket reducerer problemer omkring kontaktfejl i testpunkterne under ekstreme temperaturer, så testfejl optræder mere sjældent.

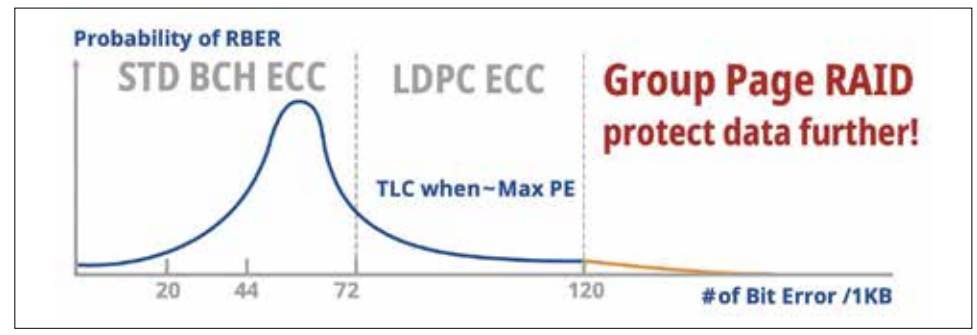
FerriSSD har dermed opnået en meget lav dPPM rate (defective Parts Per Million). Konfigureret som SLC-mode er produkterne fra Silicon Motion ikke kun prisoptimale, men de tilbyder den samme høje pålidelighedsgrad som SLC-flash IC'erne, hvad der gør komponenterne meget attraktive for medicomarkedet.

Omvendt indeholder FerriSSD mange specielle teknologier, der i høj grad øger pålideligheden af produktet. Det er et must, da debugging-faciliteterne ikke er gode, så det kunne i værste tilfælde betyde, at medicinsk udstyr ikke ville kunne tændes, eller de lagrede data ville blive forstyrret. I begge tilfælde ville det være katastrofalt for behandlingen af patienten,

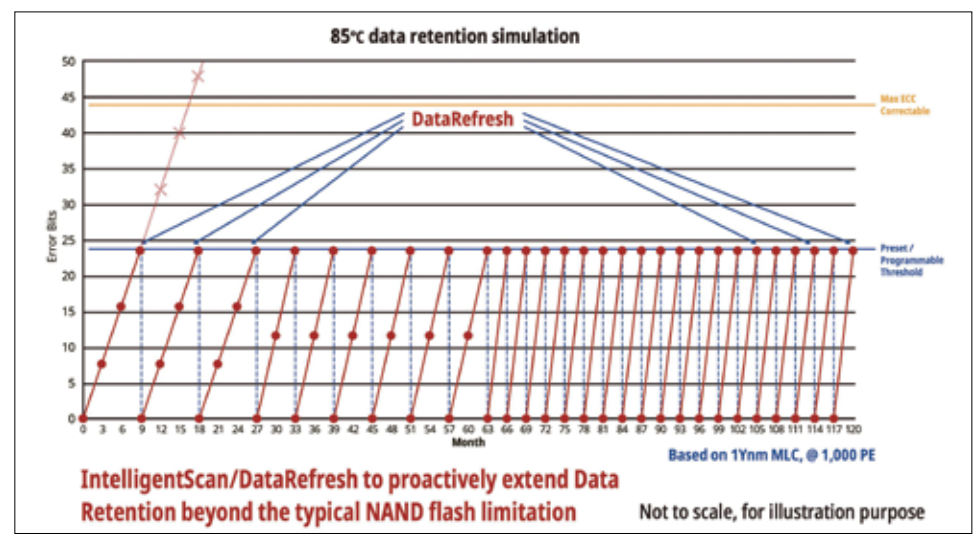
Medicinsk udstyr, der er supporteret af de følgende FerriSSD-teknologier, har derfor en langt mindre risiko for uønskede konsekvenser.

- *NANDXtend Error Code Correction (ECC)-teknologi:*

FerriSSD kombinerer en højtydende LDPC Error Code Correction engine med en RAID-function, der både forbedrer produktets pålidelighed og forøger program-/erase duty cycle, hvilket forlænger SSD'ens flash-levetid. Desuden bidrager NANDXtend til at øge datalagringsegenskaberne, ligesom datafejlene reduceres ved høje temperaturer *(figur 2)*.



Figur 2: NANDXtend øger datatætheden i memoryen og reducerer antallet af datafejl som følge af drift ved høje temperaturer.



Figur 3: Intelligent Scan-funktionen tjekker, om den lagrede ladning er faldet under tærskelværdien. I så fald udlæses data-bit'en, og den bliver re-write'd via memoryens ECC-engine, hvorefter Data Refresh genoplader cellen for at genskabe NAND-cellens korrekte spændingsniveau.

- *Intelligent Scan og Data Refresh:*

Det er to metoder til selvtest og monitering. "Write"- og "read"-kommandoer til en NAND-celle er grundlæggende et spørgsmål om elektrisk opladning og afladning. Hvis en NAND-celle nu lagrer 100 elektroner under "write" som det maksimale, vil dét tal falde med mange write- og erase-events, så cellens kapacitans falder. Dermed falder cellens evne til at lagre elektroner fra de 100 til måske 80 og siden 70 eller 60. På et tidspunkt kommer den lagrede ladning under en kritisk grænse, hvor controlleren ikke længere kan læse data korrekt. Det giver datatab eller datafejl.

Intelligentscan-funktionen tjekker, om den lagrede ladning er faldet under tærskelværdien. I så fald udlæses data-bit'en, og den bliver re-write'd via memoryens ECC-engine, hvorefter Data Refresh genoplader cellen for at genskabe NAND-cellens korrekte spændingsniveau *(figur 3)*.

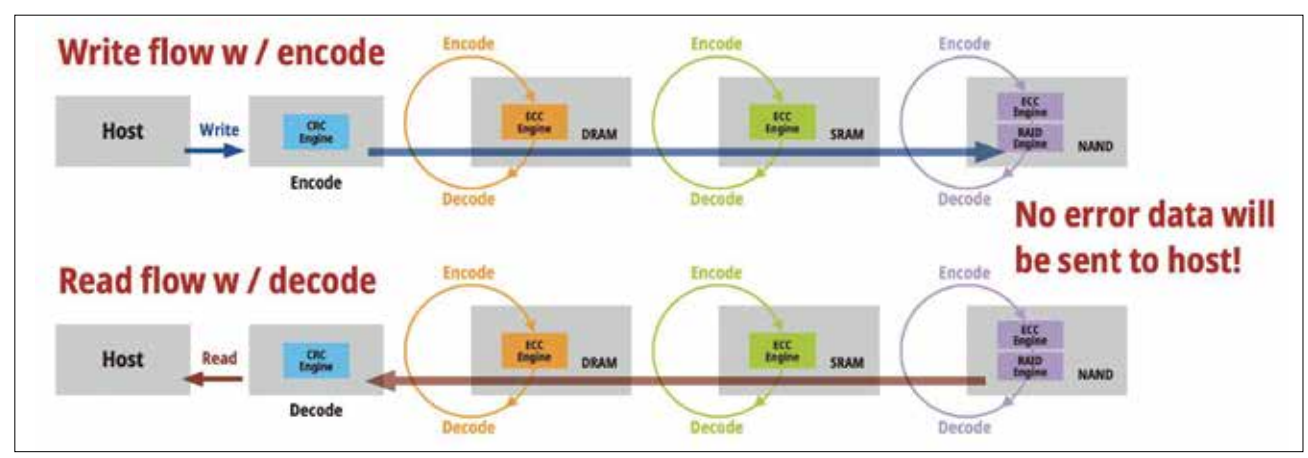
- *E2E (End-to-End)-beskyttelse af datastien:*

E2E skal verificere, at data er korrekte, så der ikke kommer fejlagtige data frem til værten. Når data skrives til SSD'en (write), passerer data normalt gennem DRAM'en og SRAM'en, før det lagres i NAND-flashen. Når data igen udlæses (read), returnerer de gennem den samme sti. Alle steder kan data beskadiges enten af komponenten selv eller fra miljøfaktorer som høje temperaturer, støj eller stråling.

Uanset årsagen vil enhver fejl blive opdaget med det samme af E2E-datastibeskyttelsen *(figur 4)*. Det skyldes et sæt paritets-bits, som genereres ved write af data. Før data udlæses, vil FerriSSD genberegne paritets-bits. Hvis to sæt paritetsbits ikke matcher, så vil SSD'en begynde en restaureringsproces. Hvis det ikke virker, vil SSD'en underrette værten om, at data ikke er pålidelige. Denne instruktion – såkaldte "commando-abort" – forhindrer værten i at bruge fejlbehæftede data, der efterfølgende kan give fejlagtig drift.

Flere beskyttelser mod tab af personlige data

I medico er det vitalt at beskytte patientdata mod adgang uden godkendt autorisation. Under Silicon Motions udvikling af Ferri-serien er der taget specielt hensyn til kryptering af brugerdata. Ferri-serien supporterer TCG Opal 2.0 og AES 256-bit kryptering – standard hardwareteknologier der normalt bruges på medicomarkedet.



Figur 4: Intelligent Scan og Data Refresh-funktionerne detekterer celler, som er ved at miste data, før skaden er sket.

Udbredelsen af IoT-applikationer har ført til et øget behov for firmware-beskyttelsen ud fra den vurdering, at bliver firmwaren (inklusive SSD-driveren) overtaget af en hacker, så kan hackeren tvinge SSD'en til at udføre unormale hændelser som dekryptering. En hacker ville så kunne stjæle data eller aktivere en ransomware til blokering af SSD'en og paralysere udstyret.

Som modvægt bruger Silicon Motion en såkaldt eFuse (elektronisk sikring) i fremstillingen af FerriSSD-produkterne, hvilket tilføjer en "Digital Signature"-funktion til FerriSSD'ens firmware og software. eFuse beskytter mod adgang for udenforstående med et unikt sæt passwords, så hvis hackere skulle åbne firmware i FerriSSD'en, kan de ikke pille ved eller starte SSD'en uden autorisering, da de ikke kan udføre Digital Signature-verificeringen.

Mange medicinske institutioner stoler ikke på standard-krypteringsteknologier, da de ikke giver nok beskyttelse mod højt kvalificerede hackere og "bølle-stater". Brugerne på medicomarkederne kan sammen med Silicon Motion skabe et specifikt "Security Handshake". Det kan eventuelt være checkpoints, som kun brugerne kender, eller et sæt sikkerhedschips, der lagrer passwords til verificering af en SSD-brugers identitet. Security Handshake fungerer på samme måde som et password, som ingen udenfor kender til, hvilket forhindrer hackere i at modificere firmwaren i en FerriSSD.



De hårde elektromagnetiske støjforhold i mange medicoapplikationer kan føre til tab af data i memoryen, hvis man ikke bruger sikre memory-komponenter. Silicon Motion hjælper gerne til kundespecifik beskyttelse selv ved små styktal.

Omfattende databeskyttelse ved kraftig stråling

Silicon Motion er desuden meget villig til at levere kundespecifikke services, hvor det mest almindelige er i applikationer i hårde miljøer som ved meget høje temperaturer eller høje niveauer af elektromagnetisk støj, som kan skade eller give tab af data. Silicon Motion kan hjælpe til at beskytte vigtige data effektivt i disse miljøer.

Typisk taler vi om miljøer, hvor medicoelektronikken bliver udsat for høje strålingsniveauer eller udstrålet støj, der kan påvirke funktionen af det medicinske udstyr. Pålidelig drift i den slags miljøer kræver kundespecifikke løsninger for både hardware og firmware, så elektronikken beskyttes mod fænomener som ESD, elektrisk støj og lignende forhold. Det beskytter udstyret mod fejl – og dermed også patienterne mod konsekvenserne af stråling eller støj.

Silicon Motions FerriSSD-produktportefølje giver et stort udbud af muligheder for memory-tætheder lige fra 4GB til 480GB. Fremtidige produkter med en kapacitet på 1TB står overfor en snarlig lancering. Der er andre FerriSSD-optioner, som inkluderer et valg mellem NAND-flashkonfigurationer som: SLC, MLC og TLC. FerriSSD findes også med en række forskellige værts-interfaces: PCIe, SATA og PATA er alle til rådighed for at opfylde behovet fra producenter af medicoudstyr.

Ud over FerriSSD leverer Silicon Motion også embeddede memory-løsninger med eMMC- eller UFS-interfaces. Ferri-eMMC- og Ferri-UFS-produkterne udvider udvalget af embeddede memory-løsninger til rådighed for medicoproducenterne.

Endelig er kundespecifik support et stærkt kort i Silicon Motion udbuddet. Det er lidt usædvanligt inden for embeddede computere. Produktionsvolumerne inden for medicoelektronik er typisk ikke så stort som inden for fremstilling af PC'er eller mobiltelefoner, så NAND-flash-producenter prioriterer normalt supporten af forbrugerapplikationerne. Silicon Motion har historisk et tæt samarbejde med producenter af medicoudstyr. Det går helt tilbage til dengang, da virksomheden oprindeligt begyndte at levere embeddede grafikløsninger. Det har løbende givet en forståelse af de specielle og strenge krav, som medicobranchen kæmper med.

Netop derfor har Silicon Motion dedikeret sig til at fungere som one-stop-kilde for services til medicomarkedet lige fra design over masseproduktion til eftersalgsservice med support af industrien på ethvert punkt.

WiseChoice Consulting®

Vi yder professionel konsulenthjælp til PCB design, layout simuleringer, designkonvertering og footprints.

Dit projekt er i trygge hænder hos os. Vi arbejder med industriens bedste teknologier, for at kunne hjælpe med at designe fremtidens elektronik.

Cadence | Altium | PADS

+45 23 111 777 www.wisechoice.dk

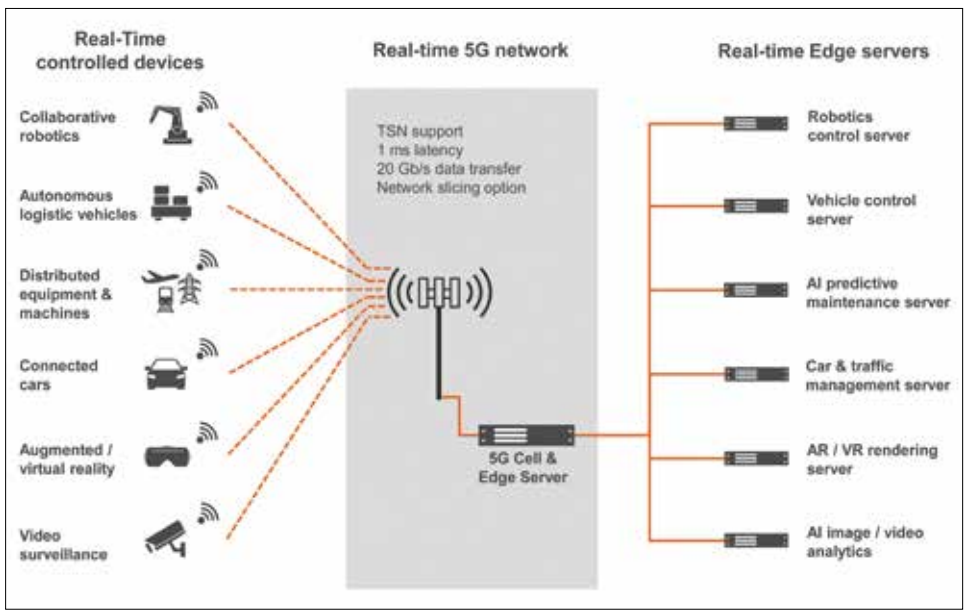
Modulære 5G-celler til real-time kommunikation

Real-time 5G-celler med integrerede edgeservere er en nøgleteknologi i den digitale transformation, hvor de åbner for et utal af muligheder for IIoT, industri 4.0 og i den kritiske infrastruktur. For at behandle data i real-time med lav latency i hårde miljøer skal løsningerne være hærdede og robuste. Til det formål er der nu designet de første COM-HPC Server-on-Modules til drift uden for de airconditionerede datacentre – til feltbrug

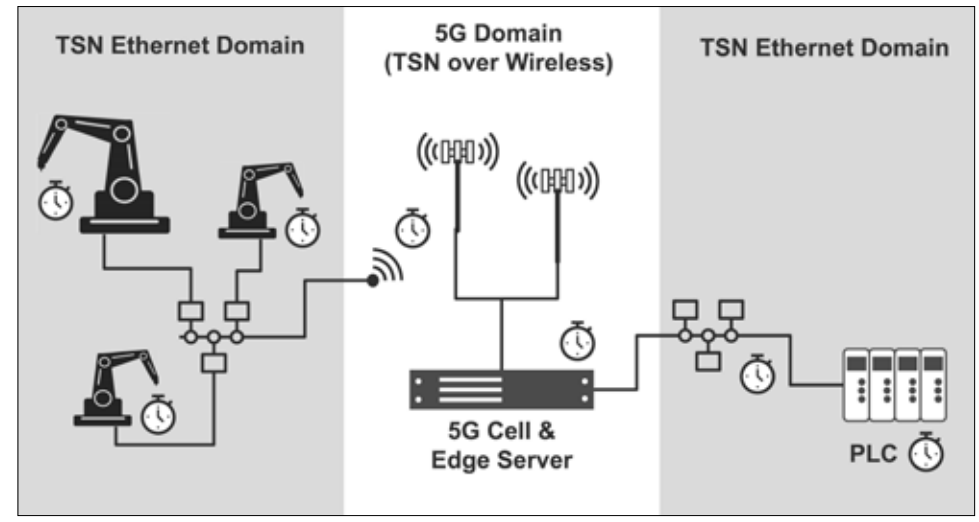
Af Zeljko Loncaric, marketingingeniør, Congatec

Digital transformation inden for industrielt produktionsudstyr kræver hurtige real-time netværk – og kabler er ikke altid en mulighed. 5G-standarden med sine real-time egenskaber er derfor en revolution inden for industriel kommunikation, da 5G giver mulighed for pålidelig trådløs distribution af store datamængder i netop real-time og over længere afstande end WLAN. Da både stationære og mobile produkter kan bruge 5G-netværket, kan man nu pludselig forbinde hele fabrikker med 5G's latency, der ligger nede i millisekund-området – eller mindre. Med slicing af netværket kan man med 5G også realisere uafhængige virtuelle netværk, der logisk er separeret med et enkelt fysisk netværk. Endelig er 5G også grundlaget for introduktionen af cloud-arkitekturer med 5G-baseret edge computing, der reelt bliver til real-time fog-servere med trådløs kommunikation til alle slags produkter.

Åbningen af 3,7 til 3,8GHz-frekvenserne til private mobile netværk åbner for brugen af 5G i private campusnetværk i – typisk – industri 4.0-miljøer og kritiske infrastrukturer. Skalérbarheden af de private infrastrukturer og 5G-kompatibiliteten til tidligere standarder beskytter i høj grad investeringen. Stadigt flere virksomheder etablerer derfor deres egne 5G-netværk til forretningskritiske netværk og til digitalisering af produktionen – en tendens der forventes at blive styrket over de kommende år.



Industrielle 5G-celler kan udføre ekstremt forskellige opgaver. Server-on-Modules, der giver skalérbarhed i 5G-netværk og edge-computernes ydelse, gør det let at skalere systemerne til små celler, som kan være så små som en pizzaæske.



Hvis 5G-celler supporterer TSN, kan de være værter for real-time applikationer.

Virksomhederne kan dog også bruge de offentlige netværk. I landlige områder, hvor offentlige basestationer (makroceller) bruger 700MHz-båndet for at opnå rækkevidder på 15-20 kilometer, bliver datarateten begrænset til 100-200 megabit/sekund. Hvor det rækker for en stor bilproducent til dækning af et helt fabriksområde (som VW, der i Wolfsburg dækker seks kvadratkilometer) med en enkelt 5G-celle, så er den rådige båndbredde ikke tilstrækkelig til en fuldt konnekteret fabrik.

Det ville kræve den fulde båndbredde for 5G's datathroughput-kapacitet, hvorfor et campusnetværk som regel er at foretrække. 3,7-3,8GHz-frekvensen i disse netværk tillader upstream-hastigheder på 100-200 Mbit/s og download 200-1.000 Mbit/s. Cellerækkevidden er dog begrænset til mellem 300 og 3.000 meter med en direkte line-of-sight. Fabriksområder kræver derfor mere end én celle. Det kaldes som regel småceller eller femtoceller, og de fylder nogenlunde som en pizzaæske. Uden en integreret edgeserver fylder de endnu mindre femtoceller kun som en lommebog – og de er tilgængelige til privat brug.

Robust 5G edgeserver-teknologi åbner for ny ydelse

I den type installationer vil edgeserver-infrastrukturen bag 5G-mikrocellerne ideelt skulle placeres direkte på eller nær basestationen/RAN (Radio Access Network) for at levere VNF (Virtual Network Functions). Andre implementeringer i infrastrukturen – som mikrodatacentre – er også en mulighed, hvor blot latency-kravene bliver opfyldt. Fordelene ved en delt hardwareplatform er, at både cloud edgeserver-funktionaliteten og netværksfunktionsvirtualiseringen (NFV) kan samles i en CU (Centralized Unit).

Cellerne kræver integration af al nødvendig hardware for at generere og behandle 5G-signalerne. Det udgør det fysiske interface mellem 5G-radionetværket og det digitale baseband. Desuden skal den nødvendige serverydelse til de individuelle edgeserver-funktioner også integreres. Da funktionerne kan variere mellem applikationerne, må en modulær designtilgang med Server-on-Modules anbefales. I det aktuelle tilfælde kan de applikationsspecifikke funktioner realiseres på carrier boardet – inklusive eksempelvis implementeringen af 5G-radiologikken med de passende expansionsmoduler. Med Server-on-Modules baseret på den nye PICMG COM-HPC-standard og med de nye Intel Xeon D-processorer kan designere få adgang til en ydelse, der hidtil har været ukendt i hårde miljøer. De robuste moduler kan fungere ved industrielle temperaturområder mellem -40°C og +85°C, og de er designet med lang tilgængelighed og med speciel beskyttelse mod elektromagnetisk støj såvel som chok og vibrationer.

Modulerne rummer op til 20 kerner og op til 1TB memory via op til otte DRAM-sokler ved 2933MT/s, op til 47 PCIe-stier pr. modul, og op til 32 PCIe Gen 4-stier med dobbelt throughput/sti samt op til 100 GbE-konnektivitet og support af tidskoordineret computing (TCC) og time-sensitive networking (TSN) for at sikre real-time kommunikation mellem apparaterne. Kommende modulgenerationer vil endda løfte ydelsen endnu mere, om end ydelsen i dag fuldt ud rækker til de nuværende campusnetværksdesigns med Open-RAN-løsninger, der totalt anvender fem serverprocessorer til backhaul packet-kernen og midhaul CU/DU-serverne. Det kræver dog normalt airconditionering og egner sig ikke til udvidede temperaturområder. Ved at samle funktioner i én samlet mikrocelle kan konceptet dog udføres med implementering af en noget lavere ydelse, men i real-time på små 5G-celler på blot to virtualiserede moduler.



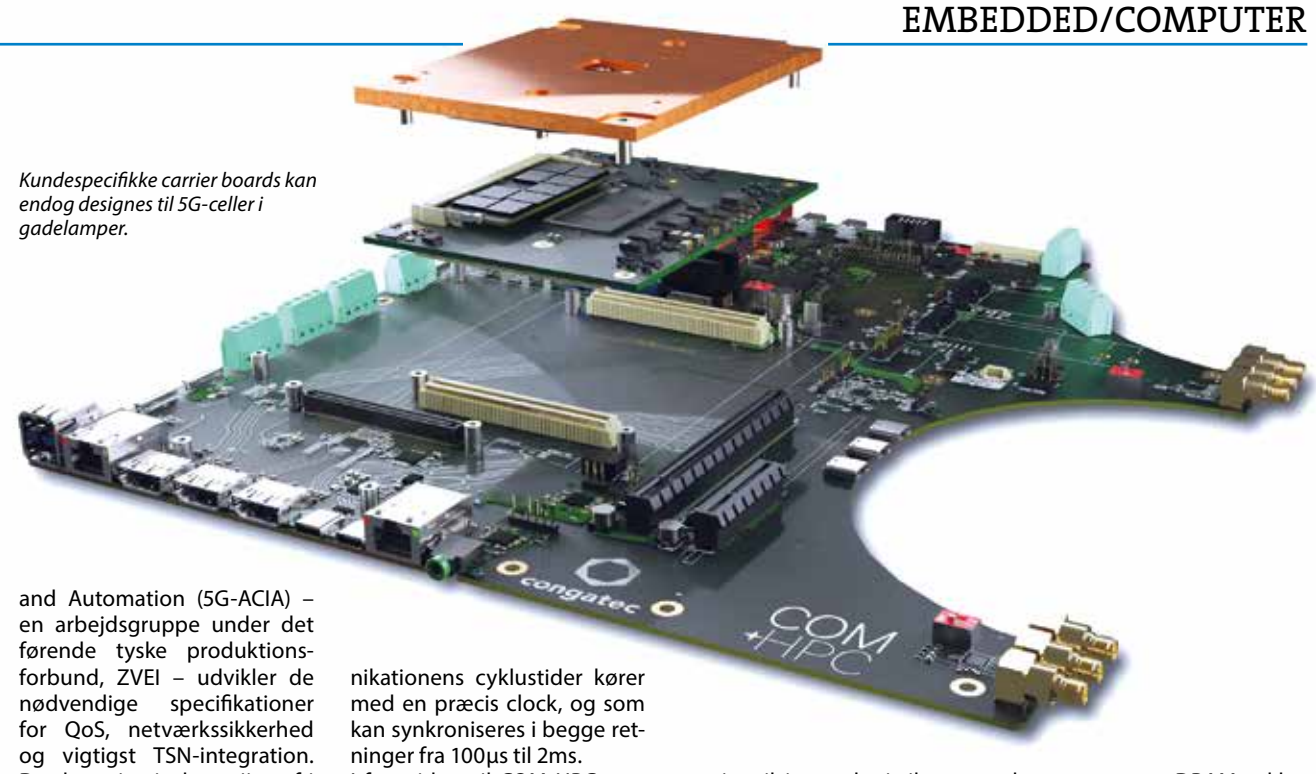
Silver Partner

Kontakt os på ccm@ccm-ee.dk
www.ccm-ee.dk | T: +45 32 22 21 91 | Grundtvigs Alle 175 1. | 6400 Sønderborg

Deterministisk real-time med cloud-virtualisering

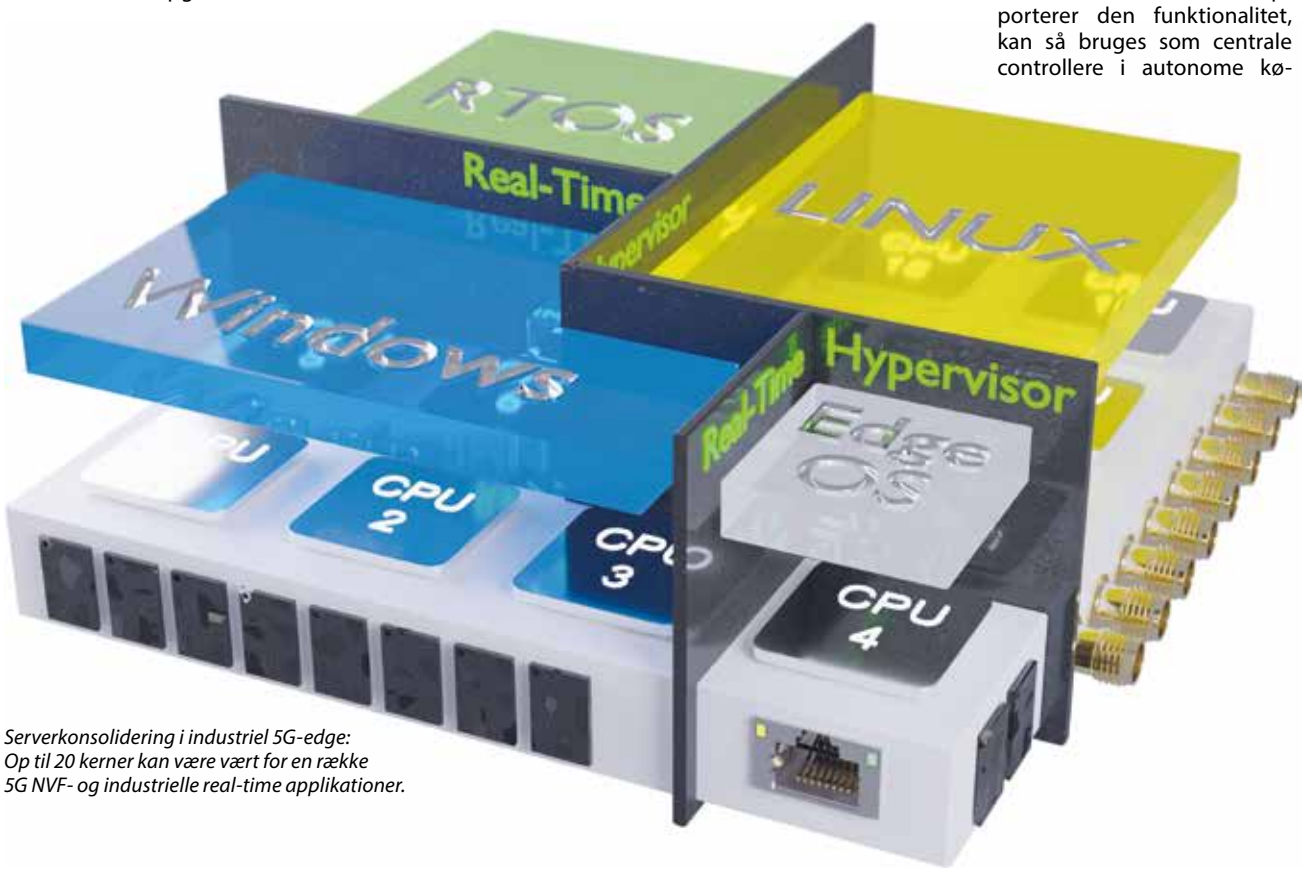
For at kunne køre forskellige real-time applikationer uafhængigt af hinanden på kun een edgeserver har man brug for serverbalancering og serverkonsolideringsservices. Begge dele er krævet for support på platformsiden af real-time virtual machines, der giver serverfunktionaliteten for de kommunikationsbehov, 5G-abonnenterne har. Et real-time hypervisor fra Real-Time Systems er velegnet til formålet. Denne slags virtualisering gør det muligt for virksomheder at bruge deres private 5G-networks til heterogene real-time applikationer fra en enkelt serverplatform gennem netværksslicing. På den måde kan man allokere dedikerede systemressourcer til individuelle opgaver for at sikre determinisme. Server-on-Modules fra Congatec er designet til det formål og kan hurtigt modificeres til at inkludere de fornødne parametre til samlede real-time services med ressourcedeling mellem applikationerne. På den måde kan fabriksejere mere effektivt tilpasse deres real-time 5G edgedataservere til services som automation, robotstyring eller automatisk logistik i deres produktionsfaciliteter.

De nye moduler har fra starten TSN integreret i processormodulet. Hvis 5G-kernelogikken også supporterer TSN, gør modulerne det muligt at udveksle standardiserede data med en kontinuert og transparent kommunikation mellem sensor og cloud – eksempelvis med brug af OPC UA som en åben real-time kommunikationsprotokol. 5G Alliance for Connected Industries and Automation (5G-ACIA) – en arbejdsgruppe under det førende tyske produktionsforbund, ZVEI – udvikler de nødvendige specifikationer for QoS, netværkssikkerhed og vigtigst TSN-integration. Det bør give isokron, jitter-fri real-time, drift, hvor kommunikationens cyklustider kører med en præcis clock, og som kan synkroniseres i begge retninger fra 100µs til 2ms.



Kundespecifikke carrier boards kan endog designes til 5G-celler i gadelamper.

I fremtiden vil COM-HPC-specifikationen blive udvidet til at inkludere funktionel sikkerhed (FUSA). Moduler, der supporterer den funktionalitet, kan så bruges som centrale controllere i autonome køretøjer til intern logistik som gaffeltrucks, pallevogne eller lignende steder, hvor man skal orkestrere større puljer af kollaborative robotter. Det vil være muligt at anvende præcertificerede computermoduler, der gør det lettere og hurtigere for kunderne at realisere nye sikkerhedsapplikationer.



Serverkonsolidering i industriel 5G-edge: Op til 20 kerner kan være vært for en række 5G NVF- og industrielle real-time applikationer.

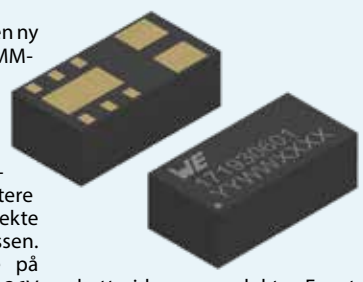
Alt-i-én: COM-HPC Server-on-Modules for 5G-mikroceller

COM-HPC Server-on-Modules revolutionerer faktisk edge-server-designs på tre måder: Robuste serverdesigns med de nye Intel Xeon D-processorer kan implementeres i mikroceller i private 5G-netværk uden yderligere airconditionering. Ud over support af det udvidede temperaturområde gør det nye designs egnede til formål ud over de standardiserede industrimiljøer, så også udendørs- og mobile applikationer inden for byggebranchen eller landbruget kan komme i spil. Verdens første COM-HPC Server-on-Modules fra Congatec har en betydeligt bedre ydelse og skalérbarhed med betydeligt større memory-båndbredde med op til 20 kerner og otte DRAM-sokler. Congatecs moduler muliggør også deterministisk real-time i industrielle IoT-løsninger. Det er oplagt til kundespecifikke 5G-celler med integreret edgeserver-teknologi som en alt-i-én-løsning.

For 5G-netværksadministratorer giver de nye moduler også et sæt applikationsspecifikke serverfunktioner af høj kvalitet: I forretningskritiske designs inkluderer det gedigen hardwaresikkerhed som Intel Boot Guard, Intel Total Memory Encryption - Multi-Tenant (Intel TME-MT) og Intel Software Guard Extensions (Intel SGX). Omfattende remote application server (RAS)-funktioner supporterer remote hardware management som IPMI og Redfish, hvortil der også er en PICMG-specifikation, som sikrer kompatibilitet mellem implementeringerne. Endelig leverer Congatec en række services til hjælp til individuel systemudvikling og kundespecifikke løsninger. Disse services spænder fra COM-HPC-designtræning til personlig integrationssupport og compliance-test af de kundespecifikke carrier board designs.

Produktnyt

Forsyningsmodul opfylder alle krav til 24V-spænding i industri- elle netværk



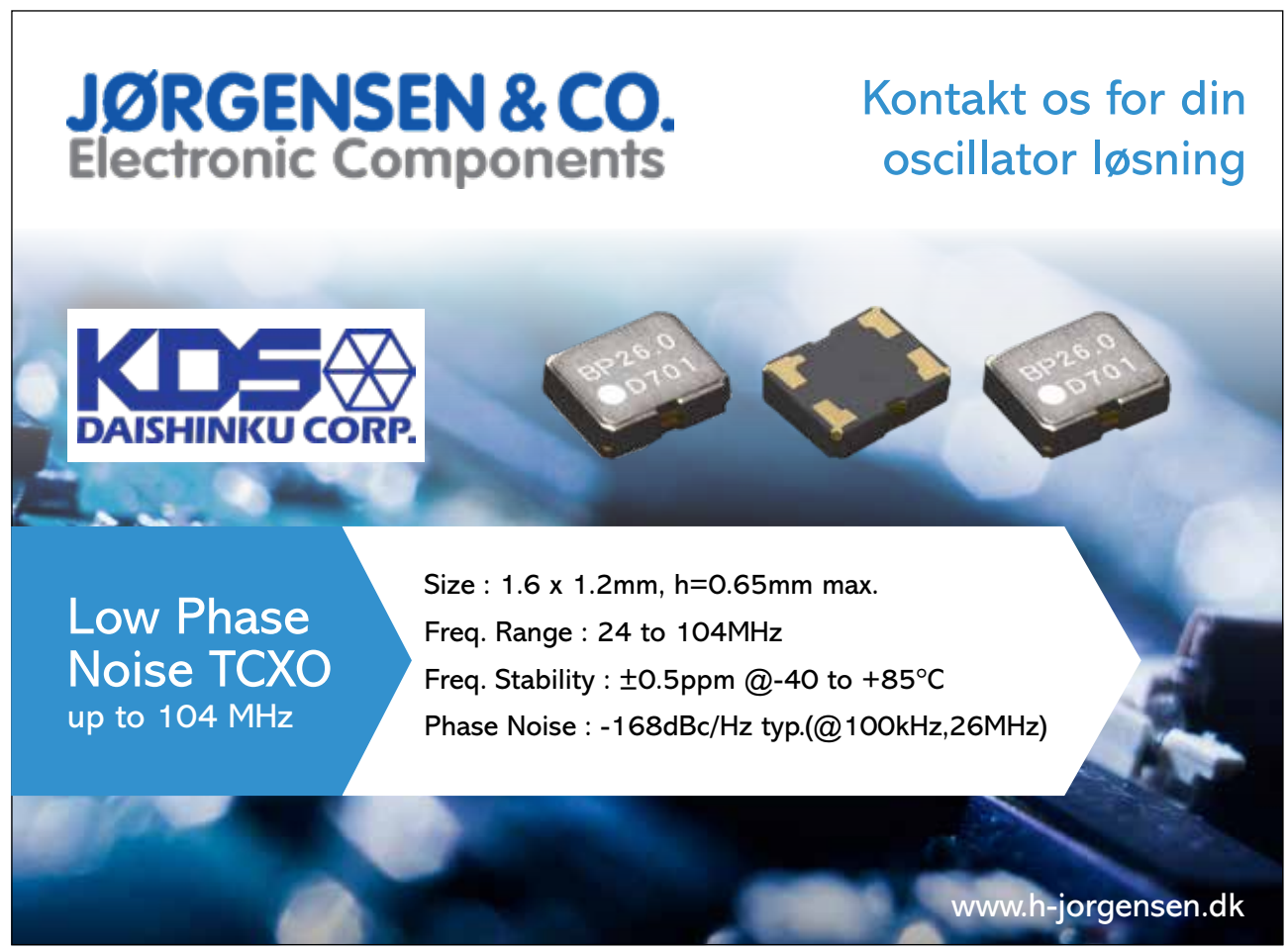
Würth Elektronik lancerer en ny generation af MagI³C VDMM-effektmoduler: VDMM-serien (Variable Step Down MicroModules) dækker nu alle busspændinger fra 3,3V- op til 24V-applikationer som POL-konvertere (Point-of-Load) eller direkte forbindelse til 24V-bussen. Med ultrabred tolerance på input-spændingen op til 36V er MicroModule-serien robust over for spændingstransienter på 24V-bussen. MicroModule-serien er optimeret til pladsbegrænsede applikationer og leveres tilmed i en kompakt LGA-8-kapsling. De justérbare output-spændinger går fra 1V til 6V med nominelle strømme op til 0,3A.

MagI³C-VDMM-serien er en oplagt erstatning for lineære regulatorer. Applikationer inkluderer forsyning af interfaces, mikrocontrollere, mikroprocessorer, DSP'er og FPGA'er. Takket været de små kapslinger og den høje effektivitet (op til 87 procent) er serien især velegnet til brug i mobile og batteridrevne produkter. For at spare energi kan effektmodulerne via input på en ekstra pin bringes i sleep-tilstand.

Würth Elektronik har udført egne pre-compliance målinger for at verificere forskellige filterkombinationer og for at dokumentere, at den udstrålede støj fra modulerne ligger under grænseværdierne i EMC-standarden EN55032/CISPR32 Class B.

De nye medlemmer i MagI³C-VDMM-familien kan leveres fra lager. Gratis samples kan leveres på forespørgsel.

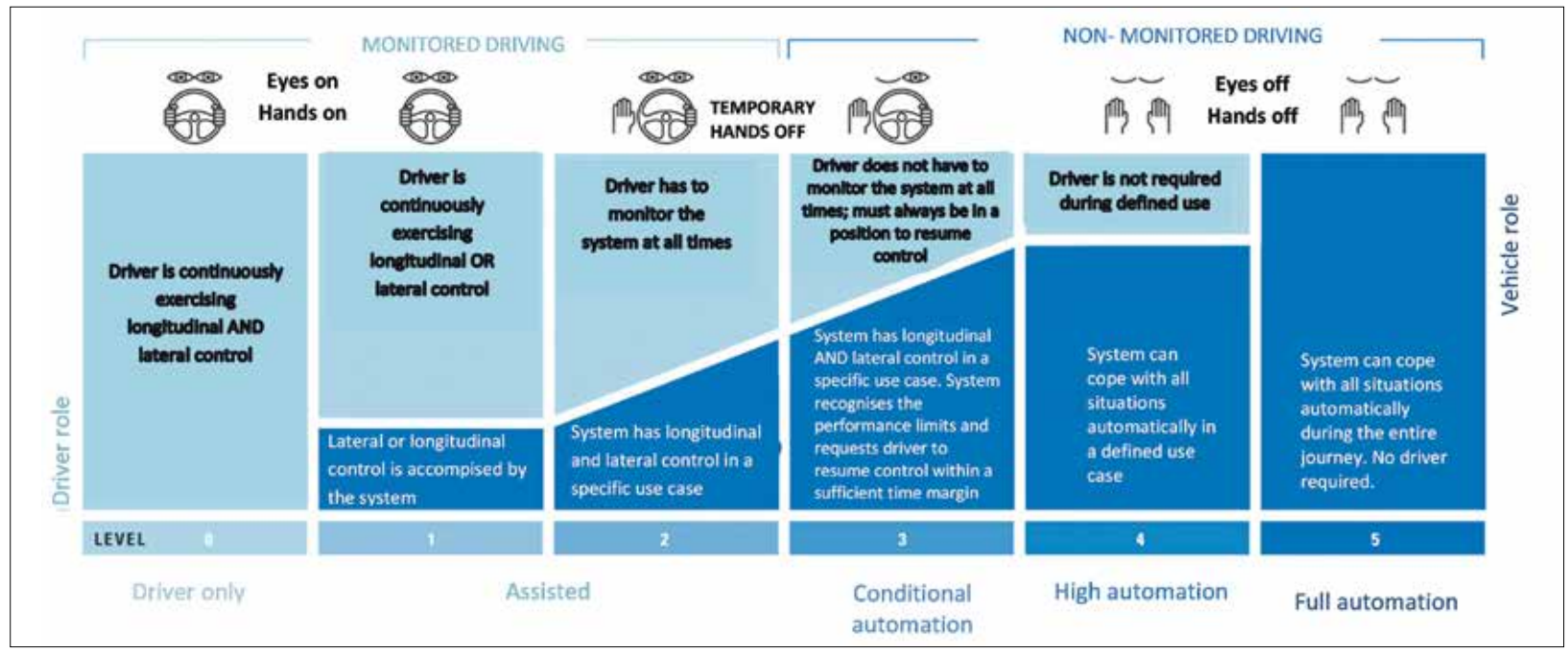
Würth Elektronik Scandinavia
eiSos-scandinavia@we-online.com



Udfordringer i avanceret automotiv billedbehandling

I takt med at bilerne bliver stadigt mere automatiserede fra den simple ADAS-support til fuldt ud selvkørende biler, stiger også kravene til bilens billedsensorer. Det gælder ikke mindst for de sensorer, der "ser" på det omgivende miljø for at holde vejen sikker for alle trafikanter

Af Sergey Velichko,
Sr. Manager,
ASD Technology and
Product Strategy, Onsemi



Figur 1: SAE-model for øgede automotive automationsniveauer.

Vejmiljøet er til stadighed en udfordring som følge af dårligt lys og høje temperaturer, der reducerer ydelsen af sensorer i fortsat mere automatiserede bilers ADAS (Automated Driver Assistance Systems)-baserede systemer. Billedsensorer i selvkørende biler skal levere en fremragende ydelse, hvis systemerne skal være pålidelige. Det er derfor værd at se på, hvordan billedsensorer løbende bliver udviklet for at opfylde kravene til automatisk kørsel med en samtidig reduktion i prisen, så sensorløsningerne også bliver kommercielt interessante.

Når bilerne bliver stadigt mere selvkørende – og i sidste instans helt selvkørende – så skal de fejlfrit kunne "se" bilens omgivelser. Biler kan i princippet bruge flere sensorløsninger, men billedsensorer er én af de mest alsidige og populære løsninger gennem deres evne til at opfange former, teksturer og farver til ganske lave priser.

Der er nok udfordringer, når man bruger billedsensorer i det automotive miljø. Lysforhold kan give ekstreme kontrastniveauer og genskin fra våde veje, mens vejrforhold som regn, tåge eller sne kan begrænse udsynet. Trafiklys, vejskilte og modkørendes frontlys eller forankørendes baglys bruger LED'er til belysningen. Det er selvfølgelig en effektiv belysning, men det er ofte pulserende lys. Det opdager øjet ikke, men for en billedsensor er det en flakkende billedstrøm.

En primær rolle for automotive visionsystemer er at detektere objekter i køretøjets kørselsretning. Jo længere væk bilen kan detektere et objekt, desto længere tid er der til at reagere og beslutte bilens handling. Det er derfor, at høj opløsning og høj billedkvalitet er nødvendig for at adskille objekter fra omgivelserne på lang afstand.

Pris er en vital parameter, da køretøjer bliver overstrøet med billedsensorer overalt – ikke kun for at kigge fremad, men også for at give en 360° visuel overvågning samt monitering af bilens kabine. Visse biler har let over et dusin kameraer.

Fra "assistent" til "automation"

Amerikanske SAE (Society of Automotive Engineers) har defineret en model i seks niveauer, der kortlægger udvikling af biler fra "ingen intelligens" til "fuldt automatiske køretøjer" under alle kørselsforhold *(figur 1)*.

I dag er mange køretøjer i stand til at opfylde niveau 2, som omfatter de mest basale funktioner som lane-assist (banestyring) på motorvejene. Overgangen til niveau 3 er betydelig, da det medfører automation af bilens bevægelser. Billedsensorer skal have en opløsning på mindst 8 Megapixel (MP) for at supportere dét – hvilket er fire gange mere end dagens typiske niveau. 8MP vil række til visse autonome forhold som motorvejskørsel. Går vi fremad mod niveau 4 og 5, så skal opløsningen være langt højere og i stand til at supportere autonom drift under alle forhold.

Tilsvarende skal surroundsensorer og kameraer til blinde vinkler være på mere end 3MP – og helst 8MP – afhængigt af brug med modforholdsregler mod flakkende LED-lys og et stort dynamikområde i drift (HDR). Desuden har non-Bayer-filtre mere og mere erstattet Bayer colourfilter arrays (CFAs), hvilket forbedrer funktionen ved lave lysniveauer med en samtidig god farveydelse.

En forøgelse af sensoropløsningen fører uundgåeligt til højere priser, hvis pixelstørrelserne ikke ændres – i dag fra 4,2µm ned til 3µm. En reduktion af pixelstørrelsen til 2,1µm vil medføre betydeligt lavere priser for en 8MP-sensor. *Figur 2* giver en sammenligning mellem de forskellige størrelser.

Man kunne forestille sig, at der ville være visse trade-offs i den kritiske ydelse i forhold til lav belysning signal-/støjforholdet (SNR) eller HDR'en. Men det er ikke tilfældet. Specifikationerne for ydelsen ved lavt lys (SNR1 og SNR3) for Onsemis sensorer med 3,75µm, 3µm og 2,1µm pixels er forbavsende ens - SNR- og HDR-ydelsen for de nye Onsemi 2,1µm pixel billedsensorer er overlegen i forhold til sensorerne med 3µm pixelstørrelse. *Figur 3* viser sammenligningen mellem SNR1- og SNR3-specificerede komponenter.

Sammenlignet med 3,0µm 3MP eller 5MP-sensorer fra en anden leverandør har Onsemis 2,1µm, 8MP-sensorløsning en højere detekteringsafstand ved de samme eller endda lavere omkostninger.

I det udfordrende eksempel, hvor man skal detektere en klippeknold om natten kun oplyst af bilens forlygter, kunne 3µm 3MP- og 5MP-sensorer opnå detektering ved afstande på henholdsvis 125m og 150m, mens Onsemi-sensoren detekterede klippen 170m væk *(figur 4)*. Den længere afstand giver længere reaktionstid, hvilket bidrager til en bedre sikkerhed.

Billedkvalitet og højere automotive temperaturer

Ved at skifte farvefiltrene fra Bayer til RYYCy eller RCCB og ved samtidigt at inkludere en højkvalitets HDR-farvepipeline som Clarity+ kan man i høj grad løfte sensorydelsen og billedkvaliteten. Non-Bayer farvefiltermønstrene slipper flere fotoner ind i hver pixel, hvilket forbedrer ydelsen ved dårlige lysforhold. På den måde kan sensoren "se" bedre under svære betingelser og samtidig producere farvemæssigt korrekte rå captures, der fra starten er behandlet til at udgøre højkvalitetsbilleder.

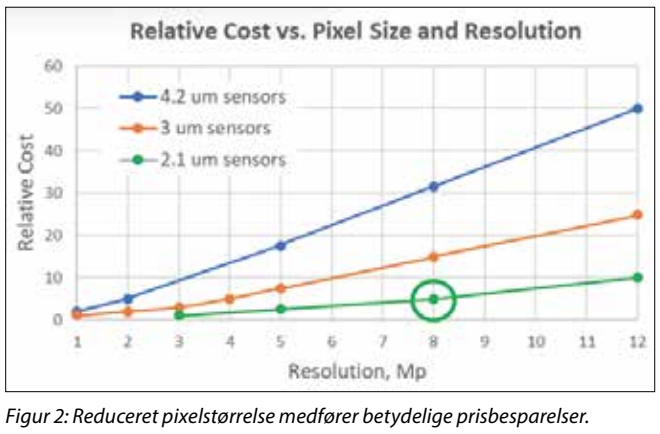
SNR er en vigtig parameter for alle billedsensorer, da SNR påvirker systemets evne til at detektere objekter inden for de billeder, som sensorer generer. Ved høje temperaturer vil en typisk 3µm splitdiodesensor opleve et fald i SNR på omtrent 20dB. Støjen bliver meget synlig på det niveau og objektdetektering mere vanskelig. En Onsemi-sensor leverer typisk SNR-niveauer bedre end 30dB. På det niveau er støjen betragteligt mindre, og objektdetektering bliver lettere, så man opnår billeder, der er langt mere behagelige at se på i monitorapplikationer.

Temperaturen er altid en udfordring for billedsensorer, og temperaturen kan i høj grad forringe billedkvalitet og ydelse. Det gælder især i automotive applikationer, hvor sensorerne arbejder ved forhøjede junction-temperaturer på 80°C eller højere i mere end 80 procent af deres funktionelle levetid, da de ofte er placeret i direkte sollys og kapslet i trange huse sammen med anden elektronik, der udvikler varme i drift.

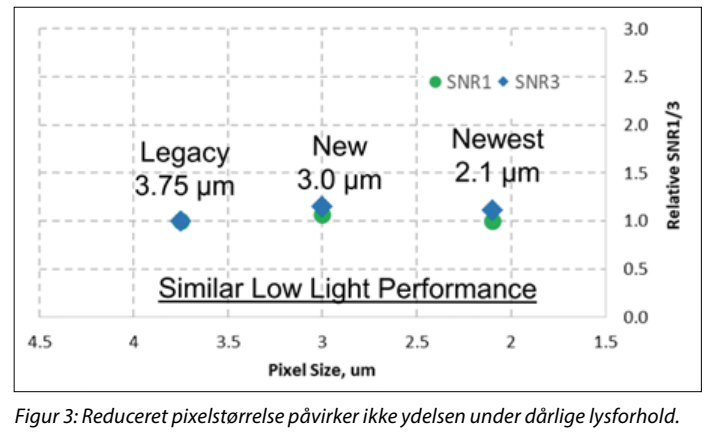
Selv ved junction-temperaturer på 125°C leverer Onsemis billedsensorer med 2,1µm pixelstørrelse et SNR bedre end 25dB i middelhøje til høje lysforhold, hvorved objektdetekteringen er mulig under alle driftsbetingelser.

En moderne 2,1µm automotiv HDR LFM-billedsensor

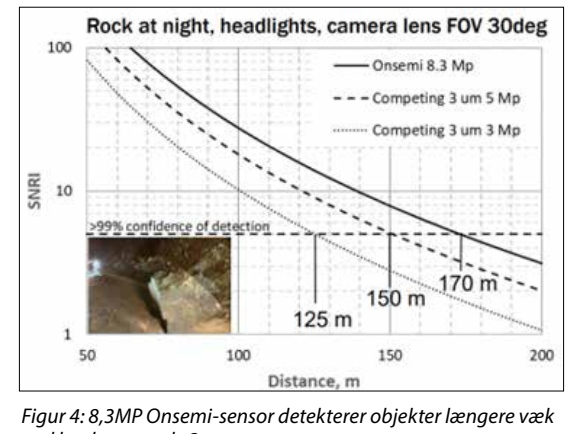
De nyeste automotive billedsensorer fra Onsemi giver en 3840x2160 (8,3MP)-opløsning med den nyeste generation af 2,1µm superexposure pixels. Sensoren indeholder en ægte LED-flicker modforholds (LFM) pixelteknologi, der genererer op til 155dB HDR-billeder og



Figur 2: Reduceret pixelstørrelse medfører betydelige prisbesparelser.



Figur 3: Reduceret pixelstørrelse påvirker ikke ydelsen under dårlige lysforhold.



Figur 4: 8,3MP Onsemi-sensor detekterer objekter længere væk end konkurrerende 3µm-sensorer.



Figur 5: Onsemi 2,1µm-sensor (venstre) vs en konkurrents 3µm-sensor (højre) viser sammenligningen af billederne.

overstiger 110dB med flickerfri drift. HDR-framerates op til 60fps er muligt, men en reduktion af framerate til 45fps vil øge HDR'en fra 110dB til mere end 145dB.

Med hensyn til ydelsen ved lave lysniveauer er 2,1µm-sensoren sammenlignelig med eller bedre end ydelsen fra selv de bedste 3µm-pixel sensorer. *Figur 5* illustrerer HDR-billedkvalitetsforskellen mellem en 2,1µm-sensor og en konkurrerende 3µm-sensor. Det understreger et langt bedre dynamikområde og evnen til at opfange langt flere detaljer og eksempelvis trafiklys' rigtige farve. Transition SNR-værdierne er over 30dB ved junction-temperaturer (Tj) op til 100°C, og selv ved ekstreme temperaturer (Tj=125°C) overstiger SNRs 25dB. Under alle forhold leverer Onsemis sensor skarpe billeder med en høj troværdighed i farverne til dels som følge af de Bayer- og non-Bayer CFA-teknologier, der er til rådighed – RGGB, RCCB, RCCG og RYYCy.

Der er ingen tvivl om, at den næste generation af billedsensorer bliver afgørende for overgangen til sikre og pålidelige køretøjer – ikke mindst hvis en højere grad af autonomi skal komme i tvivl.

Produktnyt

Dev-kit til krævende IoT-applikationer

Mouser Electronics, Inc. lagerfører nu de nye Summit SOM 8M Plus udviklings-kit fra Laird Connectivity. Det nye udviklings-kit gør det muligt for designere at udvikle på Laird Connectivitys Summit system-on-module (SOM) 8M Plus, en dybt integreret software- og hardwareløsning centreret om en højtydende NXP Semiconductor i.MX 8M Plus-processor. Summit SOM 8M Plus udviklings-kit supporterer design af avancerede trådløse Internet of Things (IoT)-applikationer inklusive industrial IoT-produkter til hårde miljøer, IoT vision-løsninger og healthcare apparater.

Hjertet i Laird Connectivity Summit SOM 8M Plus Development Kit, som nu kan leveres gennem Mouser Electronics, er Summit SOM 8M Plus, der kombinerer NXP's i.MX 8M Plus applikationsprocessor med en NXP 88W8997 trådløs system-on-chip. Summit SOM 8M Plus inkluderer en integreret 2.3 TOPS neural beregningsenhed, avanceret konnektivitet og forbedret sikkerhed, hvilket leverer den hardware-acceleration, der er nødvendig i sofistikerede machine learning applikationer. Quad-core-processoren kan køre multiple Linux-opgaver til forskellige opgaver inklusive bruger-interface og konnektivitet, som gør udvikling af yderst avancerede IoT-løsninger mulig.

Summit SOM 8M Plus Development Kit inkluderer referencedesigns for display, kamera, audio, LTE, GPS, USB 3.0 power og meget mere. Kittet indeholder en omfattende række interfaces med support af op til tre displays og multiple muligheder for audio, kamera, video-out og I/O'er. Med sin dual-band 2×2 Wi-Fi 5 og Bluetooth 5.3 konnektivitet giver systemet en pålidelig konnektivitet selv i udfordrende miljøer. Summit SOM 8M Plus er designet til sikkerhed og holdbarhed, og Summit Suite Chain of Trust giver en root-of-trust hardwarebaseret softwarevalidering, hvilket også gælder den kommende FIPS-validering af et kryptogratisk modul.

For mere information, se venligst: https://eu.mouser.com/new/laird-connectivity/laird-summit-som-8m-kit/.

Mindre BLE-radio end selv den lille forgænger

Med det nye Proteus-e radiomodul udbygger Würth Elektronik sin succesfulde serie af Proteus Bluetooth Low Energy (BLE)-moduler. Fokus for Proteus-e er den grundlæggende Bluetooth-funktion i prisfølsomme applikationer.

Radiomodulet er baseret på Bluetooth Low Energy 5.1-standarden og inkluderer certifikater for konformitet med CE, FCC, IC og TELEC. Trods den integrerede antenne er Proteus-e kun 7mm x 9mm x 2mm, hvilket er en tredjedel mindre end Proteus-III-modulet. For applikationer med kundens egen firmware-udvikling tilbydes modulet under navnet Ophelia-I, hvilket medfører, at radiomodulet leveres som ren hardware.

Proteus-e og Ophelia-I tager udgangspunkt i Nordic Semiconductors nRF52805 chipsæt, der inkluderer en 64MHz Arm Cortex-M4-processor, 192KB flash-memory og 24KB RAM. Den maksimale output-effekt er 4dBm, og modulets maksimale datarate er 2Mbps. I strømbesparende tilstand trækker modulet – som er udviklet til mobile applikationer – kun 0,3µA. Med Proteus-e kan man frit konfigurere forbindelses-timing, advertising-pakker og -timing, beacons og UART.



Würth Elektronik tilbyder et evalueringsboard til let implementering og test. Med hjælp fra boardet kan modulet forbindes til en værtsmikrocontroller til applikationsudvikling. Würth Elektronik leverer design-in support og tilbyder firmware-udviklingsservice på forespørgsel. Radiomodulerne og evalueringsboards kan leveres fra lager, og der er ikke krav om minimumskvanta.

Würth Elektronik Scandinavia, Sverige
Tlf.: 0046 1 71 42 84 00
eiSos-scandinavia@we-online.com

Dansk elektronik produktion efter dine behov



Elektronik produktion i Aalborg

- Prototyper og serier
- Komponent indkøb
- SMT - THT - AOI
- Selektiv og bølge lodning
- Box-build
- Elektrisk test
- Rework, BGA reballing

Ingeniør rådgivning

- Design For Manufacturing
- Elektronik design/re-design
- SCH / PCB / FPGA
- Cost optimering

Prøv vores online beregner for vejledende pris på en opgave, og upload dine data for et hurtigt og præcist uforpligtende tilbud.
www.tridane.dk

Tridane

Vi har produceret professionelt siden 2008

Kontakt os på 30 26 86 03 eller skriv til info@tridane.dk

Sådan vælger man printmonterede DC/DC-konvertere i medicosystemer

Design af strømforsyninger til medicinske applikationer er en udfordring, men designere kan vælge standard DC/DC-konvertere, der er monteret på printet. Den rigtige DC/DC-konverter bidrager til at forbedre alle aspekter af sikkerheden for medicinsk udstyr



Figur 3: THM 60WI-serien af 60 watt, quarter-brick DC/DC-konvertere med medicinsk kvalificering er en standardløsning til udfordringerne ved design af medicinske systemer og kvalificering af standarder.

Af Rich Miron, Digi-Key
Illustrationer:
Traco Power

Med presset på designere af strømforsyninger til medicinske systemer kan det være fristende for dem at designe deres egen specialmonterede DC/DC-konverter og optimere den fuldt ud til applikationen. Afhængigt af de tilgængelige ressourcer er det dog i mange tilfælde ikke den bedste løsning, da det ikke kun er en udfordring at designe strømforsyninger, men især de medicinske DC/DC-konvertere, som skal certificeres i henhold til en række krav til bruger- og operatørsikkerhed.

Disse krav omfatter: IEC/EN/ES 60601-1 tredje udgave for 2 x patientbeskyttelsesmidler (MOPP) sikkerhed, risikostyring i henhold til ISO 14971, IPC-A-610 niveau 3-kriterier for elektroniske enheder, og overholdelse af elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) i henhold til IEC 60601-1-2 fjerde udgave. I mange tilfælde er der behov for et 4:1 inputområde for at kunne fungere fra forskellige batterier og køretøjsforsyninger, og det skal have høj spændingsisolation og lav lækstrøm.

I stedet kan designere vælge standard DC/DC-konvertere monteret på printkort med en kompakt formfaktor, der er certificeret til alle de krav, som er beskrevet ovenfor, med den ekstra fordel af en gennemsnitlig tid mellem fejl (MTBF) på over én million timer samt talrige kontrolfunktioner, herunder fjernbetjening af on/off-kontrol, fjernaflæsning og udgangsspændingstrimning samt beskyttelse mod underspænding, kortslutning, overtemperatur og overspænding. Denne artikel indeholder en gennemgang af de industristandarder, der skal tages i betragtning ved specifikation af DC/DC-konvertere til medicinske anvendelser. Derefter introduceres og diskuteres anvendelsen af en standard 60 watt DC/DC-konverter fra Traco Power, som opfylder alle industristandarderne for medicinske systemer.

Overvejelser om DC/DC-konvertere til medicinske systemer

Industriens standarder for design af medicinske systemer er primært rettet mod sikkerhed; patienternes sikkerhed, udstyrsoperatørernes sikkerhed og udstyrets sikkerhed for at beskytte det mod potentielt skadelige forhold. Begrebet "beskyttelsesmidler" (MOP) er nøglen til at forstå og opnå patient- og operatørsikkerhed. Forskellige MOP'er er defineret som sikkerhedsisolering, krybeafstand, luftspalte, beskyttelsesimpedanser og beskyttelsesjord. Medicinsk udstyr skal som minimum indeholde en MOP for at beskytte patienter og operatører mod risikoen for elektrisk stød, hvis der opstår en fejl.

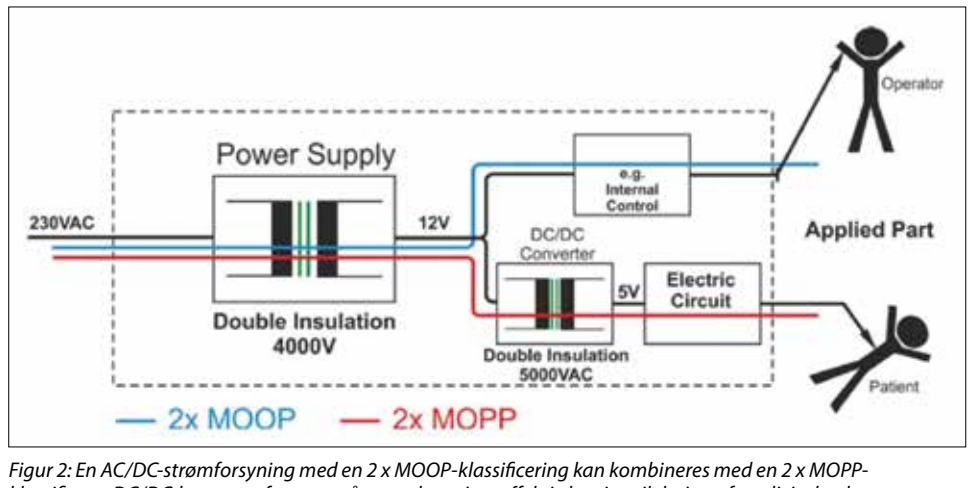
IEC 60601 tildeler forskellige MOP'er til patienter og operatører, hvilket resulterer i specifikke krav til MOPP og MOOP (Means Of Patient/Operator Protection), defineret i form af isolationsspænding, krybeafstand og isolationsniveau *(tabel 1)*. MOPP-kravene er mere restriktive, da patienterne måske har mindre evne til at beskytte sig selv, og afhængigt af anvendelsen kan IEC 60601 kræve en eller to MOPP'er eller MOOP'er.

3rd EDITION REQUIREMENTS BY CLASSIFICATION			
Classifications	Isolation	Creepage	Insulation
One MOOP	1500 V ac	2.5mm	Basic
Two MOOP	3000 V ac	5mm	Double
One MOPP	1500 V ac	4mm	Basic
Two MOPP	4000 V ac	8mm	Double

Tabel 1: IEC 60601-kravene til MOPP'er er mere restriktive end for MOOP'er.

Det nødvendige beskyttelsesniveau afhænger af den specifikke anvendelse. For eksempel kræves der sikkerhedsniveauer for flydende dele (BF) for anvendte dele (AP), der er elektrisk forbundet med patienten, for eksempel ultralydsudstyr og blodtryksmålere, og som skal være flydende og adskilt fra jorden.

Brugen af en AC/DC-strømforsyning, der er godkendt til 2 x MOPP-sikkerhed, er en metode til at opfylde IEC 60601, men det er måske ikke den mest omkostningseffektive. De fleste "medicinsk godkendte" AC/DC-strømforsyninger er ikke beregnet til 2 x MOPP og kan ikke anvendes i BF-applikationer. I BF-medicinske anvendelser skal en del af det system, der anvendes af operatøren, opfylde den mindre restriktive 2 x MOOP, mens AP-sektionen af systemet skal være klassificeret til BF-sikkerhedsniveauer og opfylde 2 x MOPP. Kombinationen af en AC/DC-strømforsyning, der opfylder 2 x MOOP, med en DC/DC-konverter, der opfylder 2 x MOPP, er normalt den billigste løsning *(figur 2)*. Denne fremgangsmåde kan også være nyttig for medicinsk udstyr, der omfatter batteribackup og skal overholde 2 x MOPP under en strømafbrydelse på AC.



Figur 2: En AC/DC-strømforsyning med en 2 x MOOP-klassificering kan kombineres med en 2 x MOPP-klassificeret DC/DC-konverter for at opnå en omkostningseffektiv løsning til design af medicinsk udstyr.

De fleste almindelige DC/DC-konvertere har isolationsværdier på kun 500 til 1.600 volt DC (Vdc) og kan ikke opfylde 2 x MOPP. Designere kan rette blikket mod specialiserede DC/DC-konvertere med op til 5.000 volt AC (Vac) isolation, dobbelt isolering og 8mm krybeafstande, der opfylder 2 x MOPP-kravene, når de anvendes sammen med medicinsk godkendte AC/DC-strømforsyninger, der er normeret til 2 x MOOP.

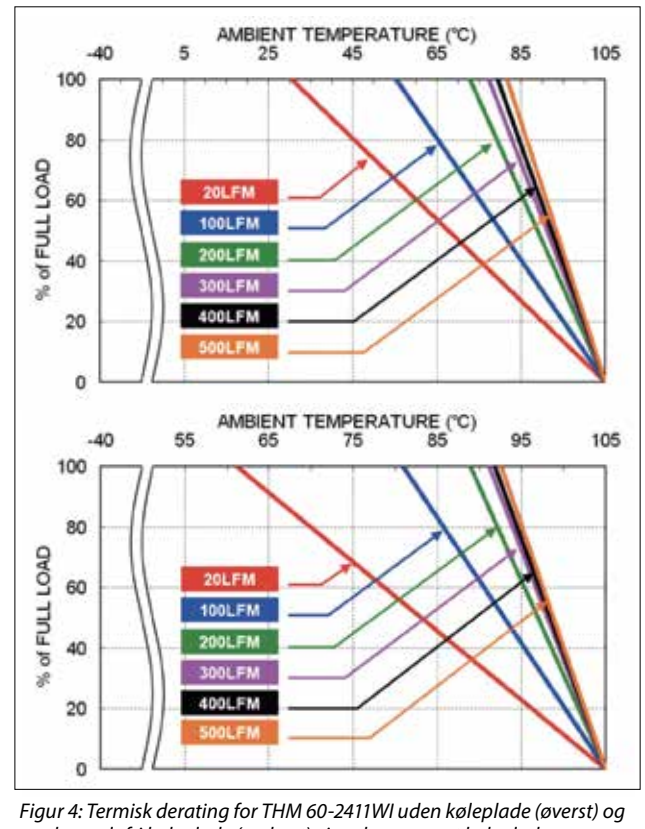
Desuden er standard DC/DC-konvertere ikke blevet underkastet en risikovurdering som defineret i ISO 14971, som definerer bedste praksis for alle livscyklusfaser for medicinsk udstyr. Dette direktiv om medicinsk udstyr kræver også, at producenter af DC/DC-konvertere og andet medicinsk godkendt udstyr skal indføre et kvalitetsstyringssystem, der er i overensstemmelse med ISO 13485.

Beskyttelse af systemets drift

Sikring af systemets drift er et andet krav til medicinsk udstyr. De trykte kredsløbskort (pc-kort) i medicinsk udstyr, herunder DC/DC-konvertere, skal opfylde kravene i IPC-A-610 niveau 3, klasse 3 for højtydende produkter. Klasse 3-print forventes at yde en kontinuerlig ydelse eller ydelse efter behov uden downtime for udstyret. Der kræves et højt niveau af inspektion og testning i henhold til strenge standarder for disse kort. Typiske anvendelser af klasse 3-print omfatter kritiske systemer som medicinsk udstyr, livsunderstøttende systemer, bilsystemer og militært udstyr.

Kravene til elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for medicinsk design er strenge og er for nylig blevet endnu mere krævende. IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 gælder for sikkerhed og ydeevne for medicinsk udstyr og medicinske systemer ved tilstedeværelse af elektromagnetiske forstyrrelser. Den begrænser også de elektromagnetiske forstyrrelser, der udsendes af medicinsk udstyr og medicinske systemer. I den seneste udgave, der blev offentliggjort i 2020, skal ledede emissioner (CISPR 11) testes ved minimum og maksimum nominel spænding i forhold til den enkeltspændingstest, der blev anvendt i den tidligere udgave. Medicinsk udstyr og medicinske systemer som for eksempel DC/DC-konvertere, der kunne bestå testen med enkeltspænding, kan fejle, når de testes ved min.- og maks.-normeringsspændinger. Andre ændringer i den seneste udgave omfatter:

- Immunitetstestniveauer er nu specificeret i forhold til det miljø, hvor udstyret skal anvendes, og placeringskategorierne er harmoniseret med IEC 60601-1-11, for eksempel professionelle sundhedsfaciliteter og udstyr til brug i boliger og særlige miljøer.



Figur 4: Termisk derating for THM 60-2411WI uden køleplade (øverst) og med en valgfri køleplade (nederst) viser, hvor meget kølepladen forlænger den maksimale driftstemperatur for en given luftstrøm.

- Immunitetstest og testniveauer er specificeret på grundlag af portene i medicinsk elektrisk udstyr i et medicinsk elektrisk system.

Der er medtaget yderligere prøvninger for at sikre sikker drift af medicinsk udstyr og medicinske systemer, når bærbart kommunikationsudstyr anvendes i tættere nærhed, sammenlignet med de prøvningsgrænser, der er specificeret i den tidligere udgave.

Standard DC/DC-konvertere til medicinske anvendelser

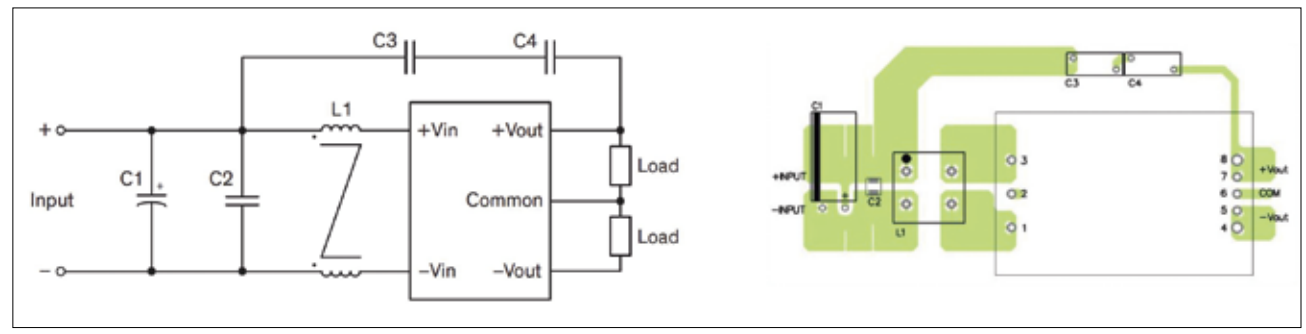
Når designerne skal opfylde de utallige krav til medicinsk sikkerhed og ydeevne, kan de enten bruge tid og ressourcer på at udvikle deres egen konverter og få den gennem kvalifikations- og certificeringsprocesserne eller henvende sig til THM 60WI-serien fra Traco Power. Disse 60 watt DC/DC-konvertere leveres i en 2,3" x 1,45" stor quarter-brick-kapsling *(figur 3)*. Disse konvertere har et bredt 4:1 indgangsspændingsområde, hvilket gør dem velegnede til både AC- og batteridrevne designs. De har en forstærket isolation på 5.000 VAC mellem ind- og udgang, en lækstrøm på mindre end 4,5 mikroampere (µA), er godkendt i henhold til IEC/EN/ES 60601-1 tredje udgave for 2 x MOPP, IEC/EN/UL 62368-1 og har en ISO 14971 risikostyringsfil. Deres design og produktion opfylder kravene til kvalitetsstyringssystemet i ISO 13485. Ud over medicinsk design er THM 60WI-serien også velegnet til brug inden for transport, industri og kontrol- og måleapplikationer.

THM 60WI-serien består af 12 modeller med indgangsområder på 9 til 36VDC eller 18 til 75VDC og enkelt- eller dobbeltudgange på 5,1, 12, 15, 15, 24, ±12 volt eller ±15VDC med op til 92 procent effektivitet. For eksempel har modellen THM 60-2411WI et indgangsspændingsområde på 9 til 36VDC, en udgang på 5,1VDC ved 12A og en effektivitet på 90 procent. Denne serie af 2 x MOPP-kompatible og BF-klassificerede DC/DC-konvertere er velegnet til AP-applikationer. De har en beregnet MTBF på over én million timer (i henhold til MIL-HDBK-217F, ground benign) og har en 5-årig garanti. En oversigt over funktioner omfatter:

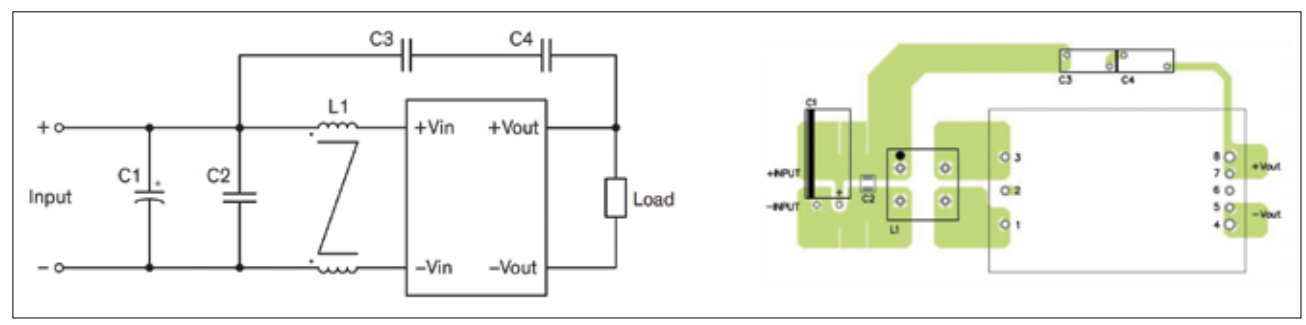
- IEC 60601-1-2 fjerde udgave EMC-overholdelse.
- 5.000Vac forstærket isolation med <4,5µA lækstrøm.
- Fjernsensing: trimning af udgangsspænding og fjernbetjening af on/off-funktioner.
- Beskyttelse mod underspænding på indgangen, kortslutning på udgangen, overtemperatur og overspænding på udgangen.
- Et driftstemperaturområde på -40°C til +75°C, som kan udvides ved hjælp af en valgfri køleprofil.

Termiske designmuligheder

THM 60WI-seriens quarter-brick DC/DC-konvertere er specificeret til en omgivelsestemperatur på op til +75°C, med reducering. Til mere krævende termiske miljøer tilbyder Traco også THM-HS1 kølelegeme med en termisk impedans på 4,71 Kelvin/watt (K/W), der øger den termiske dissipation betydeligt under både naturlig konvektion og tvungen luft. Når THM-HS1 anvendes sammen med THM 60-2411WI, udvider THM-HS1 for eksempel den maksimale driftstemperatur ved fuld belastning fra ca. 30°C til 60°C (med en luftstrøm på 20 LFM (Linear Feet per Minute) og fra ca. 80°C til 90°C (med en luftstrøm på 500 LFM) *(figur 4)*.



Figur 5: Filtrering af modeller med to udgange med henblik på overholdelse af EN 55032 klasse A-grænserne (venstre) og forslag til layout af printkortet (højre).



Figur 6: Filtrering af modeller med enkeltudgang til overholdelse af EN 55032 klasse B-grænserne (til venstre) og forslag til printkortlayout (til højre).

Overholdelse af EN 55032

I henhold til EN 55032 i Nordamerika skal alt udstyr, der primært anvendes i boligmiljøer, opfylde klasse B-grænserne. Alt andet udstyr skal overholde grænseværdierne for klasse A. Traco tilbyder foreslåede implementeringer af elektromagnetiske interferens (EMI)-filtre til både klasse A- og klasse B-miljøer *(figur 5)*.

Klasse A-filteret består af: C1, 100 mikrofarad (µF)/100 volt aluminiumkondensator; C2, 2,2 µF/100 volt 1210 flerlags keramisk kondensator (MLCC); C3 og C4, 100 picofarad (pF) Y1-kondensatorer; L1, 285 mikrohenry (µH) common mode drosselspole (TCK-103 fra Traco Power).

Det foreslåede klasse B EMI-filter til klasse B er vist i *figur 5*. Den består af: C1, 100 µF/100 volt aluminiumkondensator; C2, C3 og C4, 2,2 µF/100 volt, 1210 MLCC'er; C5 og C6, 47 pF Y1-kondensatorer; C7 og C8, 33 pF Y1-kondensatorer; L1 og L2, 285µH common mode drosselspoler (TCK-103) *(figur 6)*.

Konklusion

Design af strømforsyninger til medicinske applikationer er en udfordring, men designere kan vælge standard DC/DC-konvertere, der er monteret på kort. Alligevel er det vigtigt at vælge med omhu. Som det fremgår, kan den rigtige DC/DC-konverter bidrage til at forbedre alle aspekter af sikkerheden for medicinsk udstyr, herunder sikkerheden for patienter og udstyrsoperatører og beskyttelse af udstyrets sikkerhed mod potentielt skadelige forhold. Den kan også understøtte brugen af en række forskellige strømforsyningsarkitekturer, herunder AC-net og batteridrevne løsninger, samtidig med at den yder beskyttelse mod overspænding, kortslutning og underspænding.

Produktnyt

Fleksibel og robust sensor array til entreprenørmaskiner og tungt udstyr

Honeywells Transportation Attitude Reference System (TARS) er nu tilgængelig gennem Powell Electronics. TARS er en kapslet sensor array, der er designet til at fortælle om køretøjers og entreprenørmaskiners hældningsvinkler, acceleration og krængning i typisk krævende off-highway transport- og arbejdsformål.

TARS-IMU måler de vigtigste køretøjskarakteristika og øger dermed effektivitet og produktivitet ved at rapportere de nøgledata, der er nødvendige for at automatisere og overvåge bevægelser af et køretøj og dets funktioner. Med to sensormodeller til forskellige forsyningsniveauer kan TARS-IMU sensor-arrayen håndtere både 5V og 9V-til-36V rail-spændinger i køretøjerne.

Sensorfusionsalgoritmen kan tilpasses specifikke køretøjsapplikationer via en on-board firmware, så bevægelsesdata kan filtreres for minimering af uønsket støj og vibrationer for optimal positionspræcision. Kommunikationen bliver overført via en industrielt standardiseret CAN J1939-forbindelse. Som standard er TARS-IMU-komponenten kalibreret efter aerospace-graderede tabeller fra fabrikken, så kalibreringen er ensartet mellem de forskellige komponenter.

Driftstemperaturområdet er mellem -40°C og +85°C. TARS-IMU sensor arrayen er kapslet i et robust PBT termoplastisk hus med IP67- og IP69K-tæthedsklasse til brug i de fleste krævende miljøer. En metalskærm for ekstra beskyttelse kan også leveres.

For mere information, besøg venligst: www.powell.com/content/Honeywell-3100017725.



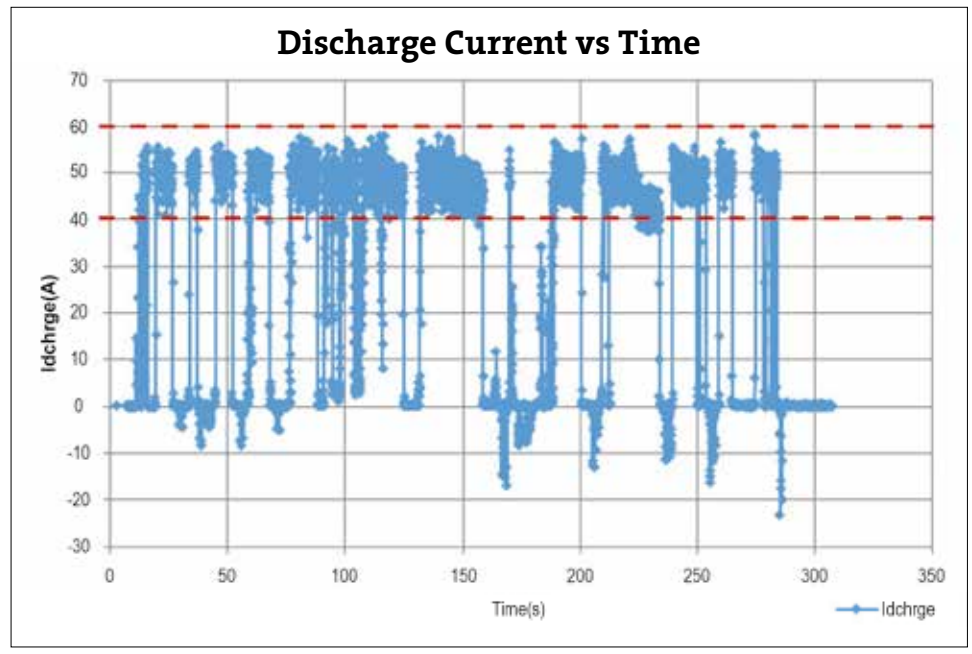
Højtydende TARS-IMU sensor array fra Honeywell rapporterer data om køretøjers hældning, acceleration og krængning (seks frihedsgrader).



”Mere power, Scotty!”

Med den lille hilsen fra Star Trek kan man præsentere HESS, som er et digitalt styret Hybrid Energy Storage System. Det kan fordoble levetiden af et batteri og forbedre temperaturresponsen for hele systemet til support af hurtigopladning. Rutronik har udviklet det patenterede system i samarbejde med Zwickaus University of Applied Sciences

Af Andreas Mangler, strategisk marketingdirektør, Rutronik



Figur 1: Typisk belastningsprofil for en elektrisk scooter med adskillige peak-strømme over og under nul.

HESS består primært af et batteri og en ultracap – også kendt som en supercap – der er samlet under en ultrahurtig styringselektronik. Kombinationen tillader en optimal fordeling af arbejdet. Med sin høje energitæthed kan batteriet – i dette tilfælde et Li-Ion batteri – konstant forsyne applikationen med en gennemsnitlig energimængde. Ultracap'en træder i kraft ved midlertidige peak-strømme, og dens høje ydelse kan levere høje strømme i korte tidsrum uden beskadigelser. Efterfølgende genoplades ultracap'en på få sekunder.

Med ti år og mindst 500.000 ladecyklusser er ultracap'ens levetid langt højere end batteriets, ligesom ultracap'en tåler driftstemperaturer mellem -40°C og +70°C, hvilket er betydeligt bedre end batterierne. Samlet giver det et meget robust system, der også kan bruges ved temperaturer under frysepunktet uden tab af ydelse. Nøglen til den høje ydelse for energisystemet ligger dog i det optimerede kontrolkredsløb.

Dynamiske belastningsprofiler med høje peak-strømme

For at forstå funktionen i HESS giver det mening at se på en faktisk belastningsprofil i form af en elektrisk scooter og dens forbrug *(figur 1)*. Vi ser adskillige peak-strømme, især under start af motorerne. Der er også peaks under nul, hvilket skyldes regenereringen fra motorerne under opbremsning. De har alle meget stejle flanker og korte peaks. Generelt er der tale om ekstremt dynamiske belastninger med strømændringer inden for kun mikrosekunder.

I et 48V EV elektrisk system, der i stigende grad er standard for mindre køretøjer, er der et betydeligt modforhold mellem det gennemsnitlige forbrug og peak-effekterne. Eksempelvis kræver servostyring kun gennemsnitligt 0,25kW ved en afslappet køre-stil, og 0,46kW hvis man kører mere aggressivt. I peak-tilfælde kan den nødvendige effekt for servostyringen nå op på 1,5kW. Det giver et forhold mellem gennemsnitligt og peak-forbrug på mellem 1:6 og 1:3. Det forhold øges yderligere med en elektrisk turbolader. Her ligger den gennemsnitlige effekt mellem 0,53kW (afslappet kørsel) og 0,71kW (aggressiv kørsel) med peaks på helt op mellem 7,5 og 10kW – et forhold mellem henholdsvis 1:16 og 1:12. På tværs af alle køretøjets applikationer kan gennemsnitsforbruget ligge mellem gennemsnitligt 3,55 og 4,33kW afhængigt af kørestilen, men med peaks mellem 25,3 og 27,8kW.

For designere giver det overvejelser om, hvilke dimensioner et batteri ideelt skal have. Vælger man et batteri med en relativt lav kapacitet baseret på et mere gennemsnitligt forbrug, skal det håndtere adskillige strømme, der ligger langt over det nominelle. Det giver permanente skader på batteriet og reducerer levetiden af batteriet ganske betydeligt. Et batteri med en højere kapacitet arbejder tættere på de specificerede grænser og opnår derfor en længere levetid. Men trade-off er en højere vægt, et større volumen og højere omkostninger.

HESS er løsninger på dét dilemma. Systemet begrænser afladestrømmen fra batteriet til dets nominelle strøm (måske 10A), så batteriet kun arbejder inden for sine optimalt specificerede grænser. Ultracap'en tager sig af peak-strømmen. For at opnå dét, måler en sensor strømmens slew-rate (di/dt) inden for nanosekunder. De målte data bliver sendt til et digitalt kontrolkredsløb, der aktiverer en MOSFET inden for mikrosekunder, inden peak-strømmen optræder. Det ultrahurtige OR-MOS-kredsløb gør det muligt for en supercap/ultracap at dække peak-strømmene *(figur 2)*.

Tre eksempler illustrerer HESS-funktionerne

Ved en stabil strøm på 10A leveres al strøm fra batteri til belastning. Hvis belastningen kun behøver 5A i et givent tidsrum, leverer batteriet fortsat 10A. De overskydende 5A bruges til opladning af ultracap'en, så den er klar til drift, hvis der pludselig opstår et behov for større strømme *(figur 3)*.

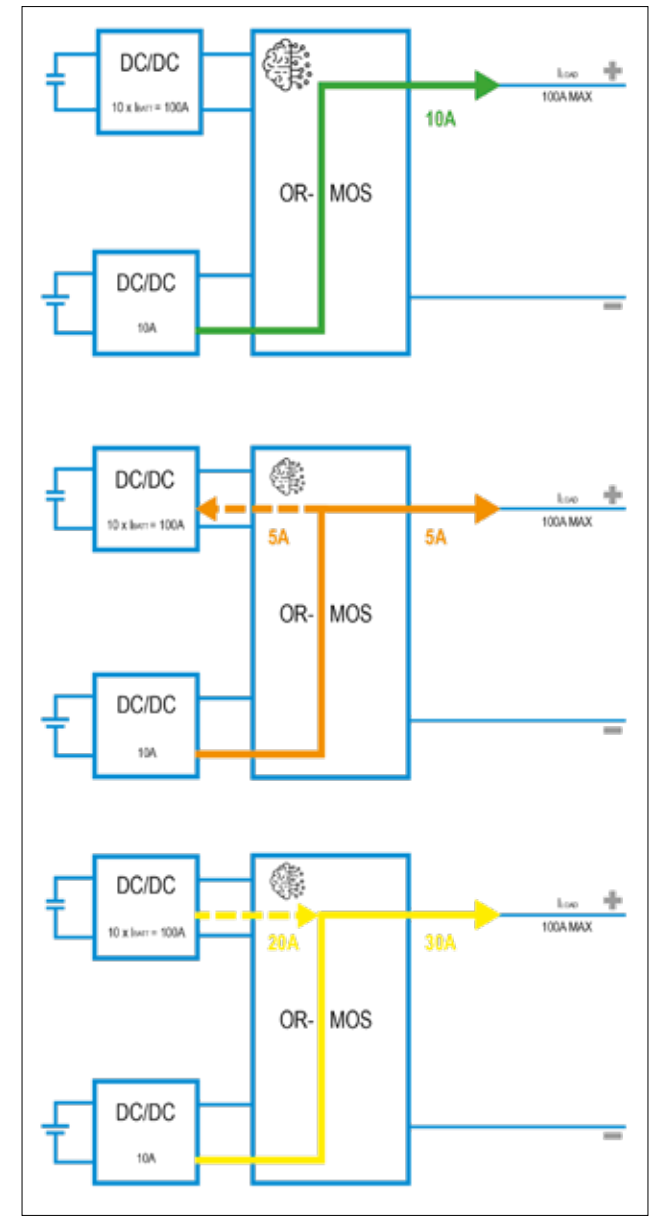
Ved en peak-strøm på 30A fortsætter batteriet med at levere 10A, mens de resterende 20A kommer fra supercap'en.

Figur 4 illustrerer de tidsniveauer, som processerne arbejder inden for. Monitering af energistatus sker i designets andet trin. Med effektdeling mellem de to energikilder – som i HESS' tilfælde batteriet og supercap'en – skifter forsyningen inden for nogle få millisekunder. MOSFET'erne skifter på mikrosekunder, hvor switchinghastigheden kun begrænses af gate-delay'et i logikkomponenterne.

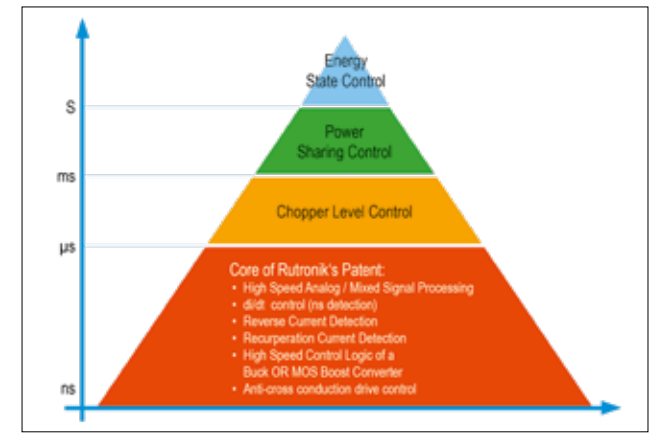
For at lette skiftet detekterer det patenterede kredsløb fra Rutronik og Zwickau-universitetet strømmens slew-rate på nanosekunder, så peak-strømmene forudsiges på øjeblikke. Det samme fungerer ved regenerering, så strømmen kan føres tilbage til supercap'en. Systemet har desuden en låselogik, så den ene MOSFET låser den anden for at forhindre et flashover i brokredsløbet eller parasitdioden i MOSFET'en.

For at opnå den funktion kombinerer et digitalt kontrolkredsløb en ultrahurtig logik med de hurtigst tænkelige styringsalgoritmer inden for effektelektronik. SDe er udviklet af Rutronik i samarbejde med professor Lutz Zacharias og hans team fra Zwickaus University of Applied Sciences med brug af ultrahurtige sensorer. Rutronik kalder dét for Buck-OR-MOS-Boost-topologien. Den gør det muligt for HESS at skabe en ideel balance mellem energi- og effekttæthed, kapacitet, pris, vægt og volumen.

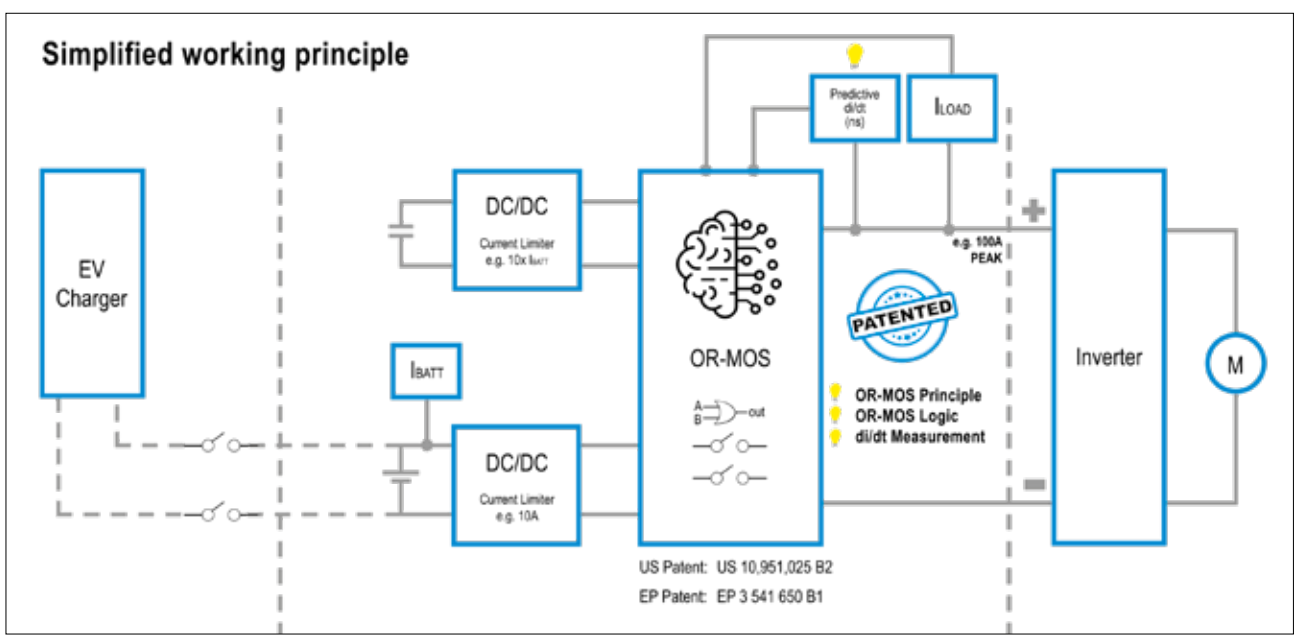
Rutronik arbejder for tiden på et referencedesign, der vil blive tilgængeligt for kunderne sammen med en komplet BoM (Bill-of-Materials). Rutronik leverer alle komponenter fra halvlederne til supercaps og Li-Ion-batterierne fra sit nuværende program, så designere let kan komme i gang med deres effektstyringskredsløb efter HESS-arkitekturen.



Figur 3: OR-MOS-kredsløbet styrer strømflowet afhængigt af belastningens strømbehov.



Figur 4: Detektering inden for nanosekunder gør det muligt at switche MOSFET'erne på kun mikrosekunder, som "effektpyramiden" indikerer.



Figur 2: Takket være ultrahurtig detektering af strømstigninger kan det patenterede OR-MOS-kredsløb forudsige peak-strømme og skifte mellem batteri og supercap/ultracap inden for mikrosekunder.

8-bit mikrocontrollere er fortsat rygraden i dagens embeddede designs

Fokus på energioptimering og kommunikation – også i eksisterende systemer – har gjort 8-bit mikrocontrollere stadigt mere populære. Microchip tilbyder både AVR- og PIC-arkitekturer med egen kontrol af den samlede supply chain, så virksomheden kan opfylde markedets behov

Af Greg Robinson, associate vice president - MCUo8 Marketing, Microchip Technology

De er små, men fortsat af vital betydning. Markedet for 8-bit mikrocontrollere fortsætter sin stærke vækst som driver for digitaliseringen – ikke mindst under den seneste allokering af halvledere – og 8-bit komponenterne anvendes i alle slags applikationer. Det sker både i traditionelle designs, men senest også side om side med 32-bit MCU-baserede (mikrocontroller) systemer som offloading af visse opgaver, der frigør ressourcerne i højniveauprocessorerne og til forøgelse af energieffektiviteten i designet.

Væksten på årligt mellem fire og fem procent for 8-bit controllerne stimulerer til yderligere investeringer i nye produkter og procesteknologier. Innovation inden for analog og kerneuafhængig periferi forbedrer løbende ydelsen i disse chips, hvilket bringer controllere til at blive brugt i stadigt flere applikationer, uden at kompleksiteten derved forøges.

Popula riteten udfordrer dog forsyningen. Mange 8-bit mikrocontrollere bliver ofte fremstillet med historiske og proprietære halvlederprocesteknologier, som er under pres som følge af allokeringerne på halvledermarkedet. Microchip har en fordel på markedet, da virksomheden producerer på egne fabs i Tempe, Arizona, Gresham, Oregon, og Colorado Springs, Colorado. Det giver en bedre fleksibilitet og styring af forsyningen, så kapaciteten bedre kan justeres til de aktuelle kundebehov.

Microchips ejerskab over fabrikkerne giver også bedre support af kundedreven praksis inden for obsolescence-programmerne. Det sikrer, at kunderne kan købe komponenter, så længe de har brug for dem – og så længe de nødvendige råstoffer er tilgængelige for Microchip.

Innovation inden for on-chip analog og kerneuafhængig periferi tillader også implementering af kundedesignede funktioner i periferien, hvor en 8-bit kerne kan håndtere andre end de centrale funktioner eller forblive i sleep-mode. Det er i stigende grad vigtigt i alle typer af sikkerhedsapplikationer og moniteringssystemer af kritiske events for at sikre korrekt drift og funktion.

IoT er driver for flere segmenter

Væksten inden for 8-bit komponenter til system management, monitering af spænding og temperatur eller filtrering i sensorer er nærmest enorm. Ved at tilføje en lille controller med nogle få pins for at opnå monitering kan man undgå komplekse redesigns af eksisterende print ved tilføjelse af nye funktioner, hvilket er særdeles populært blandt systemdesignere.

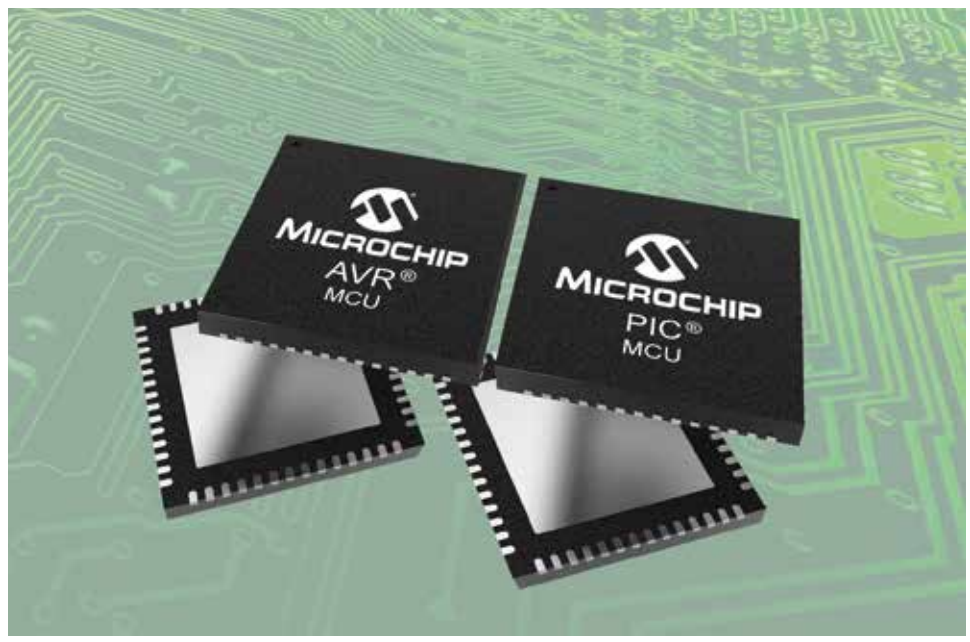
Et godt eksempel er multispænding I/O'er (MVIO) i AVR DD-familien, som hjælper til at minimere footprint i designet. Ved at integrere en logikniveauskifter i chippen til support af både 5V og 1,8V kan man undgå eksterne diskrete komponenter. Mens den eksterne niveauskifter blot koster nogle få cent, så kan en 8-bit mikrocontroller give op til måske en 10 procents besparelse på BOM'en (Bill Of Materials) og reducere antallet af komponenter (samt supply chain-kompleksiteten) og mindske kompleksiteten af designet. Inden for udvikling af forbruger- og automotive applikationer er en reduktion af supply chainen og printkompleksiteten i sig selv et meget vigtigt mål.

I større designs koncentreret om en 32-bit mikrocontroller til eksempelvis industri- eller datacenterdesigns kan tilføjelsen af en lille 8-bit mikrocontroller omkring boardet være en genvej til monitering af temperatur, spænding og strøm. On-chip I^2C-kommunikation leverer informationer til værtscontrollere for mere transparens i systemboardets ydelse, hvorved pålideligheden af systemet forbedres.

Tilsvarende giver Analog-/Digital-konvertere med Computation (ADCC) blokke i de nyeste komponenter mulighed for at reducere behovet for eksterne filterkomponenter. Ved at tilføje beregning via ADCC'en kan man udføre uafhængig averaging af signalerne for at opnå resultater af en højere kvalitet i applikationen fra et endda mindre printareal.

Frit valg mellem kernearkitekturer

Alle de nævnte faktorer har fået Microchip til at investere i samtlige fabs, hvor virksomheden fremstiller AVR (tidligere Atmel, *red.*) og PIC 8-bit mikrocontrollere – og i øvrigt også i virksomhedens in-house samling i Thailand og testfaciliteterne i Thailand og Philippinerne. Kontrol over den samlede supply chain giver uafhængighed af tredjeparts montage og test og dermed en højere frihedsgrad og fleksibilitet i produktionen. Microchip investerer fortsat i både PIC- og AVR-mikrocontrollerkernerne og dermed også i nye funktioner og innovation i begge arkitekturer. Der er synergi på designsiden med deling af periferi- og procesteknologier, så visse peripheridesigns fra AVR-familien glider sømløst ind i PIC-familien og i andre tilfælde omvendt. Designere, som har erfaring med den ene eller anden kerne, kan let vælge mellem de mest optimale arkitekturer og de værktøjer, som designerne er mest trygge ved at anvende. For eksempel kan en AVR måske egne sig bedre til protokol-stacks i kommunikationssystemer, mens PIC-komponenter kan være bedre egnede i lavniveau I/O-applikationer.

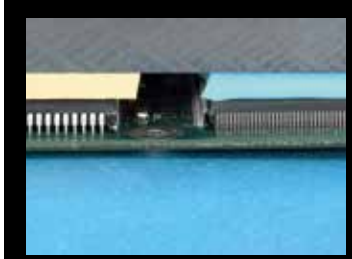


Ved at tilbyde 8-bit mikrocontrollere i både AVR- (Atmel) og PIC-serierne tilbyder Microchip en meget stor fleksibilitet og sikker supply chain. 8-bit mikroer er i stigende grad populære til energioptimering af systemdesigns og aflastning af større værtscontrollere.

De to familier samles med et økosystem af udviklingsværktøjer, der i begge tilfælde forenkler designs med 8-bit komponenter. MPLAB X og MPLAB Xpress IDE'erne (Integrated Development Environments) samt MPLAB Code Configurator (MCC) giver intuitive grafiske interfaces, der genererer produktionsklare setups og applikationskode let og hurtigt, uanset hvilken controllerfamilie der er i brug. Microchip Studio er fortsat til rådighed og supporteret til dem, der er bedre kendt med det traditionelle AVR-udviklingsmiljø.

Manglen på chips har bevist, at virksomheder har brug for at tage styringen over deres egen skæbne – og det gælder i høj grad også for halvlederproducenterne. Kontrol er et vigtigt punkt i den globale supply chain lige fra IP og controller kernedesign, over fremstillingsprocessen til test og montage, ikke mindst for de prisbillige, højvolumen komponenter. Det er et stort ansvar at sørge for, at disse komponenter er til rådighed for markedet, og det er ikke en opgave, Microchip tager let på.

Chomerics – Parker Seals
- Verdens største producent af EMC skærmnings- materialer & termisk interface materialer


Therm-A-GapTM



Soft-Shield®





EMC pakning pålagt af robot
- "Form In Place"
- EMC rådgivning & løsninger hos Toptronic









Se vores nye hjemmeside.

Vi tilbyder hurtig prototyping i termiske og EMC-materialer.

"Drawing in the morning, shipping in the afternoon"

- Dispensering af elektrisk ledende silikone
- Dispensering af vandtæt silikone

TOPTRONIC
Din Elektronik Partner
Tlf.: 49192500
www.toptronic.dk
Salg@toptronic.dk

LLC eller flyback afhænger af slutbrugerens behov

Mange højeffektive strømforsyninger anvender enten en aktiv clamping flyback (ACF)-konverter eller en LLC switcher-IC (to spoler og én kondensator) for at opfylde målet for designet. Men hvad skal man foretrække? Det optimale valg handler ikke om vaner, men om sund teknisk forståelse, designets behov, størrelsen, BOM, effekttæthed samt hvor let designet skal kunne udføres

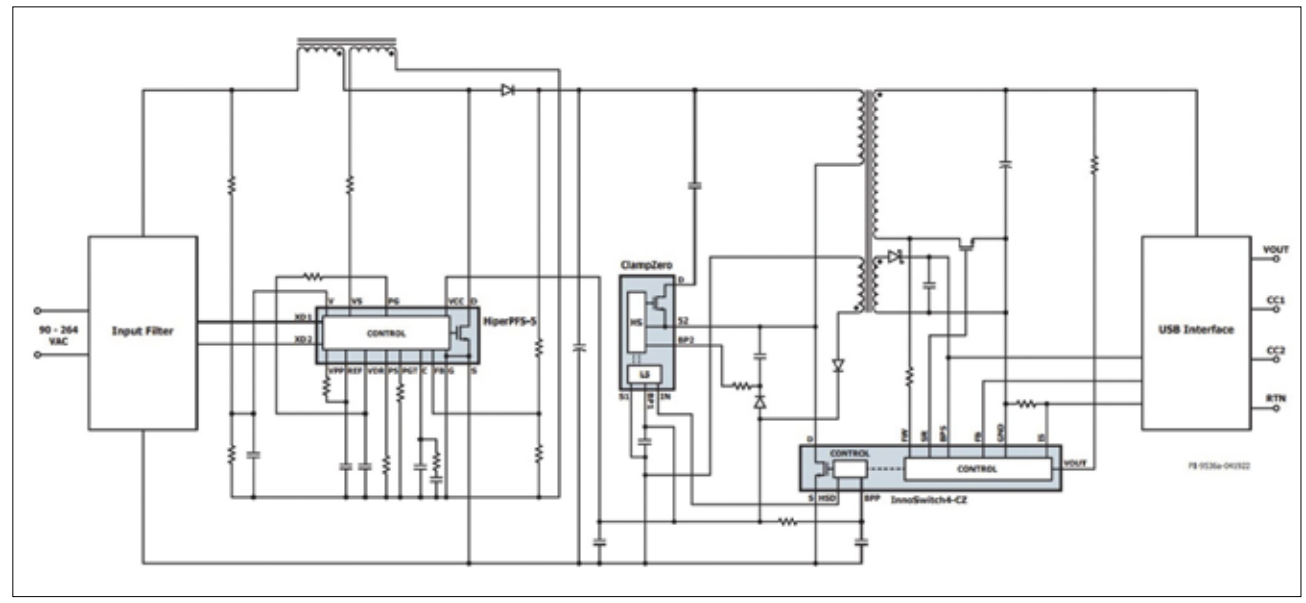
Af Aditya Kulkarni, senior produktmarketingchef, Power Integrations

Power Integrations tilbyder et fuldt line-up af dybt integrerede flyback-konvertere, men også en ny familie af LLC switcher-IC'er, der – parret med virksomhedens nye HiperPFS-5 PFC front-ends – giver ekstremt effektiv konvertering af effekter op til 240W for de samme applikationer. Men hvad er så bedst til et givent design: ACF eller LLC?

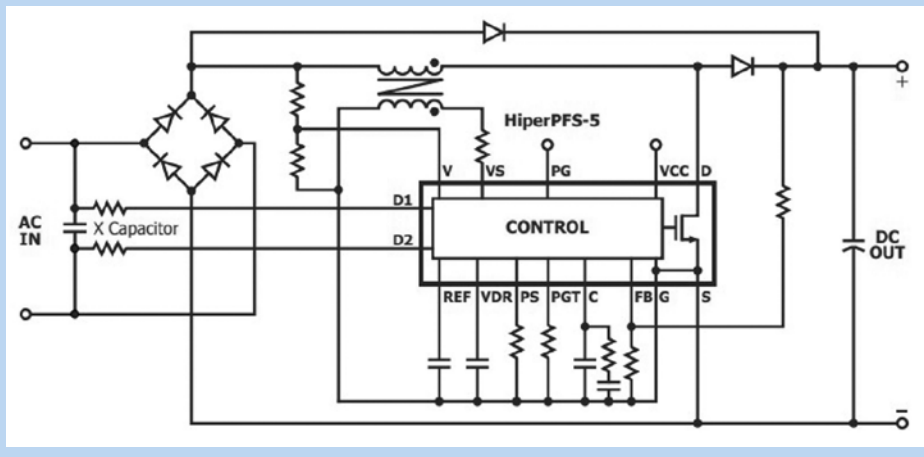
Den isolerede flyback-topologi er den enkleste at implementere. Power Integrations tilbyder blandt andet Innoswitch-platformen, som med sin enestående Fluxlink magnetisk-induktive kobling gør præcis højtydende styring på sekundærsiden mulig med en enkelthed og et lavt antal komponenter, som man normalt forbinder med regulering på primærsiden. Det gør det muligt at tilføje en yderst effektiv synkron ensretning og dermed en effektiv ydelse over hele belastningsspektret. Pålideligheden er desuden forbedret, da Fluxlink overfløddiggør optokoblere og tillader, at både det primære- og synkront ensrettede switchingtrin kan fungere uden overlap på de ledende komponenter.

Power Integrations tilbyder Innoswitch flyback-IC'erne til en række forskellige spændinger i silicium-, GaN- og – til automotive formål også – siliciumcarbid (SiC)-switche. Når man kræver den bedste effektivitet og mindste størrelse i et flyback-design, vil Innoswitch4-CZ og den aktive clamping-IC, Clampzero (begge GaN-drevne) sammen med HiperPFS-5 PFC-trinnet kunne give den mindst mulige kommercielle USB-PD-mobillader *(figur 2)*, som det også er beskrevet i Power Integrations' referencedesign, DER-957.

Innoswitch4-CZ-familien indeholder en 750V PowiGaN-switch, primær- og sekundærside controllere, Clampzero-interface, synkron ensretning og et sikkerhedsfeedback i en samlet, kompakt InSOP24D-kapsling. En steady-state switchfrekvens på op til 140kHz minimerer transformerstørrelsen og øger effekttætheden. Med aktiv clamp flyback-teknologi giver Innoswitch4-CZ og Clampzero chipsæt-kombinationen op til 95 procent effektivitet over spektret af linjespændinger, systembelastning og valgt output-spænding. Det opnår man med variabel, asymmetrisk frekvensstyring af den aktive clamp gennem intelligent ZVS (Zero Voltage Switching) – i både kontinuert og diskontinuert drift. Det løfter designfleksibiliteten betydeligt og maksimerer effektiviteten over hele driftsområdet. Flyback switcher-IC'en gør en exceptionel CV/CC-præcision mulig, uafhængigt af eksterne komponenter med et forbrug mindre end 30mW ubelastet.



Figur 2: Ultrakompakt og effektiv PFC + flyback-effektkonvertering med HiperPFS-5 og InnoSwitch4-CZ samt MinE-CAP-teknologier.



Figur 1: HiperPFS-5 er et dybt integreret QC DCM boost PFC-kredsløb og branchens første med en integreret PowiGaN boost-switch.

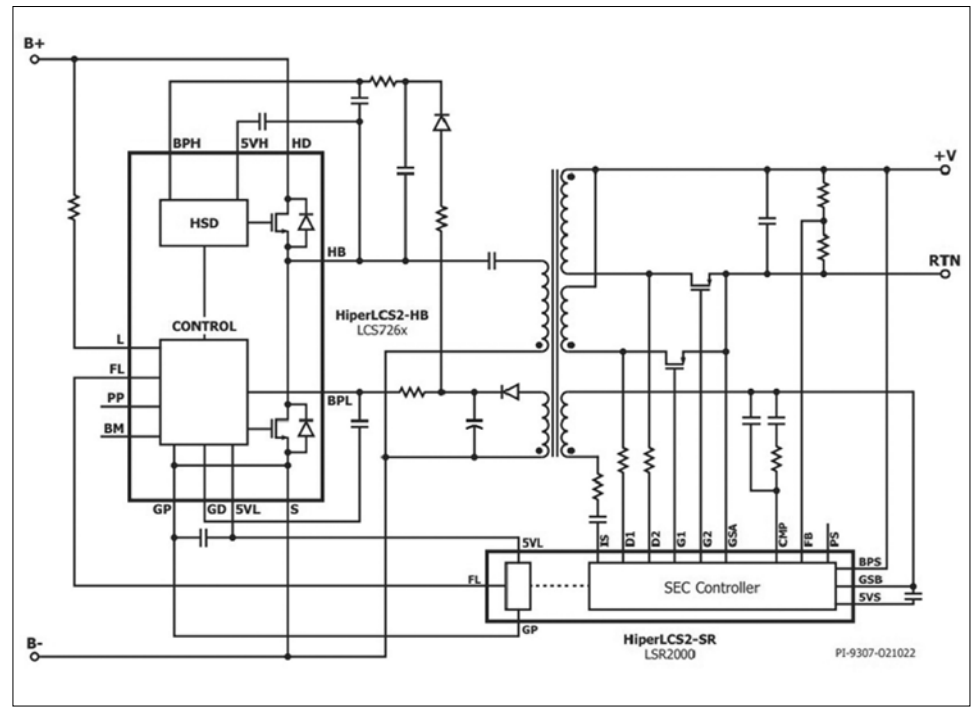
Power Factor Correction

Mange lande kræver korrekte sinus- og fase-forhold for forsyninger, der trækker over 75W. Det skal forhindre tab i elnettet og forstyrrelse af andet udstyr forbundet til nettet. Det kaldes PFC. Power Integrations har for nylig lanceret en PFC-IC, der rummer en 750V PowiGaN galliumnitrid-switch – HiperPFS-5-familien – som er en kvasiresonant (QR), DCM PFC IC, der giver op til 240W uden køleplade med en PFC bedre end 0,98 (1 er fuldstændigt "rent", *red.*) og effektivitetsniveauer op til 98,3 procent. Denne frontend-chip tager de 110/220VAC fra nettet og konverterer til en DC-busspænding på 400VDC.

Power Integrations' HiperPFS-5 PFC IC'er bruger en QR diskontinuert ledende tilstand (DCM), der justerer switchfrekvensen i forhold til linje- og belastningsspændinger helt ned til hver enkelt input-cyklus. QR DCM sikrer minimale switchtab og tillader en langt mindre PFC-kerne og en billigere boost-diode. Variabel frekvensstyring minimerer størrelsen af boost-spolen med mere end 50 procent i forhold til konkurrenceløsninger. Det understøttes af PowiGaN-switch sammen med den tabsfri strømføling. Det ubelastede forbrug er så lavt som 38mW.

Den robuste 750V GaN-switch er også god til de dele af verden, hvor forsyningsspændingen er meget ustabil. HiperPFS-5 IC'erne opretholder en høj power factor ved op til 305VAC og kan fungere kontinuert selv op til 460VAC. HiperPFS-5 IC'erne indeholder desuden Power Integrations' automatiske X-kondensatorafladning (CAPZero) med redundante pins til opfyldelse af lokale sikkerhedskrav og selvstart ved høje spændinger – alt samlet i en lavprofil InSOP-T28F-effektkapsling til overflademontage.

Den konverterede DC-busspænding er konverteret til det ønskede output på 24-, 19-, 12-, 5VDC eller andet ved at parre HiperPFS-5 IC'erne med enten flyback- eller LLC-switch-IC'er fra Power Integrations.



Figur 3: Højeffektivt LLC-design med HiperLCS-2-chipsættet.

LLC for maksimal effektivitet

Hvad mere kunne kunder så ønske sig af så kompakte løsninger? Svaret ligger nok i endnu højere effektivitet, og dét kan man opnå med Power Integrations' HiperLCS-2 chipsæt, en halvbro resonant switch eller LLC-topologi. Det er en to-chip-løsning, der er ideel til at give designere en kritisk fordel i designet af de mest effektive og ultrakompakte strømforsyninger og adaptere.

Konfigurationen bruger resonant switching til eliminering af switchtab og øger effektiviteten med mindst to procent i forhold til andre flyback-designs – selv de bedste. HiperLCS-2 to-chip-løsningen er udgjort af en isolerende komponent og en separat halvbro komponent. Isolationskomponenten indeholder en LLC-controller med stor båndbredde, en synkron ensretningsdriver og et isoleret Fluxlink kontrollink. Den separate halvbro effektkomponent bruger Power Integrations' fremragende 600V FREDFETs (Fast Recovery Epitaxial Diode FETs) med tabsfri strømføling samt high- og low-side drivere. Begge komponenter er kapslet i lavprofil InSOP-24-huse. Det fjerner behovet for køleplader, variationer mellem komponenter og reducerer samtidig antallet af komponenter med op til 40 procent i forhold til diskrete LLC-designs.

Strømforsyningsdesigns baseret på det nye HiperLCS-2 chipsæt kan give 250W ud med over 98 procents konverteringseffektivitet. Ubelastet trækker designet mindre end 50mW ved $400V_{DCin}$, og komponenterne leverer kontinuert reguleret output også ubelastet. HiperLCS-2 er ultraeffektiv over hele belastningsområdet med et effekttab så lavt, at varmeafledning kan ske gennem et ordinært FR4-prints lederbaner. Der kræves derfor ingen køleplader ved effekter op til 220W konti-

nuert – og ved 170 procent peak-belastning. Alle medlemmer i HiperLCS-2-familien klarer selv opstart med bias til PFC-trinnet med firmaets egne HiperPFS IC'er. Sensorinput fra sekundærsiden giver en reguleringspræcision ned under én procent over hele linje- og lastområdet. Power Integrations' Fluxlink-teknologi til sikkerhedsisolering og high-speed digital feedbackstyring giver desuden en langt hurtigere transientrespons og en overlegen langsigtet pålidelighed sammenlignet med optokoblere. Referencedesign i *figur 3* og DER-672-applikationsnoten.

HiperLCS-2's kontrol-engine indeholder også en progressiv burst-mekanisme og kontrolteknik, der eliminerer behovet for forøget filtrering, da der ikke er risici for høj ripple på output under standby. Så hvis en ultimativ effektivitet er en prioritet over faktorer som enkelt design, produktion og drift, er LLC-resonanskonvertere det bedste valg.

Kompakt vs. effektiv

Ved 250W begynder LLC-konverternes område for alvor, og de kan bruges i applikationer op til flere kW. Flyback når modsat sin grænse omkring de 250W. Transformerstørrelse og primære switchstrømme (som til en vis grad imødegås af de ultralave $R_{DS(on)}$-tal for GaN-switche) betyder, at effekter over 250W kræver en helt anden tilgang, hvis man foretrækker flyback-topologien. Behovet for yderligere designs og portérbarhed er også en faktor, man skal overveje i valget af platform. Power Integrations' flyback- og LLC-løsninger er dog begge yderst effektive og kan realiseres med et lavt antal komponenter på BOM'en.

For ultimativ formindskelse og et lavt BOM-tal, vælg flyback InnoSwitch4-CZ-designet. Til USB PD-ladere og adaptere giver USB PD-applikationerne et meget bredt output-område på 5-, 9-, 12-, 20- og endda 28VDC. Flyback er fortsat det optimale valg. Men handler det primært om effektivitet, så vælg LLC-løsningen med HiperLCS-2 og HiperPFS-5. Så igen: For den mest effektive læsning, vælg HiperLCS-2 plus HiperPFS-5. Skal designet være lille og let med den mindste BOM, så vælg i stedet Innoswitch4-CZ, HiperPFS-5 og Clampzero – og se gerne flere designtips på: www.power.com.

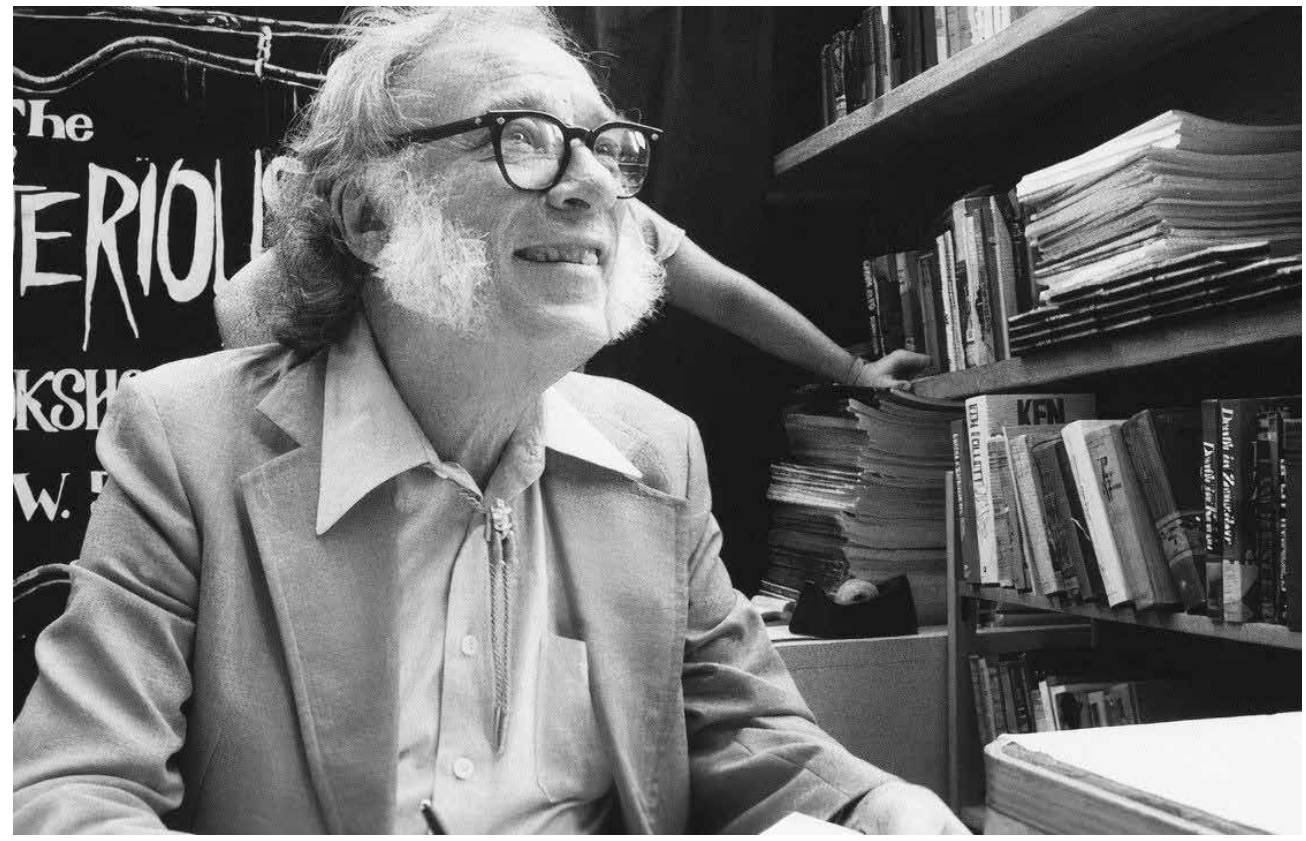
AI og de autonome robotter

Robotter er ikke længere dumme "slaver", der udfører monotont arbejde. Dagens robotter udfører intelligente beslutninger baseret på AI og neurale netværk, og det stiller nye krav til strømforsyning og kommunikationsveje i robotsystemerne

Af Mark Patrick, Mouser Electronics

I snart et århundrede har science fiction lovet os robotter. Fra de grundlæggende film helt tilbage fra stumfilmens dage til de hjernebaserede robotter, som den amerikanske forfatter Isaac Asimov, har skitseret, har vi set robotter som mekaniske ækvivalenter til mennesker. De humaniforme robotter (for at bruge ét af Asimovs udtryk) har intelligens, der overstiger menneskets, hvilket historisk er spændende, da robotkonceptet optræder langt tidligere end mikroelektronikken.

Produktionsindustrien var blandt de første til at se anvendeligheden af robotterne i den virkelige verden, men da robotterne først kom ind i vores liv, lignede de slet ikke vores forestillinger. Ikke alene manglede de den autonome intelligens fra fiktionen, men de så heller ikke menneskelige ud. Den første generation af robotter var ikke på nogen måde intelligente, og de kunne kun udføre et begrænset antal opgaver – om end hurtigt og med stor præcision. Ved at lade maskiner udføre opgaver, der både var monotone og anstrengende, kunne fabrikanter forbedre effektiviteten i produktionen samt kvaliteten af produkterne. Til de formål var den menneskelige form hverken nødvendig eller en fordel.



Isaac Asimov – fader til robotideologien.

Autonome robotter

Men robotterne har udviklet sig. Den nuværende generation af robotter er langt fra de dumme maskiner fra 1960'erne. Selv om de endnu mangler Asimovs fantasis sofistikerede udformning, er moderne robotter i stand til at udføre uafhængige aktiviteter. Disse robotter bruger ikke ægte AI – de er ikke selvbevidste – men de er i stand til at fortolke en lang række inputs fra deres omgivelser. Med den information er robotterne i stand til at respondere til og tilpasse sig til en given opgave. Robotterne kan derfor agere autonomt med brug af en vis form for AI i form af machine learning.

En række teknologier er blevet modnet til, at man i dag kan fremstille den nye generation af robotter. Processorkraften i moderne elektronik er hjertet i systemerne, men der er intet uden de samtidige fremskridt inden for andre teknologiske områder – lige fra trådløs konnektivitet til sensorer, batterier og motorer.

Det er kombinationen af systemer, der er afgørende for den autonome robots succes. Gennem opsamling af information fra en række kilder kan robotten behandle disse data for at monitere sin egen status, detektere det omgivende miljø og analysere opgaven, robotten skal udføre. For alle disse inputs har den autonome robot brug for sensorer.

Sensorerne i moderne robotter kommer lige fra kameraer og billedgenkendelse til lidar (light direction and ranging) og sågar Hall-effektsensorer. Med alle disse systemer samlet i en mobil maskine er der også behov for konnektorer og kabling, som kan håndtere store mængder data.

Fremskridt inden for batteriteknologien har muliggjort en mængde innovation, som optræder i den nyeste generation af robotter. Letvægtsbatterier med høj kapacitet gør det muligt for robotterne at udføre fjerntliggende arbejde i lange perioder, og på forbrugssiden optræder moderne, højeffektive motorer. Behovet for at styre energien i robottens systemer har også givet de printmonterede effektkonnektorer en langt større betydning.

Gør den lettere

Hver komponent i en robot bidrager til vægten. Selv om vægten kan ses som et problem primært i fly og racerbiler, så spiller vægten en betydende rolle i alle fartøjer, og autonome robotter er ingen undtagelse. Vægt og ydelse er tæt forbundet med køretøjer, som skal bære deres egen strømforsyning. I den slags applikationer bliver vægten pludselig en "egenskab". Vægtbesparelser i ét område medfører forbedret ydelse i andre.

Den simpleste overvejelse er forbruget, da et lettere fartøj bruger mindre energi. Det kan så overføres til andre fordele. En reduktion af køretøjets vægt betyder mulighed for en større nyttelast og dermed en højere effektivitet. En lavere vægt kan også tillade større batterier, så robottens funktionstid forøges. Tilsvarende kan man installere flere – og mere avancerede – funktioner, der hver især gør robotten mere effektiv. Ethvert af disse resultater er en fordel.

I mange tilfælde stiller den øgede funktionalitet også krav om bedre og mere sikker konnektivitet for både effekt og kommunikation. Hver ekstra sensor kræver endnu en konnektor, og hver forøgelse af output kræver kraftigere kabler. Som designer skal man derfor tage nøje hensyn til dét i valget af konnektorer til et robotdesign.

Samtidig skal konnektorerne levere en overlegen pålidelighed i forhold til miljøet. Køretøjer og robotter bliver i stigende grad designet til at udføre deres opgaver under vanskelige forhold. Hvad enten der er tale om en drone til redningsaktioner over stormfyldt farvand eller en mangeleddet robot, der leverer medicin i et katastrofeområde, så kan liv afhænge af robotternes fejlfri drift. Selv autonome robotter, der arbejder i klimastyrede miljøer i fabrikker, skal kunne håndtere de belastninger, som kan optræde i robotternes daglige funktion.

Konnektorerne til robotterne skal kunne modstå de barske forhold og alligevel være i stand til at overføre data ved stadigt større datarater. Den seneste generation af autonome robotter skal kunne behandle informationer ved hastigheder, som tidligere kun var tiltænkt datacentre og mainframe computere, systemer der ganske enkelt ikke var designet til at fungere i den virkelige verden.

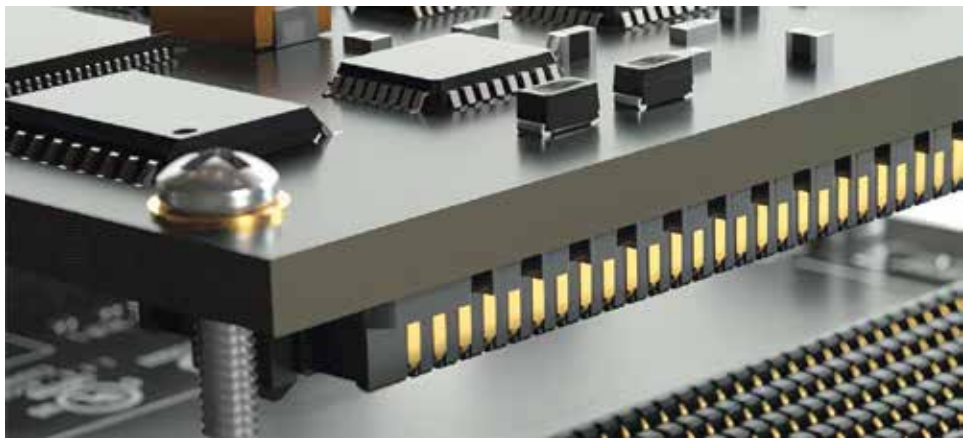

Autonome robotter i hårde miljøer. (Billede: Boston Dynamics).

Et delt problem

Robotternes problem deles med den traditionelle bilindustri. De stadigt mere avancerede niveauer i middelklassebiler har ført til nye datakonnektorer, der er designet til at overføre data pålideligt, også når de bliver udsat for høje chok og vibrationsniveauer. Designere af de nyeste autonome robotter kan have fordel af den udvikling fra disse nye konnektorprodukter. Producenter som Amphenol, TE og Molex er alle yderst aktive på det automotive marked, og de producerer derfor konnektorer med en høj ydelse til dette marked – og mange er certificeret til de populære USCAR-

▶ *Fortsættes på side 34*

▶ *Fortsat*



Samtecs Searay-konnektor.

2-standarder. Dertil kommer, at de automotive konnektorer ofte har nogle af de kvaliteter, der netop gør dem ideelle til autonome robotter: lav vægt, lille formfaktor og høj pålidelighed.
Visse producenter arbejder endda hårdere for at levere produkter, som kan give kunderne endnu mere ro i sindet. Samtec har indført et program kaldet "Severe Environment Testing" (SET), der udsætter high-speed konnektorer for forhold langt ud over industrielle standarder. Produkter som Searay high-density array-konnektorerne bliver udsat for intense chok- og vibrationstest, 100 procent relativ fugtighed og ekstreme temperaturcyklusser, hvorved kunderne kan have fuld tillid til konnektorernes ydelse selv under de mest krævende forhold.

Fremtiden for autonome robotter

Selv om vi endnu er nogle år væk fra udbredelsen af fuldt selvbevidste robotter, som vi kender dem fra science fiction, så er den autonome robot her allerede. Fordelene ved robotterne er, at de kan arbejde i udfordrende miljøer uden direkte menneskelig supervision – og det har ført til udbredelse i mange slags industrier.
Vi har allerede vænnet os til UAV'er (Unmanned Aerial Vehicles) – i flyvende forstand kendt som droner. De giver nogle enestående muligheder for overvågning til en brøkdel af prisen for et egentligt fly – og uden de meget høje regulative krav. Ordensmagten, redningstjenester og selv landbruget har glæde af "the eye in the sky", med muligheden for real-time billeder fra store områder.
Tilbage på jorden har den autonome robot kildet manges fantasi. Selvkørende robotter spænder lige fra nuttede og venlige udbringningsrobotter designet til at levere indkøb og til offroad logistikkøretøjer udviklet til militær brug. Behovet for konnektivitet er dog bemærkelsesværdigt ens uanset formålet – myriader af sensorer, drev og processorer skal alle samles i netværk, der udgør nervesystemet for de nye maskiner.
Så uanset om man designer en robot til at levere en pizza inden for 30 minutter eller til at udføre de mest komplekse search-and-rescue-opgaver, så udgør konnektorerne et kritisk element i det effektive design. Så vær sikker på, at disse elektromekaniske komponenter er designet til at klare opgaven.

Produktnyt

Lasermærkning overholder UDI-krav



MDR-direktivet – forordning for medicinsk udstyr – sigter mod at øge kvaliteten og sporbarheden af det udstyr, der anvendes i de medicinske miljøer. En væsentlig bestanddel af MDR er sporbarhed via en såkaldt UDI-kode. UDI står for Unique Device Identification – en permanent og let læsbar mærkning af medicinsk udstyr. UDI-koden skal sikre en hurtig genkendelse i hele forsyningskæden, og den relevante information lagres centralt i EUDAMED (EUropean DAtabase on MEdical Devices). I genanvendelige operationsinstrumenter kan de mange autoklaveringer til desinficering af udstyret dog udgøre en udfordring for mærkningen.
Lasermærkningen af ODU's plast- og metalkonnektorer sker med en ultrakort laserpuls og dermed uden termisk eller mekanisk påvirkning af forbindelsesteknikken. Overfladestrukturen forbliver uændret, så produktet kan holdes rent og sterilt. Mærkningen er permanent læsbar og korrosionsresistent, samtidig med at læsevinklen og strukturen forbliver stabil – selv efter mange autoklaveringer. Lasermærkningen modstår syre, rengøringsmidler og kropsvæsker.
- Vi kan implementere Unique Device Identification (UDI) via lasermærkning på alle vores konnektorprodukter. Desuden har ODU fokus på relaterede emner som patient- og brugerbeskyttelse og implementerer dem i henhold til IEC60601-1, siger Mathias Wuttke, ODU's business development manager, Medical Technology-division.
ODU yder generelt sine medicotekniske kunder support - eksempelvis i forhold til risikostyring, change management samt eksisterende og ændrede krav i forsyningskæden.
Forsegling med silikone er et af ODU's specialer. Hvor wiren er ført ind i konnektoren, omstøbes med silikone, så forbindelsen bliver perfekt forseglet og alligevel bevarer fleksibiliteten. Silikonestøbningen tåler autoklavering og er biokompatibel i henhold til DIN EN ISO 10993-5. Den cytotoksiske effekt er bekræftet af et eksternt testlaboratorie.

ODU Denmark
Tlf.: 2233 3553
sales@odu-denmark.dk

Ny serie af effektrelæer



CUI Devices' Relays Group annoncerer sin fortsatte udvidelse af produktporteføljen med tilføjelsen af en ny serie af powerrelæer. De nye effektrelæer er ideelle til switching af store strømme i adskillige industriapplikationer, styrings- og måleudstyr samt sikkerhedssystemer. CUI Devices' effektrelæer leveres inden for branchens korteste leadtimes og fremstilles til nominelle switchede strømme mellem 5A og 40A.
PR-familien af effektrelæer findes som SPST (1 Form A), SPDT (1 Form C), DPST (2 Form A), eller DPDT (2 Form C) kontaktkonfigurationer, med flere forskellige kontaktniveauer og med et sølvlegeringsoverlagsmateriale. Relæerne er kapslede i huse til leaded montage, og de maksimale switchspændinger ligger på op til 440VAC eller 120VAC med spoleeffekter fra 200mW til 900mW og spolespændinger på 5-, 12- eller 24Vdc.

For flere oplysninger, se venligst: www.cuidevices.com.

Ny tidsalder for kommercielle satellitter

To nye produktgrader giver udbydere af low Earth orbit-satellitter adgang til kommercielle komponenter, som er optimeret til et givent strålingsniveau i rummet

Af Yasmine King, markedschef, Aerospace, Defense og RF, Analog Devices, Inc.

I løbet af de seneste år er forretningsmetoderne for rumindustrien ændret dramatisk. Nye spillere og nye markeder har ført til ambitiøse projekter, der benytter markedsmulighederne. Antallet af kommercielle satellitter er øget betydeligt, mens prisen er faldet flerfold. Moores lov har også på dette felt givet billigere opsendelser og mindre satellitter. Hvor satellitter tidligere var store som busser, fylder de i dag mere som motorcykler.
Fremskridt inden for design, produktion og standardisering har sammen med kortere time-to-market haft den største effekt på den kommercielle satellitindustri med hurtigere og mere fleksible opsendelser til følge. Private Newspace-entreprenører som SpaceX, Oneweb, Telesat og Amazon har planlagt opsendelse af megakonstellationer af tusindvis af low Earth orbit (LEO)-satellitter over det næste årti for at levere et globalt netværk af konnektivitet, som også omfatter hidtil underserviceredе områder på kloden.
Den hastige udvikling af det kommercielle satellitmarked består overvejende af prisbillige LEO-satellitter, og det driver markedet langt mere end de dyrere geosynkrone Earth orbit (GEO)-satellitter. Markedsskiftet stiller spørgsmål om, hvor meget strålingshærdning er nødvendig. Dagens kommercielle højvolumenmarked har ikke midler til – eller behov for – de dyrere og krævende strålingstolerante og rumkvalificerede "traditionelle" chips og komponenter.
Hi-rel-produkter har traditionelt været designet til at kunne overleve i årtier i de hårdeste omgivelser i rummet ombord på NASA-missioner til fjerne planeter og GEO-telecomsatellitter i høje kredsløb. Dér er strålingen mere intens ligesom de trusler rumfartøjets elektronik bliver udsat for. Rad-hard-missioner af 15-20 års varighed udgør nu kun en mindre del af satellitmarkedet. Dagens kommercielle newspace-markeder har en anderledes struktur, hvor missionerne kun varer nogle få år eller endda måneder, og det kræver kun reducerede strålingsniveauer, da truslerne fra rumstråling i disse kredsløb er relativt små.

Rumstråling

Stråling er den primære trussel mod satellitters og rumfartøjers elektronik. Effekterne spænder fra midlertidige funktionsfejl til langsigtet degradering af elektronikken og endda katastrofale fejl. Det bedste forsvar er strålingshærdet og testet elektronik, specifikt testet for strålingsydelse og -overlevelse.
Det, der driver den kommercielle satellitindustri fremad, er billigere opsendelser, mindre og lettere rumfartøjer, behov for moderne IC'er og meget øget funktionalitet, kortere time-to-market og fokus på LEO-missioner.
Den eksplosive vækst inden for kommerciel rumfart giver en lettere adgang til rummet. Et godt eksempel er SpaceX, der med sine genanvendelige F9-raketter kan opsende op mod 60 lettere og billigere satellitter samtidigt til LEO. Deling af raketter klemmer prisen for opsendelse af satellitter ned på beløb på kun en million USD. LEO-satellitterne flyver rundt om kloden kun 550 kilometer over jordoverfladen – rundt regnet tre procent af højden for de geostationære kredsløb.
LEO giver en langt mindre latency for signalerne og dermed hurtigere respons for

> Hi-rel-produkter har traditionelt været designet til at kunne overleve i årtier i de hårdeste omgivelser i rummet ombord på NASA-missioner til fjerne planeter og GEO-telecomsatellitter i høje kredsløb.

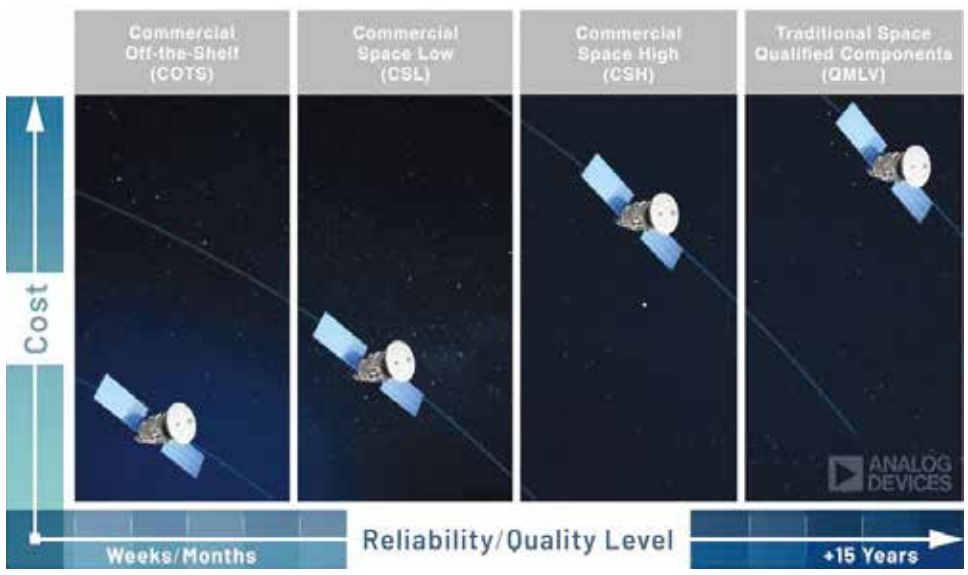
Branchenyt

Nexperia investerer i bæredygtigt alternativ til batterier

Nexperia udvider nu sin portefølje af power management-produkter til at inkludere energy harvesting-løsninger. Energien kan opsamles fra lys, vibrationer, radiobølger eller temperaturforskelle og kan derfor erstatte batterier i en række low-power applikationer som smarte wearables og autonome trådløse sensornoder.



Udvidelsen af Nexperias ekspertise skyldes opkøbet af den hollandske virksomhed Nowi, grundlagt i 2016. Nowis PMIC'er kombinerer det mindste footprint med den laveste BOM og den bedste gennemsnitlige energy harvesting-ydelse. Nexperias produktionskapacitet og globale infrastruktur vil sikre, at Nowi kan fremstille sine løsninger hurtigt med et mål om højere volumenfremstilling og udskibning allerede fra udgangen af 2022 og tidligt i 2023.
- Nowi udgør en strategisk vigtig investering, da energy harvesting komplementerer Nexperias eksisterende power management-egenskaber ganske perfekt. Investeringen betyder, at Nexperia nu kan tilbyde kunderne et bæredygtigt alternativ til batteriforsyning af deres produkter med mulighed for hurtig markedsføring. Teamet hos Nowi har opbygget et solidt grundlag, hvorpå vi kan se frem til at opbygge og opskalere produktionen, men også forretningen og teamet selv. Det er et spændende tiltag at få Nowi-teamet ind i Nexperia-familien, siger Dan Jensen, general manager Business Group Analog & Logic ICs hos Nexperia.
Overtagelsen var en realitet pr. 11. november 2022.



Evalueringsskema for produkter til brug i space-applikationer.

applikationer som missionskritisk kommunikation, fjernkirurgi, men også finansielle transaktioner og gaming. I LEO kan satellitterne dog ikke "se" så meget af jordens overflade som ved traditionelle GEO-opsendelser, så derfor er et større antal satellitter nødvendige for at give dem samme dækning. De mindre satellitter i megakonstellationer bliver stadigt mere udbredte med en årlig forventet opsendelse på over 1.000 LEO-satellitter årligt.

Med så mange satellitter i en megakonstellation kan kommercielle firmaer ikke betale i tusindvis af dollars stykket for traditionelle komponenter og stadig have råd til mange satellitter. Newspace-entreprenører har brug for økonomiske løsninger, der er lette at arbejde med, og som giver den bedste balance mellem missionens udkomme og de risici, der er til stede.

Megakonstellations-forretningen

Newspace-markedet søger konstant efter de løsninger, som giver de mindste, billigste, mest ydedygtige og kosteffektive strålingshærdede teknologier, som kan opfylde behovet i de lave og relativt godartede strålingsmiljøer og korte missioner.

Målene er at sænke barren for adgang til rummet, at bygge mindre og billigere satellitter under 500kg til udførelse af én enkelt opgave, men hvor man med LEO-løsninger kan udføre mere komplekse kommunikationsnetværk.

Dagens mindre satellitter kræver innovative designs, som man ikke lige finder med de traditionelle komponenter, hvor vægt, størrelse, forbrug og pris er afgørende. Fordelene ved brug af billigere COTS-komponenter (Commercial-Off-The-Shelf) til space-formål ligger i adgangen til avancerede teknologier, høje integrationsniveauer, høj ydelse og bedre SWaP-parametre. Alene giver COTS-produkter ikke nok beskyttelse og pålidelighed til flere rumprojekter.

Analog Devices, Inc. bygger med sine kommercielle space-produkter (CS) bro mellem de prisbillige COTS-produkter og de fuldt space-certificerede QML V-produkter. CS balancerer pålidelighed med en lavere pris for at opnå et acceptabelt risikoniveau. CS inkluderer desuden ensartethed mellem de enkelte wafer batches, sporbarhed, strålingsmonitering og forbedrede tests – hvilket normalt ikke er supporteret med de kommercielle COTS-produkter.

Chris Chipman, der er produktchef for Aerospace, Defense og RF hos ADI påpeger, at en stor leverandør af megakonstellationer kan vælge at anvende standard plast-COTS-produkter i satellitter, der ikke er udsat for stråling, uden nogen form for kvalificering. Men der kan være andre dele af signalkæden, som er langt mere udsat for risici. Disse systemer må ikke svigte, da de måske bruges til regulering af kritiske flight-systemer og eventuelt telemetrisk kontrol af systemets radio. Da telecom-udbydere ikke har råd til, at deres services går offline for længe, så har de brug for at overveje komponenter med et højere pålidelighedsniveau.

To nye grader af kommercielle produkter til space-anvendelse

Analog Devices, Inc. har opbygget en portefølje af to nye grader for produkter rettet mod det brede behov for komponenter til den spirende kommercielle satellitindustri med fokus på LEO-satellitter og megakonstellationer til kredsløb i lavstrålingsmiljøer og til det stadigt større prispres. ADI har over fire årtiers erfaring inden for udvikling af space-specificerede komponenter, og ADI fokuserer på udvikling af produkter, der opfylder behovene for fleksibilitet, pålidelighed og forhold, som skal være i orden for enhver slags mission i rummet.

CSL-produkter (Commercial Space Low) er designet til prispressede eller højvolumen behov, og CSL-produkterne er udført med basal test og screening, der egner sig til LEO-konstellationer med kredsløb i områder med lav stråling.

CSH-produkter (Commercial Space High) er designet til kunder, som har brug for de højeste pålidelighedsniveauer, men som alligevel gerne vil have fordel af de prisbesparelser og avancerede funktioner, der placerer dem over de traditionelle produkter. CSH er fremstillet med den højeste screening og strålingskvalificering og med de strengeste tests. Komponenterne kan bruges, hvor der ikke eksisterer mulighed for hermetiske kapslinger (ækvivalent til QML V med SAE AS6294 som guideline). CSH inkluderer det samme som CSL tilbyder plus den høje pålidelighedsscreening og konformitetstest til den højeste grad af pålidelighed.

COTS, CSL og CSH er ikke bare teknologier, som kan give en bedre SWaP, mindre satellitter og megakonstellationer, men er også værktøjer, der både kan forbedre livskvaliteten og redde liv. De nye gradueringer af komponenterne vil gøre det muligt for den kommercielle space-industri at udtænke innovative produkter, og newspace-entreprenørerne er generelt ikke bange for at række ud efter stjernerne. Et par eksempler:

Data fra jordobservationssatellitter hjælper til en bedre forståelse af klodens vandløb, have, skove og infrastrukturen. Det kan optimere landbruget med en bedre regulering af vandressourcerne samt både dyre- og planteliv.

Satellitsystemer dækker planeten med bredbåndsforbindelser, hvilket kan medvirke til at imødegå katastrofer som orkaner og vildtbrande. Redningstjenester i blandt andet Malden, Washington, bruger allerede konnektivitet fra rummet til at hjælpe folk med at genopbygge deres liv.

Samme teknologi gavner også små bysamfund som Odessa, Ector County i West Texas. I dette flade, tørre landskab oplever tæt på 40 procent af beboerne upålidelig bredbåndsservice – hvis nogen overhovedet. Beamet konnektivitet fra "flyvende routere" i rummet hjælper blandt andet børn til kontakt til deres skoler gennem teleundervisning i hjemmet.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

kring 1930, hvor eksempelvis M.P. Pedersen fra Link Corporation Inc i USA importerede og ombyggede landmobile VHF-radioer i Danmark til Københavns Sporvejes inspektørvogne. Det foregik med duplex på frekvenserne 32MHz og 42MHz. Mange fulgte efter, og på et tidspunkt var Danmark et af de toneangivende lande indenfor udvikling og produktion af radiosendere og tilhørende modtagere til lukkede mobilradiosystemer. På toppen var der tusindvis af medarbejdere i alle led: ledelse, forskning, salg, udvikling, fabrikation, installation og service. Eksportandelen var høj, og for de største firmaers vedkommende var der oprettet lokale selskaber i en mængde lande.

Udviklingen var voldsom – de første mobile anlæg fyldte godt op i bilens bagagerum: Op til tre kasser hver på størrelse med en bageovn (som også var øgenavnet på en af Stornos radioer) over mindre anlæg til montering i instrumentbrættet og endelig "lommestationer", der til en start krævede en velvoksen uniformslomme og til slut på størrelse med dagens mobiler. Bonusinfo: I starten var der krav om, at mobilanlægget ikke måtte bevirke, at bilens last- og totalvægt ikke blev overskredet!

Det sluttede næsten omkring 1990. Dels var de offentlige mobiltelefonsystemer, der startede med Nordisk Mobil Telefon (NMT på 450MHz) og GSM (900MHz) og lignende, begyndt at overtage en del mobiltrafik fra de lukkede net, dels kom der en mere udbredt internationalisering med store pengebeløb i ryggen. Nogle mobilradiofirmaer blev overtaget af udenlandske interesser. Nogle lukkede. I dag er der enkelte danske mobilradiofirmaer tilbage.

Meget håndværk i småserieproduktionen

Radioudstyret blev i mange tilfælde produceret i ganske små serier med en masse håndarbejde. Kun i de største firmaer havde der sneget sig en spirende serieproduktion og automatisering ind. Tit var konstruktionerne på kanten af det teknisk mulige og bar et vist præg af individuelt kunsthåndværk – i nogle tilfælde lettere industrialiseret kunsthåndværk.

I lighed med den danske radio/tv-industri i perioden var mange af disse firmaer karakteriseret ved at være ganske små, ledet af og bemandet med absolut farverige og markante personligheder, teknisk idealistiske fusentaster og tilmed i nogle tilfælde ikke særlig økonomisk velfunderede personer. Men sjovt var det (til tider, når man ikke fik alt for mange skideballer og fyringer ned over sig) at være med til.

Vi taler om firmaer som AP Radiotelefon, Storno, Niros, Greystone (senere Zodiac), Standard Electric, DICO Radio, MiMAX, M.P. Pedersen, Interphone, Dancall, Bensø Print og sikkert mange flere.

Indenfor tilstødende telekomområder har Bjarne Dahlin Nielsen jo skrevet "Bella og alle de andre", C. Gerald skrev i 1963 "Skibsradioens historie i Danmark", Bendt Wedervang skrev "De danske kystradiotjenester 1904-2010" og endelig Kirsten Benn Lykkebos "Søens skytsengle"; så de områder er godt dækket.

Selv har jeg de seneste mindst 25 år gået og rumlet med idéen om at skrive en bog om den danske mobilradioindustri. Især persongalleriet, der som nævnt kunne være ganske farverigt; men naturligvis også om teknikken og økonomien bag. Mere end 40 år i den danske mobilradiobranche sætter sine spor.

Har du oplysninger?

Sven Lundbech efterlyser nu alle, der har været med til den ovennævnte udvikling: Vi skal have historier og anekdoter frem. Billeder, beskrivelser, brochurer osv. eftersøges også. Og ja, noget kan findes på nettet, på eksempelvis www.stornotime.dk, https://tpradio.com/about-us, www.peel.dk og sikkert endnu flere, men for de mere ukendte foretagender kniber det. Derfor skal der nok søges blandt dem, der har været med, som stadig kan huske, og som måske har noget udstyr, dokumentation (eller begge dele) liggende; men det begynder vist desværre at tynde ud i rækkerne af naturlige årsager.

Så derfor: Kontakt Sven Lundbech, telefon 60 88 73 73, mail dko11808@gmail.com, hvis du har lyst, tid og lejlighed til at hjælpe med at få alt dette frem i lyset og bevaret for eftertiden.

Pickering Electronics' reed-relæer nu på lager globalt hos Farnell

Pickering Electronics har indgået en global distributionsaftale med Premier Farnell, en Avnet-virksomhed, og én af verdens største distributører af elektronikkomponenter. Under aftalen med Farnell, Newark og Element14 vil 100 forskellige serier af reed-relæer fra Pickering være på lager til øjeblikkelig levering til kunder verden over.

Pickerings reed-relæer er designet til high-end instrumentering, T&M samt test i halvlederfremstilling, hvor kvaliteten ikke kan kompromitteres, og produktionen følger derfor nogle ekstremt høje standarder, som sikrer lang levetid og optimal ydelse. Der bruges i produktion kun reed-switche med instrumentationkvalitet, hvilket sikrer stabil drift, lang levetid og op til 5x109 operationer. Alle Pickerings reed-relæer er 100 procent testede med hensyn til alle driftsparametre – hvor andre producenter følger en batch-test, som kan medføre, at nonfunktionelle komponenter når ud til kunderne. Tests inkluderer gentagen 100 procent termisk cycling fra -20°C til +85°C til -20°C for at minimere risici for fejl i felten.

Pickering har været førende på relæmarkedet i



mere end 50 år med innovationer som Softcenter-Technology, der afbøder skiftet i reed-switchen og dermed minimerer internt stress og forlænger driftslevetiden og kontaktstabiliteten, ligesom interne skærme i mu-metal forhindrer interferens mellem tæt placerede relæer. Pickering tilbyder også verdens mindste højvolt-relæer som eksempelvis series 131 med (min.) 1,5kV brydespænding eller verdens mindste reed-relæer som Series 120-komponenterne, der tåler 1A/20W-switching trods et footprint på blot 4mm x 4mm.

R&D software-ingeniør til Develco

Teknologiudviklingsvirksomheden Develco har travlt med udvikling af teknologiprodukter for kunderne og har derfor ansat Asbjørn Lybker Christensen som ny R&D software engineer til udviklingsteamet.

Asbjørn Lybker Christensen har valgt en meget målrettet ingeniøruddannelse fra Aarhus Universitet. Først som diplomingeniør i elektronik og herefter som civilingeniør med speciale i elektroteknologi. Et meget bevidst valg fra Asbjørn Lybker Christensens side, da de to uddannelser komplementerer hinanden. Under sin ingeniøruddannelse har han samtidig fokuseret på at erhverve sig studierelevant erhvervserfaring.

Asbjørn Lybker Christensen har haft studiejob hos DISCO, Danmarks internationale studenters CubeSat-program, hvor han har udviklet jordstationer til satellitkommunikation til brug i fysiktimer på gymnasier og deltaget i den indledende konceptuelle udvikling af DISCO 2-satellitten.

Under diplomingeniørstudiet har han i sin praktik arbejdet i udviklingsafdelingen hos Martin Professional og i sit bachelorprojekt med elektronik hos HMF. I sit speciale på civilingeniørstudiet arbejdede Asbjørn Lybker Christensen med kontrol af styringsalgoritmer til droner med inspiration fra projektet Drones-4Energy.



Industrialiseret kunsthåndværk bag elektronikboom

Der mangler en samlet beskrivelse af den danske mobilradioindustri – og det skulle gerne føre til en egentlig bog om ét af Danmarks mest spændende industrieventyr. Der må findes utallige oplysninger rundt om i landet, men hvem kan hjælpe?

Af civilingeniør Sven Lundbech

Der var engang en over- og underskov af, mest små, danske firmaer, der udviklede og leverede for eksempel tovejs radiosystemer til politi, redning, taxi osv. De fleste er forsvundet. Det er nu eller aldrig, hvis deres historie skal skrives. Det drejer sig om tiden fra om-



Artiklens forfatter, Sven Lundbech, i en del af hans firma Tech Advisory ApS' EMC/radiolaboratorium. I hånden holder Sven Lundbech en Storno lommestation, og på bordet står en blå betjeningsbox, kaldet "blåhvalen", også fra Storno, samt endnu en betjeningsboks med en fortid i en politibil, fra Standard Electric. Blåhvalen har stået hos lodsen i Fredericia havn.

▶ *Fortsættes på side 35*

aktuel elektronik
Udsendt af: TechMedia A/S · Naverland 35 · DK-2600 Glostrup

cypax

Elektronikkomponenter til store og små produktioner

Fra egne agenturer og samarbejdspartnere i ind- og udland…

DC SUNON blæsere

Sunon tilbyder en bred vifte af blæsere, fra robust, højt ydende, langtidsholdbare modeller til kompakte og økonomiske varianter, støjsvage og innovative, super-lille ventilator løsninger eller IP68 blæsere til barske miljøer.

- ✓ **Aktive halvledere**
- ✓ **Passive**
- ✓ **Elektromekaniske**
- ✓ **Batterier**
- ✓ **Blæsere**
- ✓ **DC Motorer**
- ✓ **Kapslinger / kabinetter**
- ✓ **Print materialer og kemikalier**
- ✓ **Monteringsgarniture**
- ✓ **Strømforsyninger**
- ✓ **Lodde- og printfremstillingsudstyr**

Sunons innovative **MF- og HA blæserserier**, er ventilatorer af høj kvalitet, der er særdeles velegnet i **medicinsk udstyr**.

Blæserne er med Sunons patenterede vedligeholdelsesfrie VAPO lejer og magnetiske levitationssystem(MagLev), hvilket resulterer i særligt støjsvage og kraftige blæsere.

Til støjfølsomme applikationer i det direkte patientmiljø repræsenterer Sunons **HA-serie** en fremragende løsning.



Sunons **MF-serie** er et ideelt valg til installation i diagnostisk udstyr og til laboratoriebrug.



Tlf. 9710 1188 mail@cypax.com www.cypax.dk



ESD

ESD-SIKRING – VI HAR ALT

Tjek det store udvalg på vores webshop.

Gå også på opdagelse i vores ESD-videnscenter – her finder du gratis viden om og inspiration til ESD-sikring.

Du finder det hele på **ZENITECH.DK**

ZENITECH.dk

+45 9617 0818 … din specialist i ESD og renrum