

Mere end 10,8 millioner produkter online
DIGIKEY.DK
Digi-Key ELECTRONICS

Etteplan
Vive la différence.
Hør mere på 7020 3470

aktuel elektronik

Nr. 5 - Maj 2022 - Årgang 44

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



TEST & MÅLING

Vi har ikke to kulturer

Side 2

PRODUKTION

Det er stort at tænke småt

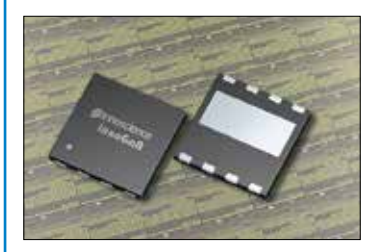
Med en række tilbud inden for 3D-printing og digitaltrykt folie-fremstilling gør Seritronic det betydeligt lettere at få adgang til prototyper og små serier. En prisbillig adgang til små serier giver kunderne et håndgribeligt produkt i næsten-færdig kvalitet at vise frem.

Siderne 14-15



KOMPONENTER/EFFEKT

Ekstrem effektivitet med GaN-on-Si



Innoscience bliver nok en virksomhed, vi kommer til at høre mere til. Det er angiveligt det største IDM-firma med fokus på GaN-on-Si-teknologien. Modsat "ren" GaN bruger GaN-on-Si en normally-off topologi, som er fantastisk effektiv i effektkredsløb.

Siderne 18-19



PRODUKTION

Opgaverne må gerne være svære

For nylig er BB Electronics blevet købt af Kitron-koncernen. Opkøbet har samlet to overvejende komplementære kundeporteføljer og styrket BB Electronics' adgang til såvel komponenter som de ydelser, der supporterer montagen.

Side 6



NØRDER LEVERER - TIL TIDEN 🙂

Udviklingsprojekter

software - elektronik - mekanik

Circle Consult

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

Vi har ikke to kulturer!

Med testhusene under Ektos TRS-navnet har Ektos testfaciliteter i både Struer og Avedøre. Det tiltaler kunder, der enten har en fortid hos B&O eller Nokia, og selv om testfaciliteterne varierer fra sted til sted, så er firmakulturen den samme, og de samme tests kan i praksis udføres begge steder



Henrik Brosbøl (tv.) og Niels Martin Jørgensen i et af Ektos TSR's EMC-testkamre i Avedøre. Afdelingerne i Struer og Avedøre råder over forskellig hardware, men firmakulturen og testmulighederne er de samme begge steder.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Ektos er et foretagende, der spænder vidt. I mere end én forstand, faktisk. Status for virksomheden har i de seneste måneder været temmelig udfordret, da virksomhedens EMS-division, Techto Electronics, og visse dele af udviklingsdivisionen ligger i Ukraine. Ikke mindst i den østlige del af Ukraine har man mærket Ruslands aggressive invasion, og Ektos har derfor flyttet udviklingsfolk og deres familier til enten den eksisterende fabrik syd for Lviv i Vestukraine eller til Danmark, hvor de oplever fred for russernes krigshandlinger – en fred som forhåbentlig snart bliver permanent.

- Ingen af os havde vel forventet den russiske invasion, så det er jo et stort chok. Men ukrainerne er hårdføre og ressourcestærke mennesker, og vi (ved indgangen til april, *red.*) er oppe på 90 procent af den normale kadence i udviklingsdivisionen og 100 procent i Techto Electronics. Det har været vigtigt for os at normalisere dagligdagen for at minimere stress for vores ukrainske medarbejdere. Kontorerne og fabrikken i vest er fuldt intakte, og vi har i en periode klaret os med et bufferlager af komponenter, men det ukrainske toldvæsen fungerer igen normalt, så import og eksport og dermed elektronikproduktionen kører som normalt. Det vigtigste er dog vores ukrainske medarbejderes sikkerhed, indleder Niels Martin Jørgensen under vores besøg i virksomhedens kontor- og testfaciliteter i Avedøre i København.

Det har selvfølgelig været en udfordring, at Ektos' udviklingsfolk ikke har kunnet møde fysisk op i Danmark til møder og test, men kommunikationsinfrastrukturen i Ukraine er i store træk intakt, så virtuelle møder fungerer som normalt. Og med et uplink til nogle få tusinde kroner som backup har man sikret en uafhængig kommunikationslinje på rundt regnet 50Mbit/sekund. Niels Martin Jørgensen understreger desuden, at kunderne har været meget støttende. De er tålmodige og vil bare gerne vide, om der er en plan for den videre fremfærd. Og det er der selvfølgelig – ligesom Ektos rekrutterer softwareingeniører for tiden. Så virksomheden er klar til fred og fremtid, når russerne er sendt hjem igen.

> Det har selvfølgelig været en udfordring, at Ektos' udviklingsfolk ikke har kunnet møde fysisk op i Danmark til møder og test, men kommunikationsinfrastrukturen i Ukraine er i store træk intakt, så virtuelle møder fungerer som normalt.

Opmanding i testafdelingerne

Nu er årsagen til vores besøg i Avedøre ikke Ukraine, om end det selvfølgelig fylder meget i alles hverdag. Vi er kommet for at hilse på Henrik Brosbøl, der er den nye direktør for Ektos TRS (Testing & Reliability Services). Samlet har testdivisionen tre mand i Struer, fem i Avedøre og en enkelt mand placeret i Ukraine, og Henrik Brosbøls første opgave har været at få reakkrediteret laboratorierne i Avedøre i overensstemmelse med Danak – efter de oven på en større ombygning har rykket et af laboratorierne fra Sydhavnen til Avedøre.

- Vi har arbejdet på at få reetableret de samme testtilbud i henholdsvis Avedøre og Struer. Det er meget vigtigt, at kunderne kun oplever én samlet virksomhedskultur, når de anvender Ektos TRS – også selv om kunderne ofte har baggrund i enten B&O i Struer eller Nokia i Københavnsområdet. Det giver selvfølgelig en mental forskel hos kunderne, men testtilbuddet og servicen er den samme, uanset hvor de henvender sig, understreger Henrik Brosbøl.

Ektos TRS' testprocesser er akkrediteret i henhold til ISO 17025 på et niveau, som tillader egenvurdering i tilfælde af behov for ændringer i processerne eller tilføjelse af nye teststandarder til metodelisten. De eventuelle ændringer skal så undersøges af Danak ved næste akkrediteringsaudit. Det er en model, som giver større fleksibilitet, kortere projektforløb og højere grad af tilpasning af testydelserne til kundernes behov. Ektos TRS har mandet op i Avedøre, men de to afdelinger supplerer hinanden godt. Hvor, kunderne foretrækker at udføre testen, handler i mange tilfælde om kundernes personlige relationer.

- Der er lidt variationer i den hardware, der er til rådighed for de enkelte tests. EMC-udstyret er det samme begge steder, men hvor vi eksempelvis kan udføre salttågetest i Avedøre, så har Struer faciliteter til HALT- og safety-test, slutter Henrik Brosbøl.



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:
Marcel van Diemen

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 2021 hér!
Scan med kameraet på din smartphone

Gratis forsendelse på ordrer over 50,00 €, 60,00 USD eller 340 kr.*

Den er ægte, når den er fra Digi-Key!

Digi-Key® ELECTRONICS

Mere end 10,8 millioner produkter online

Forsendelse samme dag

Online tekniske ressourcer

Mere end 2.300 markedsførende leverandører

100 % franchise distributør

BESØG DIGIKEY.DK, NÅR DU ER KLAR TIL AT INNOVERE.

*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

Branchenyt

Kontakt til 100.000 internationale kunder fra 306 kvadratmeter dansk stand



Hannover Messe 2022 har mandag den 30. maj til torsdag den 2. juni 2022 fokus på den stigende betydning af den digitale transformation og bæredygtighed inden for industriens produktions-, underleverandør- og energisegmenter. Områder som energieffektivitet og brugen af autonome produktionsprocesser foruden de udfordringer som interfaces, protokoller og sikkerhed fører med sig er derfor fokusområder i 2022. Det er i samlet forstand temaer, hvor danske virksomheder sagtens kan markere sig i den internationale konkurrence, hvilket ydermere bliver lettet af initiativet bag Den danske Fællesstand.

Alle statistikker peger nemlig på, at deltagelse på internationale messer giver danske virksomheder genveje til nye markeder og en øget eksportomsætning. Men ofte kan det virke som en uoverkommelig opgave at deltage på disse messer, og derfor ser man relativt få danske virksomheder som udstillere på ellers særdeles attraktive og produktive messer.

Traditionelt har Den danske Fællesstand tiltrukket danske underleverandører – typisk inden for maskinsegmentet. Der er dog intet til hindring for, at også danske højteknologiske virksomheder med et ønske om at øge eksporten til Tyskland og verdensmarkedet kan deltage og få adgang til Hannover Messes mange besøgende.

Danish Export Association, DI fremstillingsindustrien og Strauss & Partnere har igen i 2022 under Hannover Messe med den danske fællesstand sikret en lang række danske udstillere en god placering, et enestående, tydeligt dansk design og en stand, der med sine samlede 306 kvadratmeter tiltrækker større opmærksomhed og flere besøgende til standen, end mange små, individuelle stande kunne tilbyde. Udstilling på Den danske Fællesstand er baseret på en fast og lav pris, hvor man fra første færd er godt på plads – om end der selvfølgelig er mulighed for at tilkøbe ydelser som praktikantassistance og yderligere support i det omfang, man finder det nødvendigt.

Der er en tendens til, at paraderne falder, når danskere møder danskere i udlandet. Ud over den direkte kontakt, der kan føre til gode og frugtbare fremtidige samarbejder, så kan møder og samtaler på et dansk-dansk bilateralt plan give oplysninger om andre produkter og ydelser, der kan være til gavn for danske besøgende på Hannover Messe, og dermed fungerer udstillerne på den danske fællesstand som en slags ambassadører for flere grene af dansk industri.

Og selv om de dansk-danske relationer altid plejes godt i udlandet, så kommer man ikke uden om, at man fra Den danske Fællesstand også har adgang til de forventede 100.000 internationale potentielle kunder, som forventes at besøge Hannover Messe 2022.

Man kan kontakte de nedenstående organisationer/firmaer for tilmelding og flere oplysninger om mulighederne for eksport via Den danske Fællesstand:

Danish Export Association
(Inge Lis Nielsen),
inn@danishexport.dk
www.danishexport.dk

DI fremstillingsindustrien
(Annette Flies) ffi@di.dk
www.di.dk

Strauss & Partnere
(Jan Strauss)
mail@straussspartner.com
www.straussspartner.com



Industriens oprydningshold

Ejerledede virksomheder har ofte en ledelse, der har for mange kasketter på i forhold til de daglige opgaver. Det giver en ofte uhensigtsmæssig drift, men der er faktisk mange penge at tjene ved at invitere et "oprydningshold" indenfor. Det har Greveholm Consult adskillige eksempler på



Poul Fussing er blevet partner i virksomheden Greveholm Consult, der hjælper ejerledede virksomheder til at opbygge målrettede strategier, som sikrer både kundetilfredshed og øget indtjening i en hverdag, der sagtens kan gøres mere strømlinet med hjælp fra øjne udefra.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Mange mindre og mellemstore, tekniske virksomheder i Danmark er baseret på en start, hvor en teknisk og fagligt dygtig person har udvidet forretningen, der så siden er vokset og vokset og måske endda vokset hen over hovedet på den ejer/leder, der har startet virksomheden. Og selv om udgangspunktet er det faglige, så er der hen ad vejen kommet "for mange kasketter på", og de vigtige funktioner inden for administration, HR og økonomi interesserer mindre end det faglige.

- I hverdagen kan væksten inden for ejerledede virksomheder medføre, at helt banale opgaver som udsendelse af regninger ikke bliver fulgt op. Fagligheden fejler intet, men de mange praktiske opgaver bliver for stor en mundfuld, og så forsvinder rentabiliteten i virksomheden. Det er synd, for med ganske få og små midler – og med en god sparringspartner i ryggen – kan de fleste virksomheder bringes tilbage på sporet. Og vi har adskillige eksempler på, at de ejerledede virksomheder kan komme til at tjene betydeligt flere penge og få langt flere tilfredse kunder, når først vi træder til med vores "oprydningshold", siger Poul Fussing, der for nylig er indgået som partner i konsulentfirmaet Greveholm Consult.

Poul Fussing er indgået i en virksomhed, der oprindeligt er grundlagt af Steen Holm i Greve – heraf navnet – hvor også Claus Witt, tidligere Grundfos, indgår. Nu vil mange håndværks- og tekniske virksomheder sikkert få kløe, når man taler om virksomhedskonsulenter, men det er fordomme, som man med fordel kan pakke væk. Der er god forretning i at få eksperternes øjne på driften af en given forretning. Det tager typisk kun et års tid at få ryddet op, ledelsen bliver betydeligt dygtigere, og indtjeningen bliver næsten med garanti forøget.

Nedskrevet plan

Udgangspunktet for at få en virksomhed tilbage på sporet af dét, der var den oprindelige intention – og at få virksomheden til at holde sig på sporet – ligger i en nedskrevet plan. Forretningsplanen og den nedskrevne strategi sikrer, at virksomheden holder sig til de opgaver, virksomheden er god til, så man ikke spreder sig ud over opgaver, hvor timeforbruget bliver for stort, og indtjeningen for lille. I de tilfælde er der bedre økonomi i at sige nej til de opgaver, hvor man ikke har spidskompetencen. Helt banalt skal alle aftaler inden for en sådan plan skrives ned.

- Hvis vi nu kigger på tekniske handelshuse, så er der en tendens til, at man inden for elektronikken, industrien, montage eller lignende gerne vil have flest mulige agenturer på porteføljen. Men det er ikke nogen ideel situation. Er der først for mange produktnavne på porteføljen, så opstår der ingen stordriftsfordele. Tværtimod får de enkelte agenturer ikke opmærksomhed nok, og så risikerer man at miste dem. Det er bedre med færre agenturer og så fuldt fokus på disse agenturer. Det medvirker til, at man gør sig ufølsom over for leverandørernes luner, vurderer Poul Fussing.

Greveholms partner har selv en fortid som håndværker. Han er ikke CBS'er (handelshøjskolen), og det gør, at han taler i et klart sprog, som industrien og entreprenører kan forstå – og påskønner. Det betyder så også, at den strategi, som Greveholm Consult aftaler med en kunde, kan holdes på én enkelt side – men typisk med to eller tre overordnede mål. Greveholm Consult bruger de første tre måneder på at få strategien på plads – og de næste ni måneder på at sikre, at den nedskrevne plan bliver eksekveret.

Abonnement og generationsskifte

Greveholm Consult tegner typisk "abonnement" med sine kunder for en 12-måneders periode, hvilket som regel rækker til at køre et forløb, hvorefter virksomhedens ledelse finder sin egen styrke til at fortsætte ad den rigtige vej. Og det er ikke dyrt, slår Poul Fussing fast. Virksomhedens størrelse spiller typisk ind, men oftest er udgiften til konsulentbistanden mellem fem og 20 procent af den indtjeningsstigning, virksomhederne opnår. "Oprydningsholdet" hjælper altså til den indtjeningsstigning, der betaler konsulentens løn, så økonomisk er det en god idé for kunderne.

- Vi hjælper også mange virksomheder til at se anderledes på de faktorer, som påvirker deres omsætning og indtjening. Inden for de tekniske erhverv er sourcing af materialer og komponenter efterhånden en udfordring. Men har virksomheden overvejet en second source for leverancer af komponenter og teknik? Eller måske endda triple source, så man bliver mindre udsat for udsvingene på markedet, spørger Poul Fussing.

Greveholm Consult arbejder i øvrigt også sammen med DI (Dansk Industri). Inden for ejerledede virksomheder er generationsskifte én af de sværeste øvelser overhovedet, og flere firmaer er desværre gået rabundus under et generationsskifte. Poul Fussing sammenligner dét at sælge et firma med at sælge et hus. Det er bare sværere, for ejerlederen er ofte fundamentet for virksomheden.

- Vi har hjulpet flere ejerledere til at bringe deres virksomhed videre. Der er dog to ting, som den oprindelige ejer og/eller grundlægger skal gøre sig klart: Dels kan det være en proces, der kan forløbe i op mod fem år, hvis marked, viden og ekspertise skal bringes effektivt videre. Og dels skal ejerlederen også mentalt være klar til at sælge virksomheden og overlade tøjlerne til andre, slutter Poul Fussing.



We've Got GaN

Innoscience uses advanced, high-throughput 8-inch Silicon manufacturing tools (e.g ASML).

We produce high-performance, reliable and cost-effective GaN devices for a wide range of applications and both low- and high-voltages (30-150V & 650V).

More than 30M devices have been already shipped and used.

The World's Largest 8-inch GaN-on-Si Manufacturing Capacity

Innoscience

www.innoscience.com

Denis Marcon
denismarcon@innoscience.com

Isabelle Velardé
isabellevelarde@innoscience.com

Christiam Gasparini
christiamgasparini@innoscience.com

Produktnyt

Serie af forgreninger til krymp og koldkrymp fra Glenair til brede temperaturområder



Powell Electronics, leverandør af konnektorer og mange andre komponenter til high-rel-applikationer inklusive forsvar, aerospace og industri, kan nu med øjeblikkelig varsel levere Full Nelson krympeforgreninger og AutoShrink koldkrympforgreninger og skærme fra Glenair. Glenair producerer i UK, hvilket sikrer korte leadtimes over hele Europa, og produkterne er ideelle til kabelkonfektionering, hvor krav som lav vægt, fleksibilitet og modstandsdygtighed over for korrosion og kemiske påvirkninger er af kritisk betydning.
Med et design til brug i meget brede temperaturområder (-75°C op til 175°C for krympeforgreninger og -65°C til 300°C for koldkrympforgreninger og skærme) giver Glenairs produkter fordelene ved, at de udgør et alternativ til tunge backshells eller forgreningsadaptere, hvad der gør, at produkterne giver en yderst solid, men let og højfleksibel løsning. Serierne er designet til kabelkonfektionering og applikationer som forsvar og aerospace, offroad-køretøjer, massetransport samt industri- og maritime formål, hvor produkterne opfylder LSZH-specifikationerne (Low Smoke Zero Halogen). Skærme og forgreninger fra Glenairs serier kan heller ikke korrodere og er modstandsdygtige over for kaustiske kemikalier og opløsningsmidler.
Krympeforgreningerne kan leveres med læber (til brug sammen med en skærmadapter) eller uden læber (så forgreningen kan monteres direkte på en konnektor). Kundespecifikke designs til alle produkter (også med firmalogo) kan leveres på forespørgsel.

For mere information, se venligst: www.powell.com/content/Glenair-3100001680.

Oscillator fra IQD til kompakte printdesigns



Med den desperate mangel på tilgængelige komponenter i standardkapslingen på 3,2mm x 2,5mm vælger designere I stigende grad frekvensprodukter i mindre huse. Derfor vil IQD, en virksomhed under Würth Elektronik eiSos Group, gerne gøre opmærksom på en clock-oscillator i den kompakte 2,0mm x 1,6mm formfaktor: IQXO-54x.
IQXO-54x kan leveres til forsyningsspændingerne, 1,8V, 2,5V og 3,3V.Med kapsling i et miniaturehus på 2,0mm x 1,6mm x 0,7mm er IQXO-54x en standard CMOS-oscillator, der egner sig til mange forskellige applikationer som audio- og multimediaprodukter, kommunikationsudstyr, IoT- og industrielle produkter, navigationsudstyr, real-time clocks samt test- og målegrej. IQXO-54x har med tolerancer inkluderet en stabilitet på ±25ppm over et temperaturområde på -40°C til +85°C.
Ud over en standardversion rettet mod industrielle applikationer indeholder IQD-programmet også en oscillator til automotive formål, IQXO-54x Auto. Denne komponent er både AEC-Q200- og IATF-16949-kvalificeret og understøtter temperaturområder mellem -40°C og +125°C, som er typisk for automotive applikationer.
IQXO-54x kan leveres enten direkte gennem IQD/Würth Elektronik eller via et globalt netværk af distributionspartnere med et stort udvalg af frekvenser – alle til levering fra lager.
De fulde specs for IQXO-54x- og IQXO-54x Auto-serierne kan findes på www.iqdfrequencyproducts.com.

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



Opgaverne må gerne være svære

For nylig er BB Electronics blevet købt af Kitron-koncernen. Opkøbet har samlet to overvejende komplementære kundeporteføljer og styrket BB Electronics' adgang til såvel komponenter som de ydelser, der supporterer montagen



Key account manager Susanne Nørager Andersen og Vilhelm Laursen foran én af de ganske mange robotceller, der udfører boxbuild-arbejde hos BB Electronics i Horsens. Opkøbet fra Kitrons side har bragt BB Electronics ind i koncernklassen med en nu væsentligt bedre supply chain og adgang til andre ydelser. På den måde kan kunderne vokse med BB Electronics fra prototype til volumenproduktion.

Af Rolf Sylvester-Hvid

- Nu er vi blevet fire gange så store, og det er en fantastisk fordel, som markedet ser ud i dag. Kitron-koncernens opkøb af BB Electronics er på mange måder en stor fordel, og de to virksomheder var faktisk ikke konkurrerende på hverken de vestlige- eller hjemmemarkederne. Kundeporteføljerne har overvejende komplementeret hinanden – måske bortset fra i Kina, hvor både Kitron og BB Electronics har produktion. Men i Kina kan man sige, "at floden skiller os ad", da de to produktionsfaciliteter ligger ca. 150 kilometer fra hinanden – og adskilt af en flod, indleder Vilhelm Laursen, BB Electronics' general manager, under vores besøg på virksomheden i Horsens.
Med sammenlægningen af BB Electronics og Kitron bliver tilbuddet til kunderne markant udvidet. BB Electronics har siden 2019 haft produktion i Tjekkiet – og selvfølgelig også i Danmark, hvor produktionen sker på Siplace-maskiner. I Kina bruger BB Electronics de mere volumenorienterede Fuji-maskiner. Vilhelm Laursen vil ikke helt lægge hovedet på blokken med hensyn til mærkerne af montagelinjer hos Kitron, men Kitron producerer i Norge, Sverige, Litauen, Polen, USA og Kina. Det er altså produktion i milliardklassen, hvor BB Electronics alene bidrager med over en milliard i omsætning (2021-tal).
- Fordelen ved, at de fleste maskiner i dag opererer med setups i højniveau, er jo, at samspillet mellem forskellige fabrikater ikke længere udgør noget stort problem. Det hjælper også ved fremstilling af mindre serier. BB Electronics har jo altid arbejdet med batchproduktion, og vi har kombineret de hurtige jobskifter med en effektiv brug af lean, som i høj grad gør produktionen effektiv. Men ét er teknikken, noget andet er opgaverne – og de må gerne være svære. Det er en del af den sjove udfordring, siger Vilhelm Laursen.

Ambitiøse små OEM'er

Når det drejer sig om svære opgaver, så er man hos BB Electronics meget glad for de komplekse konstruktioner. Der er afsat en linje i Horsens netop til den type opgaver, mens en anden linje tager sig af de forholdsmæssigt større high-runners. I Horsens er der 140 medarbejdere (ud af 750 på globalt plan – og 2.600 for hele Kitron/BB Electronics-organisationen). I Horsens har kollegerne fået selskab af en ikke ubetydelig mængde robotter, der i en række celler udfører boxbuild-opgaver.
- Det har længe været let at vokse med opgaven hos BB Electronics. Brugen af robotter betyder også, at de processer, som grundlæggende er mandskabskrævende kan udføres lokalt i Horsens – men til en konkurrencedygtig pris. Vi kan skalere montagen i takt med den vækst, som vores kunder oplever, og det sætter kunderne selvfølgelig pris på, vurderer Vilhelm Laursen.
Han har også konstateret, at ambitionsniveauet er vokset betydeligt hos de OEM'er, som BB Electronics kommer i kontakt med. I mange tilfælde bliver virksomheden overrasket over, hvor store planer mange af de nye kunder har. Men derfor er det jo også en stor fordel, at man kan starte hos BB Electronics og reelt også blive hos virksomheden, når volumen vokser, og produktionen skal strømlines. Setup sammen med Kitron giver adgang til den volumenproduktion, som mange virksomheder kræver, når de vokser ud af den indledende fase og bliver mere globalt orienterede.

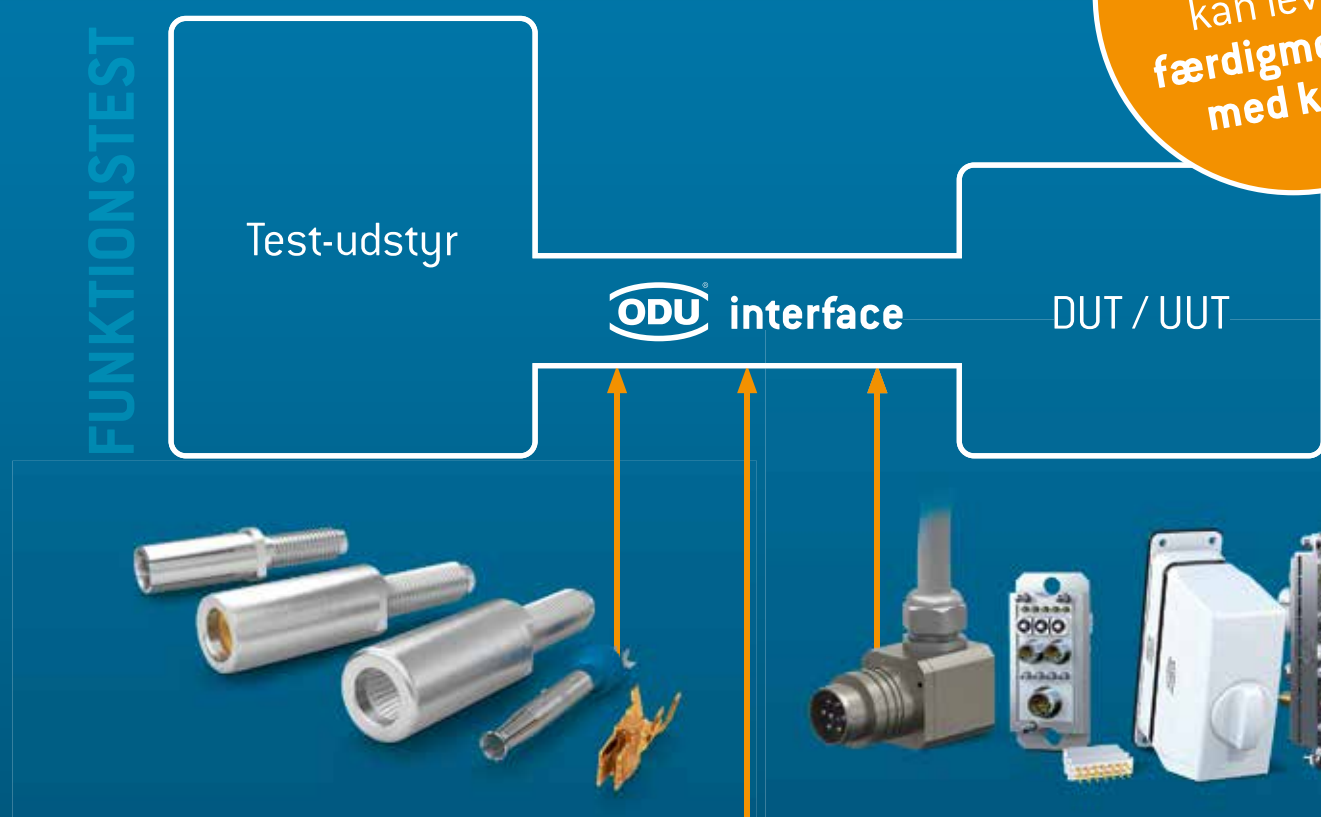
40.000 nye komponentnumre

På en række punkter har selv en – efter danske forhold – så stor EMS-virksomhed som BB Electronics glæde af at blive fire gange så stor. Komponentsituationen er blevet markant bedre. Da BB Electronics og Kitron servicerer forskellige markedssegmenter, hvor BB Electronics primært betjener kommunikations- og industrikunder, og Kitron er rettet mod offshore, forsvar og medico, dækker det samlede komponentbehov langt bredere end for de enkelte virksomheder alene. Set fra BB Electronics side er der kommet 40.000 nye komponentnumre til, og virksomheden udveksler gerne komponenter på tværs af lagre og markeder. Det styrker konkurrenceevnen i en tid, hvor mange EMS'er er plaget af komponentmangel.
- Vi havde egentlig fået sat et meget velsmurt maskineri i gang med et godt ordreflow og en god supply chain, men covid-19-pandemien vendte op og ned på selv de bedst tilrettelagte planer. Den kinesiske nultolerancepolitik over for covid-19 forstyrrer i høj grad markedet og produktionen hos flere større halvlederproducenter. Det har i sagens natur udløst ret forskellige reaktioner fra vores kunder, men de fleste er tålmodige – og med fusioneringen under Kitron får vi forbedret adgang til komponenterne, siger Vilhelm Laursen.
Ved at komme op i en reel koncernstørrelse har BB Electronics også fået adgang til en række af de leverandører af mekaniske og komplementerende ydelser. Kitron har opdyrket et stærkt netværk af denne type producenter, og det smitter positivt af på BB Electronics, hvilket ikke mindst boxbuild-afdelingen har stor glæde af …

PÅLIDELIG OG HURTIG FUNKTIONSTEST MED ODU INTERFACES

Forbindelsesteknik til små og store testopgaver.

Alle vores produkter kan leveres **færdigmonteret med kabler**



ODU elektriske kontakter

- Konstant lav kontaktmodstand
- Op til 2.400 A
- Uendeligt antal matings med konnektor-savere

Modulære konnektorer ODU MAC® Blue-Line, ODU MAC® Silver-Line og ODU DOCK Silver-Line

- Moduler til overførsel af signaler, power, data, højstrøm, højspænding, RF/koax, trykluft, væsker, vakuum og optik
- Vibrations- og chokresistente konnektorer
- Op til 10 mio. konnekteringer med savere

The Mass Interconnect Solution ODU-MAC® Black-Line

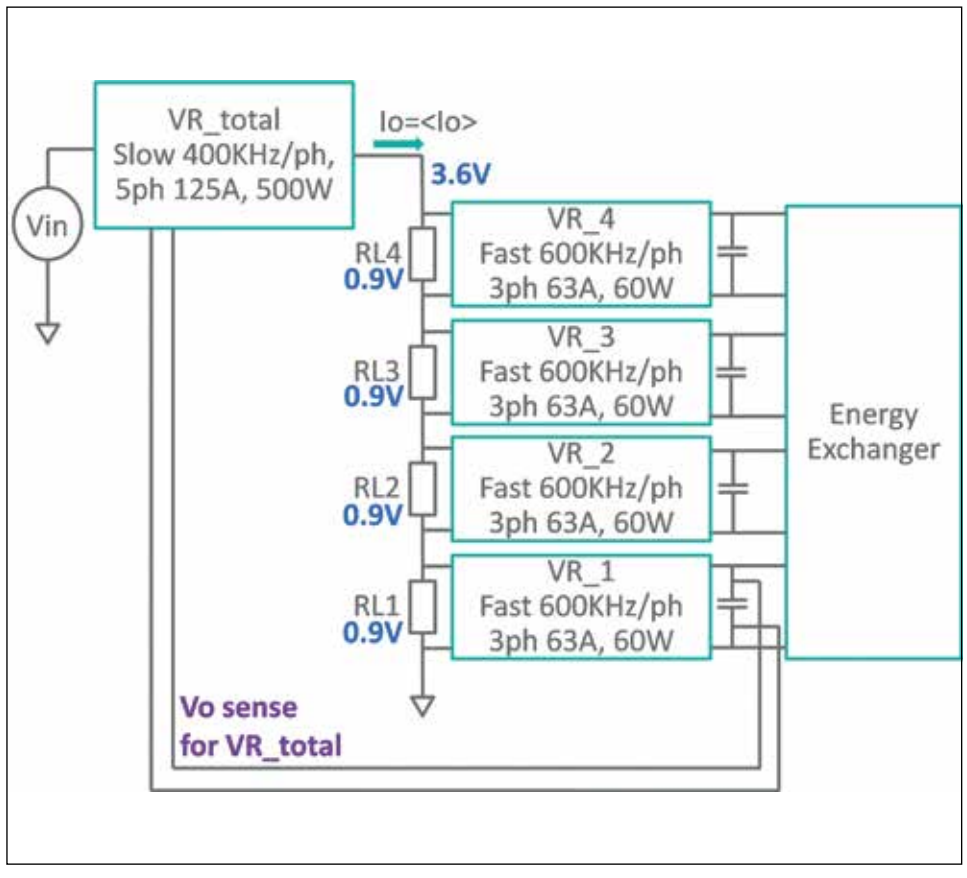
- Receiver og testadapter (ITA) med med over 4.400 kontakter
- Elektromekanisk eller mekanisk sammenkobling
- Hurtig udskiftning af kontakter og moduler
- Klarer > 10.000 konnekteringer
- Samme moduler som til ODU MAC® Blue-Line
- PCB- & Enclosure-adapter



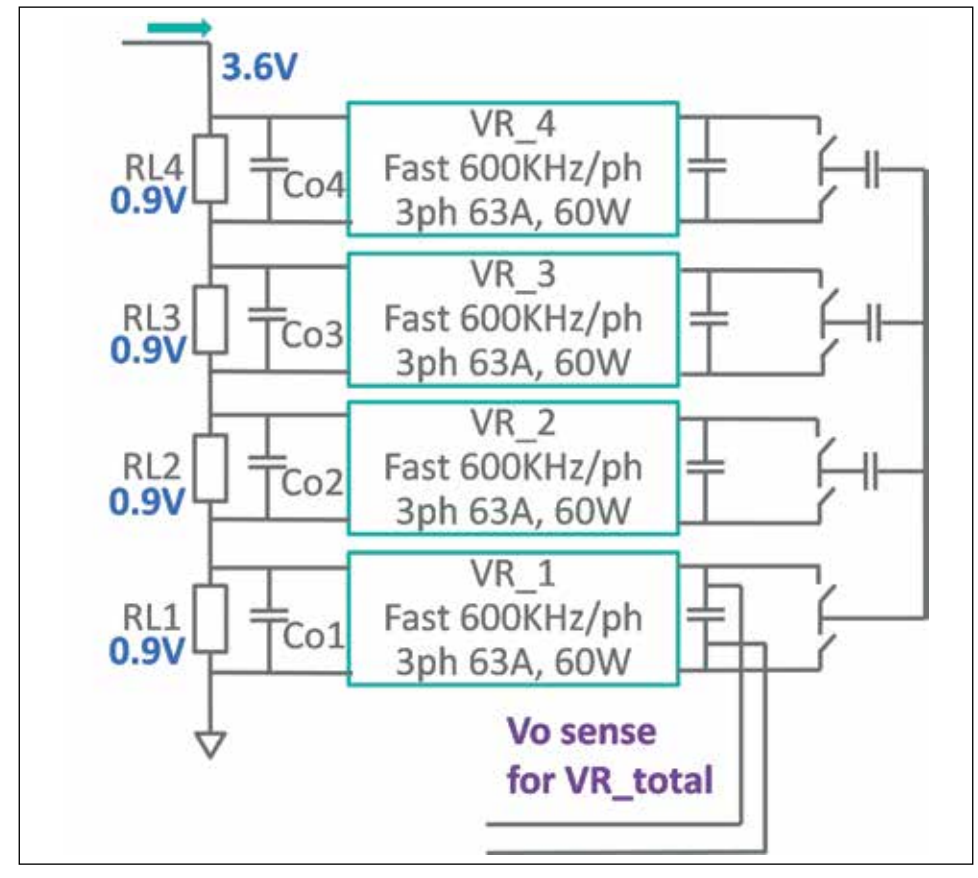
www.odu-denmark.dk

Forbedret stacked load-arkitektur

Med de stigende belastningsstrømme i servere – især i AI-applikationer – hvor rail-spændingerne falder, bliver ledetabene i printbanerne stadigt mere skadelige. Idéen med stacked power-elementer og behandling af effektforskellen ses som en mulig løsning på problemet



Figur 1: Blokdiagram for stacked load-prototype.



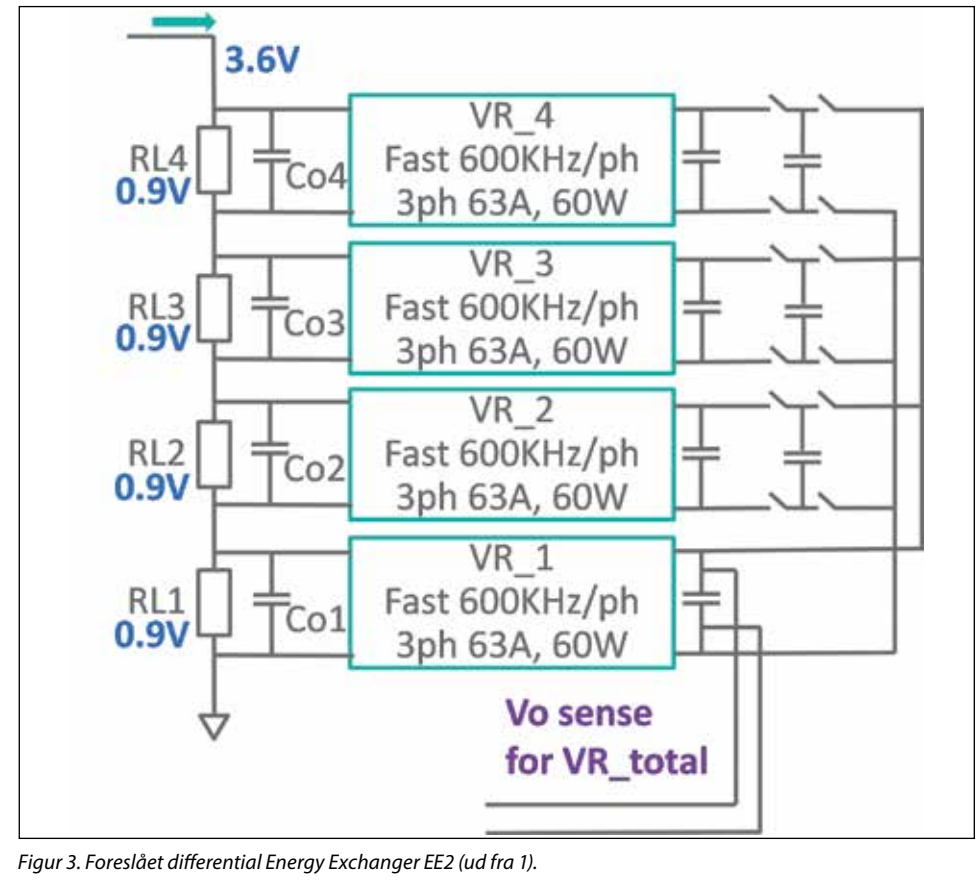
Figur 2: Single-ended Energy Exchanger EE1 (3,4).



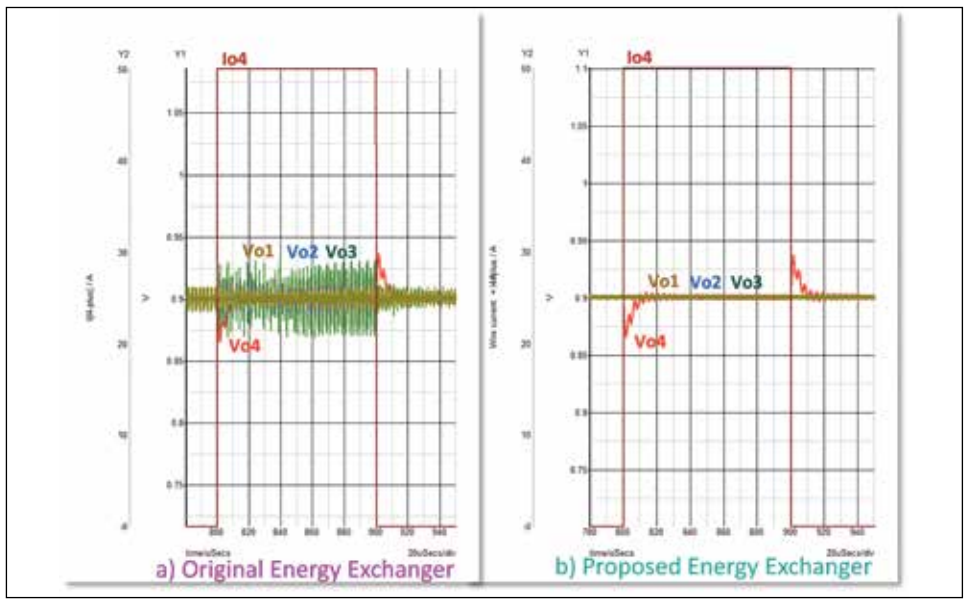
Af Laszlo Lipcsei, senior principal MTS, Alexandr Ikriannikov, distinguished MTS og Di Yao, senior MTS, Analog Devices

Idéen med stacked power-elementer og behandling af effektforskellen ses som en mulig løsning på problemet med de stadigt større strømme. Det gælder især i det såkaldte Energy Exchanger-koncept, hvor kun effektforskellen bliver behandlet. I denne arkitektur observerer man den gennemsnitlige strøm i systemets rail, ikke minimumsstrømmen i de serieforbundne elementer. Da tabene generelt er proportionale med den behandlede effekt, fører en reduktion i den behandlede effekt til en reduktion i tabene. Læg mærke til, at man kan bruge forskellige konvertere i Energy Exchanger-arkitekturen inklusive forskellige kondensatorkredsløb *(figur 1)*.

Hvis konceptet bruges i applikationer, der også behøver en aggressiv transienthåndtering, tilføjer man spændingsregulatorer (VR) til hurtige transientbelastninger som vist i *figurerne 2 og 3*. Med henblik på lavspændings- og højstrømsapplikationer typisk rettet mod AI-markedet blev et prototype-board som vist i *figur 4* fremstillet. Den single-endede Energy Exchanger er implementeret med switched capacitor-kredsløb ligesom i *figur 3*. Som forventet udviser den single-endede Energy Exchanger en betydelig mængde støj på belastningens Vo-rails ved større effektforskelle.



Figur 3. Foreslået differential Energy Exchanger EE2 (ud fra 1).



Figur 4: Simuleret ydelse under et 50A step i belastningen RL4 i a) en single-ended Energy Exchanger, b) differential Energy Exchanger.



Figur 7: Spændings-ripple på Vo1 (>60mV) og floating Vin1 (>300mV) for systemet med single-ended Energy Exchanger.

Den målte systemeffektivitet er rundt regnet 86 procent ved en belastning på 250W med forventet to procents forbedring, hvis bias-kredsløbene bliver forbedret.

Stacked load-system

Målet har været en stacked load-prototype, der giver en >95 procents effektivitet ved en fuld belastning på 450W. Den kritiske forbedring af Energy Exchanger'en er også vist.

Blokdiagrammet for stacked load-prototypen er vist i *figur 1*. Hoved-VR'en giver fuld effekt til de aktuelle stacked loads, hvor formålet er bedst mulige effektivitet. De fire hurtige VR'er står for en præcis spændingsregulering og transientrespons for hver tilhørende belastnings-rail. Hvis belastningerne er ideelt matchede, behandler de hurtige VR'er nul effekt, og kun hvis der er et mismatch i belastningerne behandler de effektdifferencen.

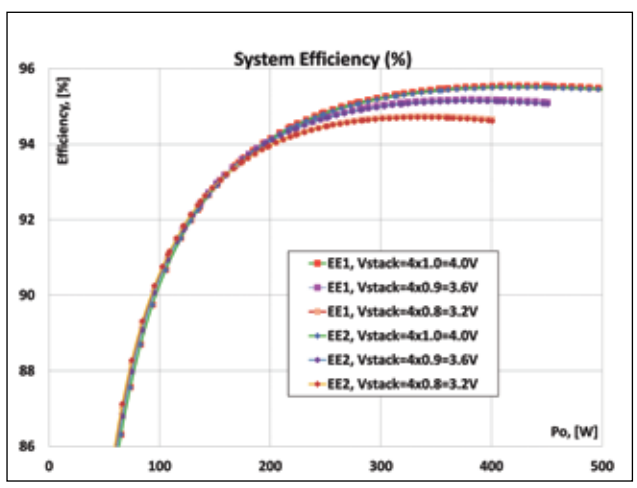
De hurtige VR'er er termisk designet til meget mindre strømme en VR_total, da den maksimale belastningsforskel må forventes at være mindre end den fulde belastning. Det er dog vigtigt at designe hurtige VR'er for at kunne håndtere en fuldskalatransient i hver belastning, for selv om alle belastninger er tæt matchede, kan man ikke forvente perfekt matchede transienttrin for hver af dem, og det tager længere tid for den mere langsomme VR_total at justere output-strømmen.

Energy Exchanger'en sikrer effektudvekslingen mellem alle input-rails for de hurtige VR'er. Hvis VR_total kun forsyner lineære serieforbundne belastninger, bliver output-strømmen afgjort af den laveste belastningsstrøm. Når Energy Exchanger bliver tilføjet, bliver VR_total output-strømmen ideelt gennemsnitligt fordelt mellem alle belastninger. I praksis er strømmen en smule højere, da den kompenserer for tabene i de hurtige VR'er og Energy Exchanger'en.

Vi har evalueret to forskellige designs for en Energy Exchanger, dels den originale single-endede Energy Exchanger *(figur 2)* og den fuldt differentiale Energy Exchanger – ud fra blokdiagrammet – vist i *figur 3*. Den single-endede Energy Exchanger har det problem, at returstrømmene fra hver svævende kondensator skal passere i serie gennem Co bulk-kondensatoren fra belastningen. Disse opladnings-/afladningsstrømme har et meget hurtigere AC-indhold sammenlignet med output-strømmene fra buck-konverterne (både VR_total og de hurtige VR'er). *Figur 4a* viser den simulerede systemydelse for en single-ended Exchanger, når belastningen RL4 fra *figur 1* oplever et strøm-step på 50A. Der er en synlig støj på alle rails generelt, hvilket synligt forøges, når Energy Exchanger'en begynder at flytte ladning til input af VR_4.

Støjproblemet er tilsyneladende fikset i *figur 4b*, da den differentielle Energy Exchanger ikke tvinger nogen strømme gennem belastningerne, eller at Co bypasser belastningens rails.

▶ *Fortsættes på side 10*



Figur 6: Målt systemeffektivitet med de to forskellige Energy Exchangers for forskellige Vo-rails.

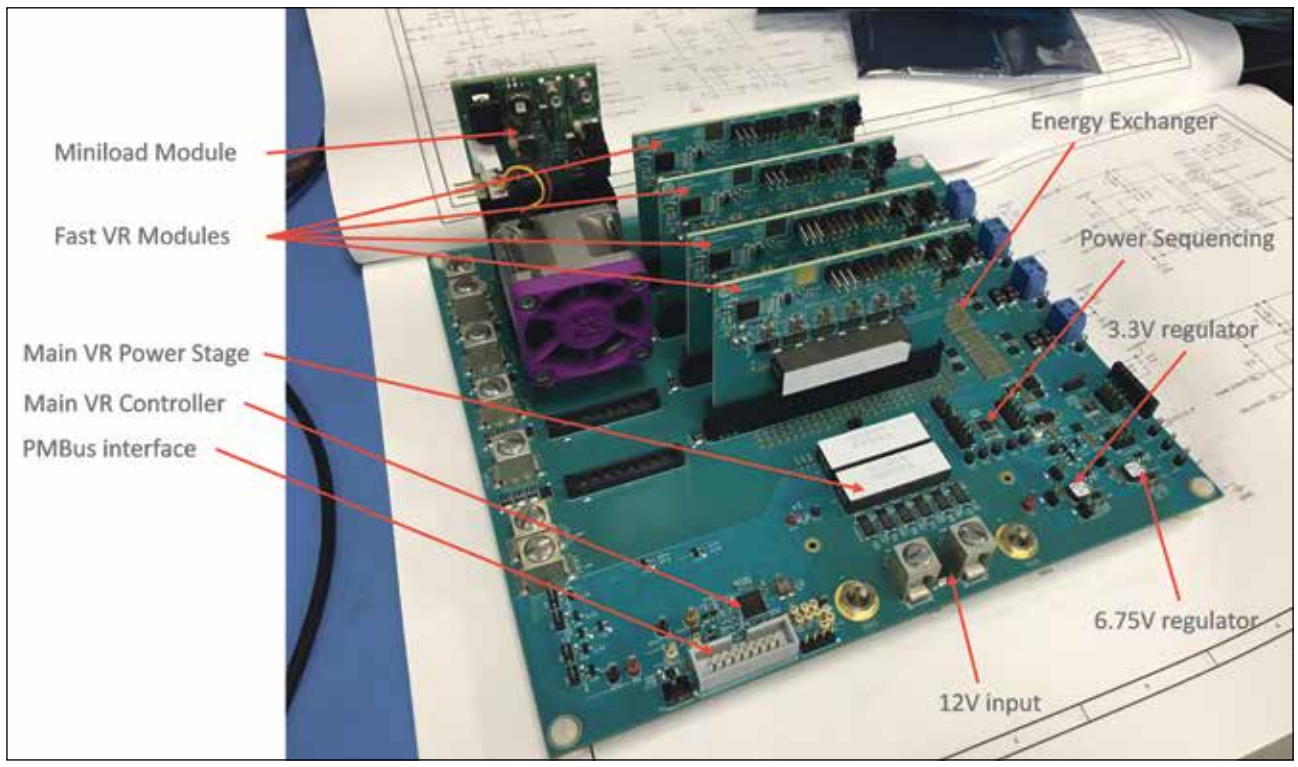


▶ *Fortsat*

Den implementerede prototype til et stacked load-system er vist i *figur 5*. To versioner blev designet med kun én forskel i Energy Exchanger'en – henholdsvis en single-ended løsning og en differential Exchanger.
Der er blevet brugt hurtige transientbelastninger for at evaluere systemets dynamiske ydelse, hvilket er udført med plug-in-moduler (kun ét modul til hurtig transient vist i billedet). Hovedprintet har desuden konnektorer til de hurtige VR'er. Arrangementet tillader hurtige justeringer og ændringer af de hurtige VR-moduler.

Målte resultater

Effektiviteten af det samlede system med en balanceret belastning inklusive bias-kredsløb fra 12V-input og -styring er vist i *figur 6*. Belastningsspændingerne blev testet ved 0,8V, 0,9V og 1,0V. Effektiviteten er meget lig hinanden i de to forskellige Energy Exchanger-versioner, og under de nominelle driftsforhold, hvor Vo = 4 x 0,9V = 3,6V, opnår man en effektivitet bedre end 95 procent ved fuld last. Parallelkobling af alle belastninger svarer til 500A i en enkelt Vo = 0,9V-rail. Den høje effektivitet overgår langt effektivitetsdata under disse forhold, hvilket skyldes to overordnede faktorer, dels en 4x reduktion af output-strømmen, da de fire belastninger er sat i serie, og da hoved VR_total giver fuld effekt i 4x højere Vstack-spænding (4 x Vo), da en højere Vo generelt forbedrer VR-effektiviteten.
Til trods for at der ikke er blevet optimeret på prototype-printets off-the-shelf-komponenter, så er effektiviteten høj til dels på grund af de koblede spoler fra hoved VR_total samt de hurtige VR-moduler.
Generelt tillader man, at spoler holder switchingfrekvenser lave for en given fornuftig størrelse, så switchingtabene bliver små. Det er især vigtigt for hurtige VR'er, da de – i en balanceret belastning – ikke behandler megen effekt, men alligevel giver switchingtab, som ideelt skal gøres mindre.
Den store forskel i driften af de to Energy Exchangers er vist i *figurerne 7 og 8*, hvor ripple-spændingen er vist på Vo1-railen og VR1 input forsynings-railen. Forholdene er de samme i begge figurer: Vo4-railen belastes med Io = 50A og alle andre rails med nulstrøm. Energy Exchanger flytter altså megen effekt fra andre rails for at forsyne Vo4. Den single-endede Energy Exchanger sender store spikes gennem Co's parasitiske effekt til Vo1-railen (også et problem i *figur 4)*, mens den differentielle Energy Exchanger holder Vo-railen intakt med kun en lille ripple i en i øvrigt meget langsommere tidsskala, som skyldes buck-konverterens strømme (og ikke switched-capacitor-kredsløbene).
Den vigtigste konsekvens er reduktionen af de hurtige spændingsspikes fra >60mV (>6,6 procent af Vo = 0,9V) – single-ended – til <25mV (<2,8 procent af Vo = 0,9V) for den differentielle type. For sidstnævnte har spændings-ripplen slet ingen højfrekvente spikes – kun en ripple-strøm i buck-konverterne. Resultatet matcher den forventede trend fra simuleringerne. De hurtige spikes på forsynings-railen er potentielt skadelige for digitale kredsløb, og de skal derfor forhindres. Da Vo-værdierne må forventes at falde yderligere, vil den samme støjamplitude få en større betydning for driften af hurtige belastninger. Støjforbedringen er også implementeret med den differentielle Energy Exchanger i *figur 3* med faseskift mellem de switchende events for de forskellige svævende kondensatorer. Læg mærke til, at det ikke er muligt for det single-endede kredsløb i *figur 2*, hvor alle kondensatorer skal switche samtidig.
Den hurtige transientydelse er vist i *figur 9 ved a*) belastning og b) afkobling af 100A steps på rail Vo1. De andre rails er ubelastede. Så hvor indledningsvis den hurtige VR1 leverer alle 100A, kommer de gennemsnitlige 25A fra VR_total, og den hurtige VR1 leverer kun 75A af den samlede 100A-belastning. Ved at se på det droop, der opstår på Vo1-railen, så læg mærke til, at det tager rundt regnet 10µs for VR_total at levere 25A gennemsnitlig strøm, hvilket falder proportionalt med det hurtige VR1-droop. Tilsvarende subtraherer VR2, VR3 og VR4 også 25A fra deres rails, og den effekt flytter over til Energy Exchanger'en og VR1. Energy Exchanger'ens spændinger er uregulerede. Så det tager derfor længere end 10µs for den hurtige VR1's input-rail at stabilisere sig (gul trace).



Figur 5: Stacked load-systemprototype.

Konklusion

Stacked load-effektfordeling lover en god vej til forbedret effektivitet, da distributions-

Alt i komponenter

Eksperter i komponentsourcing:

- Lagerførende og kort leveringstid af Xilinx, Altera, Microchip samt TI
- In-house testfaciliteter
- Attraktive priser
- Rammeaftaler

Problemknusere:

- Ingen opgaver er for små
- Alt leveres ifølge JEDEC J-STD-020D samt IDEA STD-1010B
- Alt leveres testet og med 12 måneders garanti

ELECTRONICS

Lindeengen 24 | DK-2740 Skovlunde, Denmark
P: +45 4484 3331 | www.brelectronics.dk



Figur 8: Spændings-ripple på Vo1 (~25mV) og floating Vin1 (~70mV) for systemet med den anbefalede differentielle Energy Exchanger.



Figur 9: Hurtig 100A transient på Vo1-rail ved a) belastning og b) afkobling.

tabene falder markant, og hoved-VR'en arbejder ved en højere frekvens som følge af den øgede belastningsspænding, Vstack. Det dramatiske fald i belastningsstrømmen giver flere forbedringer i forhold til printtab i applikationer, der er tæt pakkede. I faktiske kundedesigns med meget tætte, høje strømme og lave spændinger udgør øgede belastninger større udfordringer med hensyn til distributionstabene. Så forbedringerne som følge af stacked load-arkitekturen er i praksis højere end for visse prototype-boards

Produktnyt

Avancerede elektrotermiske modeller til kredsløbssimulering af Nexperia MOSFETs



Nexperia, eksperten inden for vitale halvledere, har netop offentliggjort sine nyeste, bedre elektrotermiske modeller for programmet af MOSFETs. Producenter af halvledere udgiver jævnligt simuleringsmodeller for deres MOSFETs, men modellerne dækker normalt kun et begrænset antal komponentparametre med modellering ved typiske driftstemperaturer. Nexperias nye avancerede modeller sikrer den termiske gensidige afhængighed i et komplet sæt parametre over den samlede bredde af driftstemperaturerne fra -55°C til 175°C.

Den overordnede præcision bliver ydermere underbygget af reverse-diode recovery-tid og komponenternes elektromagnetiske ydelse (EMC) i disse avancerede modeller. Det gør designere i stand til at skabe præcise simuleringer på komponent- og systemniveau og beskriver de elektriske, termiske og EMC-mæssige forhold, før man kaster sig ud i et prototypedesign. Modellerne hjælper også til at spare tid og ressourcer, da ingeniører – som tidligere skulle sikre, at deres designs ville kunne fungere under selv (usandsynlige) worst-case-forhold – nu kan simulere deres designs over specifikke temperaturområder.

Nexperia har udviklet modeller i tæt samarbejde med sine Tier 1 OEM-kunder, hvis designkrav ikke har kunnet opfyldes af tidligere modeller. De nye avancerede elektrotermiske modeller skal give designerne den ultimative grad af tillid til deres kredsløbssimuleringer. Det hidtil usete høje præcisionsniveau er et bevis på, hvor nøjagtigt modellerne forudser den faktiske behaviour under dobbeltpulstests.

Efter afsløring af Nexperias populære interaktive applikationsnoter udgør de nye avancerede elektrotermiske modeller de seneste i en serie af næste generations supportværktøjer, designet af ingeniører til ingeniører, og de er planlagt til udgivelse over de kommende måneder. Den nye support af eksterne aktiviteter har til formål at gøre design-in af komponenter så sømløs som muligt for Nexperias kunder.

For mere information, besøg venligst: www.nexperia.com/advanced-support-tools.



Produktnyt

50µA Zener-dioder forlænger batterilevetiden



Nexperia lancerer et omfattende udvalg af spændingsregulerende dioder til mindre strømme. 50µA Zener-dioderne leveres i tre forskellige hustyper (SMD), som ultrasmå Discretes Flat No-leads (DFN)-kapslinger og AEC-Q101-kvalificerede komponenter, hvilket giver designere det ultimative udvalg og maksimal fleksibilitet. De effektive dioder er specificeret ved lave teststrømme og egner sig ideelt til bærbare batteridrevne produkter med lave bias-strømme, typisk til wearables samt mobile-, automotive- og industrielle applikationer.

- Komponenter kapslet som DFN1006BD-2 med side-wettable flanker (SWF) opfylder behovene i mange sektorer, hvor de matcher behov for størrelse, ydelse og robusthed i forskellige applikationer. Ved at dække området mellem 1,8V og 75V tilbyder vi branchens bredeste udbud af 50µA Zener-dioder i DFN-huse. Komponenter er dog også tilgængelige i andre SMD-formfaktorer, hvilket giver designerne et fleksibelt valg, siger Paula Stümer, produktchef hos Nexperia.

Med 40 nye typer for hver kapslingsoption mellem 1,8V og 75V er serien også til rådighed i ultra-lavprofil SMD SOT23- (BZX8450), SOD323- (BZX38450) og SOD523-huse (BZX58550) samt de lead-løse DFN1006BD-2 (BZX8850S)-kapslinger. Zenerne har en nonrepetitiv peak reverse-effektafsættelse på ≤40W, en total effekt ≤300mW samt en lav dynamisk modstand. De er også tilgængelige som Q-porteføljekomponenter, der opfylder AEC-Q101- og ISO/TS16949-standarderne for automotiv kvalitet. Da stadigt flere ikke-automotive applikationer kræver en øget kvalitet – som PPAP (Production Part Approval Process) – og længere levetid, så opfylder Q-porteføljen af komponenter disse behov ganske glimrende.

DFN-huset er med sine kompakte dimensioner (1,0mm x 0,6mm x 0,47mm) det rigtige valg som erstatning med klodsede hustyper, hvor de kan spare op til 60 procent plads på printet. Side-wettable flanker (SWF) sikrer flow af loddetin op til siden af de enkelte chips under lodning på printet. Det er en teknologi, som letter AOI (Automatisk Optisk Inspektion), som også opfylder den automotive sektors behov for højere sikkerhed, pålidelighed og kvalitet. Det høje P(tot) for de DFN-kapslede Zener-dioder arbejder også mere køligt end leadede typer, hvorved systempålideligheden bliver forbedret.

For mere information, inklusive produkt-specs og datablade, besøg venligst: www.nexperia.com/50-microA-zener.



En opladet fremtid

Synspunkter om markederne for elbiler og e-mobility – og de mange beslægtede teknologier



Topologien i dsPIC33 inkluderer multikerne-controllere, der adskiller de kompakte kontrolalgoritmer fra resten af den software, der bruges i elbilapplikationerne. Det har stor betydning for den funktionelle sikkerhed i ladesystemer til elbiler – ikke mindst med ladernes stadig højere spændinger.

Af Joseph A. Thomsen, vicedirektør, MCU16 Business Unit, Microchip

Mange lande kigger i retning af et forbud mod salg af nye biler drevet af benzin eller diesel allerede fra 2030, og det har skabt en imponerende vækstkurve for elbilerne. For at trække succesen hjem er der brug for mere effektive og prisbillige elbildesigns med længere rækkevidder og til lavere priser. Det er de primære parametre, som skal lokke forbrugerne til at købe elbilerne. Men elbilernes overordnede indflydelse i verden er nok undervurderet. Tendensen går i retning af, at man "bare" kan udskifte benzintanke og motorer med batterier og eldrev, men virkeligheden er langt mere kompleks.

Nye effekt-MOSFET-teknologier er en af de vigtigste forudsætninger for et skift til elektrisk drift, da inverterne til elbilerne kræver en stadig højere effektivitet og højere spændinger også. Der tales meget om brugen af de nye wide-bandgap (WBG)-teknologier som SiC (siliciumcarbid) og GaN (galliumnitrid) til effektdelen af elbilerne. Nye SiC-designs dukker op, og de imødekommer behovet for øgede effekter i elbilerne. GaN-teknologien vokser også, men mangler endnu at få opbygget markedets tillid til driftssikkerheden og de lave omkostninger, der er forudsætningen for et gennembrud på elbilmarkedet.

Både SiC og GaN er dyrere end traditionelle siliciumløsninger, men de giver omvendt vigtige fordele som højere effektivitet som følge af lavere switchtab samt mindre vægt og systemstørrelse. Sidstnævnte skyldes de højere driftsfrekvenser og mindre kølinger. Designs med de nye teknologier kan være mere komplekse, hvis man vil opnå en sikker og robust drift, og man må nok forvente lange overgange fra silicium-effektkomponenter til de nye teknologier, og silicium bliver fortsat designet ind i de mest prisfølsomme applikationer.

Stigende spændinger i on board-ladere

Fremover må vi forvente en gedigen kamp om teknologierne i de såkaldte OBC'er (on board-ladere), der anvendes til at oplade højvoltbatteriet til motordrevet fra elnettet, når køretøjet er parkeret. Der er et uforholdsmæssigt stort skridt fra 400V- til 800V-systemer, og det taler til SiC-teknologiens fordel, men GaN's bedre high-speed switchegenskaber giver omvendt mere effektive ladere. I sidste instans vil begge teknologier vinde frem – om end på hver deres markeder, og de vil eksistere side om side i verdens regioner. Ét er dog sikkert: Spændinger til opladning af elbiler vil fortsat stige. De nye teknologier til højeffekt-ladestationer vil også påvirke designet af on board-laderne og dermed også ladetiderne.

En stor del af ekspertisen i designet af nye ladesystemer kommer fra datacenterindustrien. Designs kan migrere fra de topologier, som anvendes i hyperskala datacentre, og med øget funktionel sikkerhed kan det give en særdeles anvendelig lader eller DC/DC-konverter, der forsyner et 400V- eller 800V-behov til motorstyringen fra et 48V-input. Den største forskel mellem designs af datacenter- og elbil-effektkonvertere er, at datacentret typisk bruger dsPIC33-komponenter med en digital kontrol-loop snarere end analoge filtre og en feedback-loop.

Det sikrer et mere udtalt platformdesign i det digitale domæne med føling på output-spænding og -strøm, og konvertering af analoge værdier til digitale data, som siden justerer PWM'en (pulsbreddemodulationen) til forsyning af alle effekt-FETs fra hurtige feedback-loops med lav latency. Det er den ekspertise, som stammer fra datacentrene, der hjælper til at mindske kompleksiteten bag den højere effekt i elbilerne. For at parre en digital signal controller med de høje switchhastigheder, GaN-komponenter understøtter, kræves en ydelse på 250MHz, hvilket Microchips dsPIC33 controller-roadmap er designet til at opfylde i en nær fremtid.

Topologien i dsPIC33 inkluderer multikerne-controllere, der adskiller de kompakte kontrolalgoritmer fra resten af den software, der bruges i elbilapplikationerne. Typiske automotive krav, funktionel sikkerhed, høje abstraktionsniveauer, drivere og Autosar giver hurtigt memory-krav større end 1MB og klare fordele for multikernekomponenterne, der bruger én kerne til kontrol-loopen og en anden til de automotive og housekeeping-funktionerne. Disse krav har ført til endnu mere komplekse controllere, der er ledsaget af tilhørende softwareværktøjer og en passende ASIL sikkerhedssupport, der hjælper systemdesignere af elbiler.

Ladeinfrastruktur

En implikation af den voksende popularitet af elbiler strækker sig langt ud over selve bilerne. Hele infrastrukturen i forsyningsnettet skal ændres. Vi vil opleve en vækst i bæredygtige og lokale microgrids i områder, hvor man ikke ellers er i stand til at løfte kapaciteten af elnettet fra de gængse udbydere. Forbrugerne vil derfor generere en vis energimængde i hjemmene fra solceller eller andre forsyningsløsninger.

Med de store mængder af energi, der er nødvendige for hurtig opladning, er det muligt, at vi endnu ikke har set de forretningsmodeller, der vil være nødvendige i fremtiden. I stedet for at ethvert hjem skulle have faciliteter til hurtigladning, vil vi nok opleve hurtige batteriskift, som på den måde vil give længere tid til at give et fuldt opladet batteri.

På længere sigt vil opladning være til rådighed flere steder, og der vil være mindre behov for store batterier i elbilerne. Der er allerede induktive spoler embedded i vejbanerne i Korea og Sverige til opladning af køretøjet undervejs. Det minimerer behovet for store batterier, ligesom effektkravet falder, og antallet af ladesteder kan gøres mindre.

Med udsigten til, at elbiler bliver den dominerende transportform i løbet af det næste årti, så holder teknologileverandører nøje øje med de systemarkitekturer, som designerne af elbiler bruger. Fleksible komponenter, der giver den fornødne ydelse til den næste generation af køretøjer vil være kritisk for innovationen på elbilmarkedet. Men man må også sætte mål for udviklingen af infrastrukturen, både for opladning i det offentlige rum og "embedded opladning" under kørslen, hvis man vil undgå de begrænsninger, som mange forbrugere frygter i dag – og som måske forhindrer dem i at vælge elbilen som næste transportmiddel.



Kombinationen, der sikrer kvalitet, leveringspræcision og en god pris

Elprint

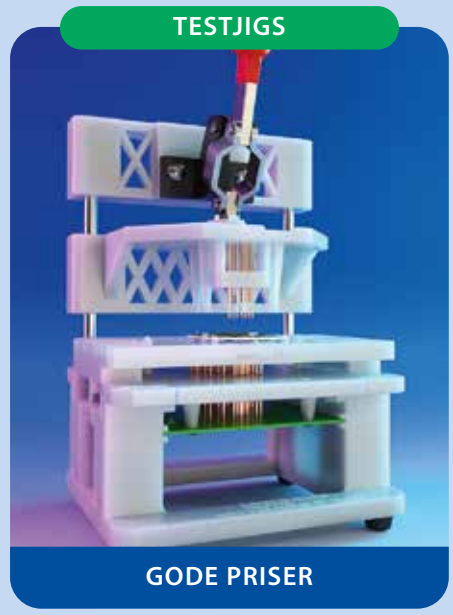
- har et netværk af kvalitetssikrede producenter og dækker alle behov indenfor elektronik- og mekanikproduktion

Macaos

- er verdens mest omfattende softwareløsning og dokumentationssystem for elektronik- og mekanikproduktion









Download gratis MACAOS Enterprise på macaos.com

Få fuld kontrol over dine elektronikprodukter fra design til boxbuild

Vi bistår med råd og vejledning

ELPRINT

Kontakt os gerne på **4436 0400** - elprint@elprint.dk - www.elprint.dk - for yderligere dialog

Det er stort at tænke småt

Med en række tilbud inden for 3D-printing og digitaltrykt foliefremstilling gør Seritronic det betydeligt lettere at få adgang til prototyper og små serier. En prisbillig adgang til små serier giver kunderne et håndgribeligt produkt i næsten-færdig kvalitet at vise frem



Hans Henrik Pedersen er flankeret af salgschef Lasse Langelund og marketingkoordinator Emil Sørensen. De står med eksempler på de meget komplekse prototypeemner, som Seritronic nu kan 3D-printe – også i "besværlige" materialer som bløde silikoner.

Af Rolf Sylvester-Hvid

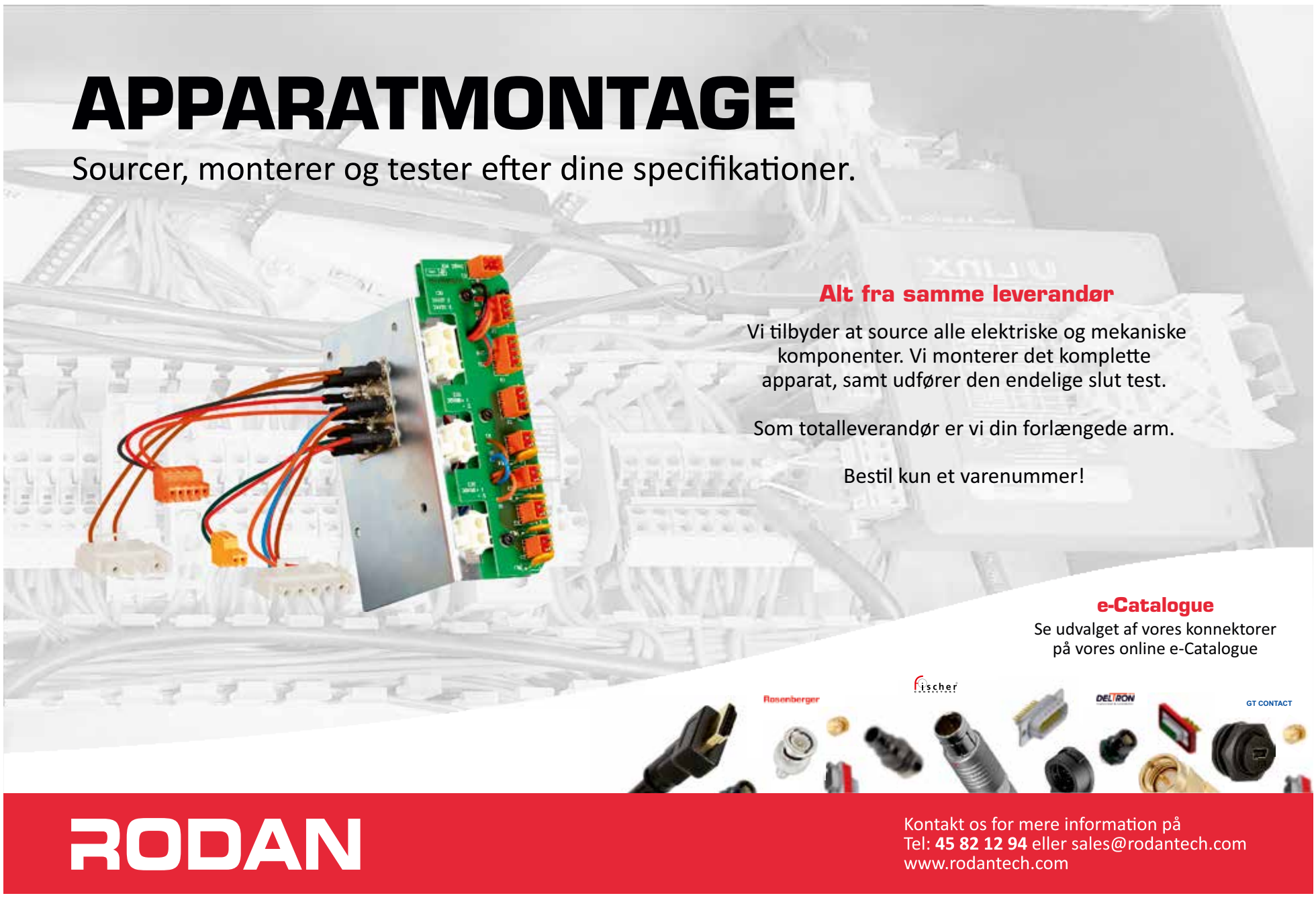
Med et kundeunderlag, der omfatter en række producenter af forbrugerelektronik – herunder én af de største robotplæneklippervirksomheder – er Seritronic blevet rigtig stærk inden for volumenfremstilling af folietastaturer, displays og en række andre produkter, som typisk ligger inden for human-machine-interface-segmentet. Det skyldes et godt mix af in-house udvikling og outsourcet produktion til partnerselskaber i Kina og Taiwan. Men hvor alle jo har et godt øje til volumenmarkederne, så er der også en stor tilfredsstillelse i at kunne levere prototyper og små serier til kunderne og derved være med i startfasen af nye projekter.

- Det er faktisk stort at kunne tænke småt. Med den meget korte time-to-market mange virksomheder opererer med i dag og et behov for at kunne fremvise fysiske produkter for eventuelle "financial angels", der skal lægge penge i en storskalafremstilling, så er der et stigende behov for produktion af små serier eller prototyper som one-offs. Vi har derfor lagt en stor indsats i at kunne levere de hurtige prototyper til kunderne – også inden for de teknologier, som normalt ellers kun giver mening i store styktal, fortæller Hans Henrik Pedersen indledningsvis under vores besøg hos Seritronic i Støvring.

Normalt kan prototyper være en pebret fornøjelse for de virksomheder, som gerne vil kunne fremvise en visuelt eller funktionelt nogenlunde fiks og færdig model. Kombinationen af nye værktøjer, teknologier og faglig viden er dog en genvej til de løsninger, som kan give designere og iværksættere håndgribelige løsninger til en pris, der ikke vælter budgettet – og det har Seritronic sat en ære i at kunne levere.

Avancerede 3D-printede løsninger

Seritronic har igennem nogen tid haft et produktions- og





Transparens i frontfolierne giver mange muligheder inden for produkter, der skal tåle hårde klimaer. Som noget nyt har Niels Kragelund Nielsen (th.) raffineret processen, så de klare vinduer også kan UV-fremstilles på ellers matte folier i små styktal.

salgsmæssigt engagement i Tyskland. Virksomhedens tyske partner supplerer med en spændende 3D-teknologi, som Seritronic også har taget til sig på dansk grund. For nylig har virksomheden investeret i en 3D-printerløsning med en tohovedmaskine, som er i stand til at fremstille flerfarvede og ganske komplekse emner. Det er i sagens natur en genvej til de ultrahurtige prototyper.

- Det spændende er, at vi også kan fremstille emner i mere vanskelige materialer som eksempelvis bløde silikoner. Inden for bruger-interfaces er taktiliteten særdeles afgørende for den kvalitetsfornemmelse, brugerne har af produktet. Og igen: Jo tættere man med prototypen kan komme på det færdige produkt, desto lettere er det at få investorerne og de fremtidige slutkunder med sig, siger Hans Henrik Pedersen.

Fordi Seritronic meget ofte skal skalere produktionen fra småserier til egentlig volumenfremstilling, så er der i mange designs, virksomheden er involveret i, fokus på DfM – Design for Manufacturability. Også her er de 3D-printede komponenter i en funktionsduelig kvalitet glimrende til at vurdere, hvor egnet et emne måtte være til massefremstilling. Det er langt fra altid, at man med en tegning eller et CAD-udlæg kan få den faktiske fornemmelse af et emnes soliditet og produktionsegnethed. Det er lettere med et konkret produkt i hænderne.

Klare vinduer i småserier

Der er ingen tvivl om, at Seritronic med kombinationen af småserier og volumenfremstilling ligger lunt på markedet. Spændvidden i de serigrafiske processer er da også enorm, så med de samme metoder kan virksomheden fremstille folietastaturer og slibeskiver til laboratoriebrug. Der er vel næppe noget at sige til, at Seritronic er med i puljen af danske produktionsvirksomheder, der har klaret sig godt igennem covid-19-lockdownperioden. Både 2020 og 2021 har været rekordår for virksomheden.

Det har også tiltrukket ekspertise udefra – også fordi Seritronic har viljen og evnen til at lege med mulighederne i teknologierne. Et eksempel er de ellers matte transparente folier, som med traditionelle serigrafiske processer kan gøres klare som vinduer. Det er "et must" i mange frontpaneler, men teknologien har typisk været forbeholdt den serigrafiske proces.

- Vi har været så heldige at få Niels Kragelund Nielsen ind i virksomheden. Han har stor erfaring med at eksperimentere med serigrafien, digitalt tryk og de løsninger, som ellers har været forbeholdt volumenfremstilling. Niels Kragelund Nielsen har nu med stor interesse for at udvikle processer, "nørdet" sig frem til, at vi kan fremstille helt transparente ruder, som er digitalt trykt, og som giver kunden den samme displayrude-oplevelse, som de vil få i de serigrafisk trykte serieproduktioner. Det er igen et eksempel på, hvordan det hele tiden bliver lettere at realisere emner i små styktal, så designerne på kort tid og til små udgifter står med noget, der ligner det endelige produkt i hænderne, slutter Hans Henrik Pedersen.



Vejen fra små serier til volumenproduktion er blevet kortere – også hos Seritronic. Mange slags front- og betjeningspaneler kan i dag fremstilles særdeles omkostningseffektivt med serigrafiske processer. Og selv om Seritronic har produktionspartnere i både Kina og Taiwan, så kan dansk produktion også udføres til konkurrencedygtige priser – og i en overbevisende kvalitet.



Dansk produktion giver bestemt mening

GPV kom ud af 2021 med sit bedste resultat nogensinde. Det skyldes ikke bare aktiviteterne i udlandet, men i høj gad også produktionen i Aars, som i høj grad har bevist sin eksistensberettigelse. Den danske produktion følger et udviklingsforløb, der har været næsten et årti undervejs

Af Rolf Sylvester-Hvid

Man kunne godt forestille sig, at GPV med sine mange aktiviteter i lande, der traditionelt er kendetegnet ved yderst konkurrencedygtig volumenproduktion, har bevæget sig væk fra sit danske udgangspunkt. Men det er langt fra tilfældet. Dels er der et stort behov for at kunne arbejde med store mix og mindre serier i både Danmark og udlandet, og dels medfører den øgede grad af automation i Danmark, at vores hjemlige konkurrenceevne kan fastholdes. Og i den nuværende allokeringssituation for komponenter, nyder produktionen i Aars fordelene af at være en del af en efterhånden verdensomspændende organisation.

- Produktionen i Aars er resultatet af snart et årtis investeringer og udvikling. Vi har i GPV haft stor tillid til viljen og dygtigheden i dansk produktion, og nu er der så at sige kommet ketchup ud af flasken. Vi startede tilbage i 2014 med at investere i nye Yamaha-SMT-linjer til Aars, og faktisk er omsætningen i den danske elektronikmontage vokset med en faktor 2,5. Dermed bidrager den danske produktion i høj grad til GPV's gode resultater, indleder Bo Lybæk i forbindelse med vores interview om dansk produktion i GPV-gruppen.



- Meget handler om at opnå den bedst mulige first time yield i produktionen. Vi har opnået særdeles gode resultater i Aars, og det har medvirket til at tiltrække en stor, international kunde, siger Bo Lybæk.

Som mange nok ved, er øget automation ikke altid lige let i forbindelse med produktion, som omfatter high-mix. Men i Aars har GPV's folk tænkt på en noget anderledes måde, sådan at man reelt arbejder med dét, man nok bedst kan kalde "ø-automation", hvor de enkelte funktioner i produktionen ikke nødvendigvis behøver at være in-line. I forbindelse med ATE (automatisk test) kan testforløbet udføres adskilt fra montagen, sådan at behovet for test ikke forstyrrer en tidlig fremstilling af et andet batch af produkter. Tilsvarende kræver box-build en række processer efter SMT-delen. Men de to opgaver hænger ikke nødvendigvis tidsmæssigt sammen …

AOI før og efter reflow

Investeringerne i Aars betyder, at den danske del af koncernen nu opererer med tre topmoderne Yamaha SMT-linjer, der er suppleret med de nyeste loddeteknologier fra Ersa – selektiv og bølgelodning. Desuden er der tilbud om lasermærkning og conformal coating i dét omfang, kunderne ønsker det. Sammen med et stærkt udbygget program af in-line testløsninger bidrager de mange tilbud til at lade GPV tage de første skridt mod en egentlig industri 4.0-produktion.

En meget væsentlig faktor er i den forbindelse kvalitetssikring flere steder undervejs i montageprocesserne. Blandt de nyeste investeringer er der nu AOI både før og efter reflow. Man skal i den forbindelse lige lægge mærke til, at Yamaha med deres maskiner opererer med en egen closed-loop optimering af processerne. GPV har i Aars også taget SPI (Solder Paste Inspection) i brug, hvilket betyder, at man ikke bare placerer komponenter, hvis lod-

Eltech Solutions
We know how...

Tlf.: 7010 14 10



Få løst dine sensoropgaver!

Vi har alt fra standardløsninger til løsninger du ikke troede var muligt!

Med de nyeste teknologier er Keyence blandt de førende og mest respekterede producenter indenfor sensorik. Vi samarbejder også med DataSensing S.r.l. som tilbyder et bredt program af induktive og ultralydssensorer.

Med disse partnere dækker vi langt de fleste virksomheders behov indenfor sensorer.

Så hvad skal du bruge?

Fibersensorer
- Dual display
- Simpel setup
- Detektering af emner ned til Ø0,0006 mm
- PNP, NPN, analog, EtherCat, EtherNet, DeviceNet, CC link og I/O link

Tryksensorer
- Ultra-low pressure sensorer (<1 psi)
- Low pressur sensorer (1 psi – 250 psi)
- Heavy duty pressure sensorer & transducere

Induktive sensorer
- Hus Ø3 - 6,5 mm.
- Hus M4 - M30
- IP67 - IP69K
- PNP, NPN og analog
- CE, UL, Atex

Humidity sensorer
- Industry-leading long term stability
- Industry-leading reliability
- Industry-leading relative humidity nøjagtighed
- Multi-funktions ASIC

Airflow sensorer
- Silicon chip design
- Indeholder elektronik der forbedrer output signalet
- Hurtig responstid
- Nøjagtig registrering af lavtryk

IP69K sensorer
- Std. monteringhul afstand 25,4 mm
- Diffus, reflektive, sender, modtager og baggrundsafblænding



Tag fat i en af vores specialister på området

Kontakt Henrik på telefon 22 60 57 24 eller mail: henrik@eltechsolutions.dk

Vi glæder os til at hjælpe!

Eltech Solutions A/S · Hassellunden 14 · 2765 Smørum
info@eltechsolutions.dk www.eltechsolutions.dk



Investeringerne i Aars betyder, at den danske del af koncernen nu opererer med tre topmoderne Yamaha-linjer.

depastaen har fejl i screenprocessen.
- Meget handler om at opnå den bedst mulige first time yield i produktionen. Fejlretning er dyrt, og skal indtjeningen blive optimal på et yderst konkurrencepræget marked, så skal fejlene væk og faktisk fjernes, før de kan opstå. Det medvirker også til, at GPV som organisation synes topprofessionel. Det er så en filosofi, som vi ydermere bakker op omkring med en høj grad af transparens, hvor kunderne blandt andet via video kan se, hvordan arbejdet på fabrikken forløber, forklarer Bo Lybæk.

Orden og globalisering

Når kunderne via livestreaming kan få et real-time indblik i procedurer og drift – hvilket har været meget nyttigt under covid-19-lockdownperioden – så stiller det også krav til den orden og ryddelighed, der gerne skulle præge en elektronikmontage. GPV opererer med "visual management" med whiteboards, der synliggør udviklingen. Det er fulgt op af en god housekeeping i fabrikken og en stærkt forbedret ESD-beskyttelse med klare og nye retningslinjer for daglige tjek af ESD-sikringen.
- Udviklingen har selvfølgelig krævet en mentalitetsændring hos medarbejderne i Aars, men alle er enige om, at det hjælper til et bedre flow og giver en bedre hverdag i de praktiske gøremål. Det har så også haft en positiv indflydelse på det danske salgsarbejde, og fabrikken i Aars har nu tiltrukket en ny, stor, international kunde, der har været meget imponeret af de positive ændringer, der er sket i den danske produktion. Det siger også sig selv, at medarbejderne i Aars er stolte af at have vundet den nye, store kontrakt, konstaterer Bo Lybæk.

Transparensen har desuden haft den sidegevinst, at flowet i virksomhedens supply chain i forhold til både kunder og leverandører er blevet optimeret. Ingen har glæde af at samle til bunke af komponenter, som ikke bliver brugt, og jo mere præcise forecasts, kunderne kan give GPV, desto mere optimalt bliver komponentflowet til de enkelte opgaver. GPV har jo den fordel, at koncernen arbejder med global procurement, hvad der hjælper til at fremskaffe de materialer i den kvalitet, der er påkrævet. Det er i sagens natur lige så vigtigt som gode arbejdsrutiner og effektiv inspektion og test i produktionen. Men det hele hænger jo sammen – også i Aars …

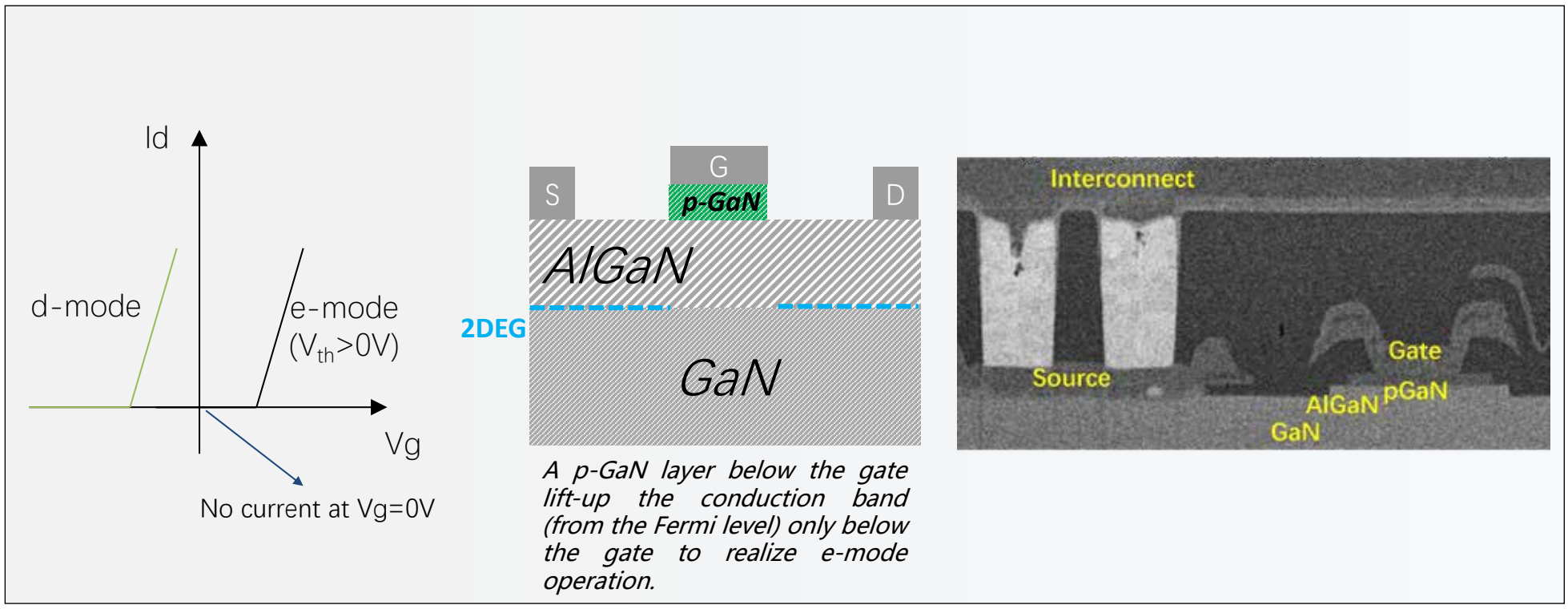


GPV har i Aars også taget SPI (Solder Paste Inspection) i brug. Sammen med AOI før og efter reflow giver det en ekstremt høj montagekvalitet.



Ekstrem effektivitet med GaN-on-Si

Innoscience bliver nok en virksomhed, vi kommer til at høre mere til. Det er angiveligt det største IDM-firma med fokus på GaN-on-Si-teknologien. Modsat "ren" GaN bruger GaN-on-Si en normally-off topologi, som er fantastisk effektiv i effektkredsløb



A p-GaN layer below the gate lift-up the conduction band (from the Fermi level) only below the gate to realize e-mode operation.

Princippet bag normally-off (e-mode) teknologien, som Innoscience anvender i deres GaN-on-Si-komponenter.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Havde det ikke været for Peter Rogerson, som har en fortid i en stor amerikansk virksomhed inden for lidt "anderledes" effekthalvledere, så havde vi nok ikke hørt om Innoscience foreløbigt. Men Peter Rogerson er rykket over til den kinesiske virksomhed i en rolle som salgschef, og dermed har vi også fået lejlighed til at høre nærmere om den meget innovative producent af effektkomponenter – og med den jagt der er gået ind på højeffektive forsyningskredsløb, så er vi ganske sikre på at komme til at høre mere til Innoscience hen ad vejen.

Angiveligt er Innoscience med sine 1.400 ansatte – heraf 300 inden for R&D – den største IDM-virksomhed (Internal Development and Manufacturing) inden for GaN-teknologi i verden. Med 500 patenter og et mål om 70.000 wafers månedligt fra den måske største 8"-proceslinje i verden har virksomheden nok også en del at have dét i.

Der er da også fokus på at løfte den ellers noget udfordrede yield på GaN-teknologien til over 85 procent med en samtidig reduktion af $R_{DS(on)}$. Det er en imponerende indsats fra en virksomhed, der reelt kun har syv år på bagen.

- Vi er anderledes end andre GaN-producenter i den forstand, at vi anvender en GaN-on-Si-teknologi med en normally-off topologi. Det er den "modsatte" teknologi af de normally-on produkter, som GaN-markedet ellers tilbyder, men det giver os mulighed for at fremstille diskrete effekttransistorer med en meget lav on-modstand og til virkeligt store strømme. Vi lægger os dermed i front af de kommercielle GaN-teknologier, fortæller Marcon Denis, der er europæisk direktør for Innoscience.

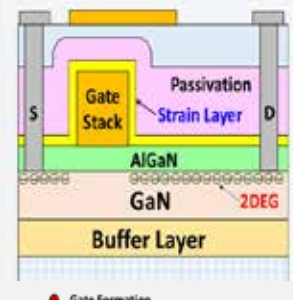
Enorm rækkevidde i nominel spænding

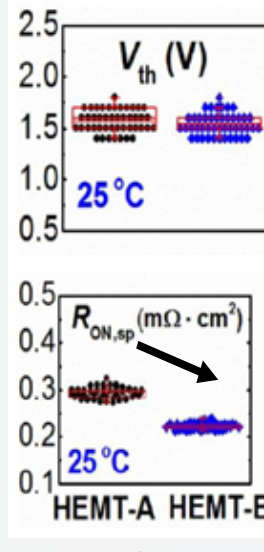
GaN-komponenter arbejder normalt ud fra en såkaldt "d-mode" med normally-on, men Innoscience anvender normally-off topologi, e-mode, hvor der ikke løber nogen drain-strøm, hvor spændingen, Vg, på gaten er 0V. Innoscience har desuden udviklet teknologien ganske betragteligt, så komponenterne dækker spændinger fra 30V til 650V, hvorved virksomheden reelt er den eneste leverandør af både lavvolt- og højvolt-komponenter.

- Power-markedet har et stort behov for normally-off komponenter. De gør styringerne af effektkredsløbene lettere at designe, ligesom der er et potentiale til at løfte effektiviteten af kredsløbsdesign i effektapplikationer i betydelig grad. Vi tilbyder i vores diskrete effektkomponenter en ekstremt lav $R_{DS(on)}$ samt en evne til at håndtere meget store nominelle strømme. Med et strain-/stress enhancement layer kan vi reducere on-modstand uden at sælge ud af andre parametre som nominelle drain-source spændinger og høje drain-strømme, forklarer Marcon Denis.

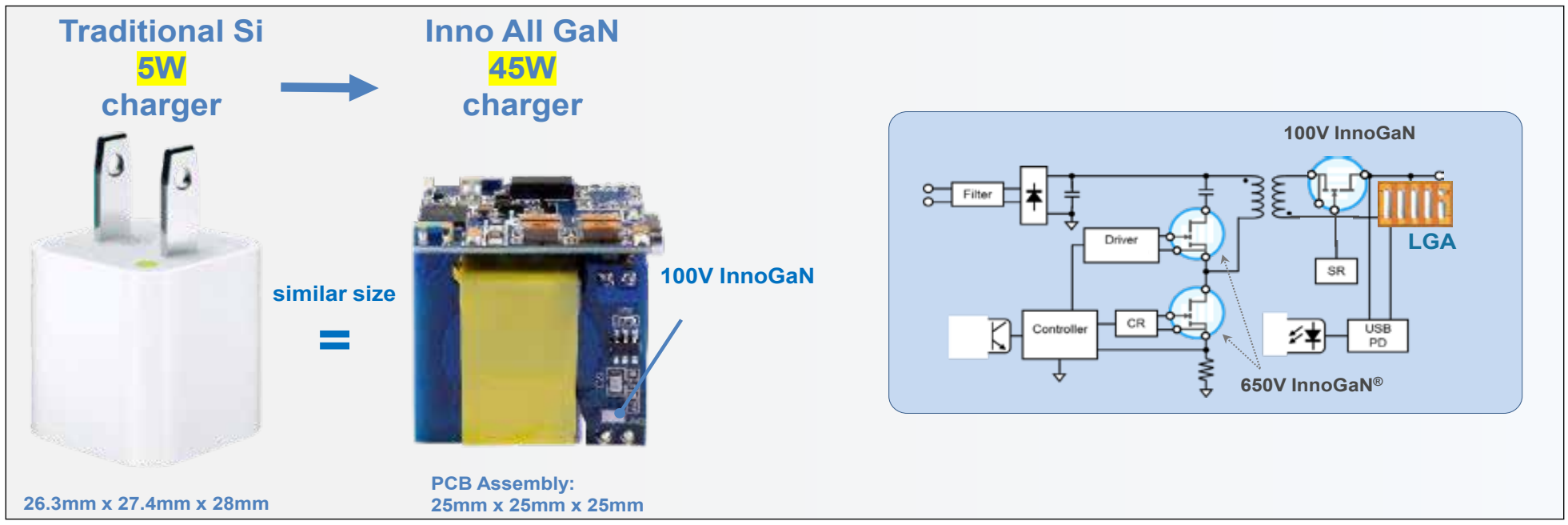
Meget handler i den forbindelse om at have fuldstæn-







HEMT-B features stres
enhancement layer



En 45W adaptor kan med de såkaldte InnoGaN-komponenter indbygges i et amerikansk netstik. Vi taler her om en 9x større effekttæthed end med gængse GaN-transistorer.

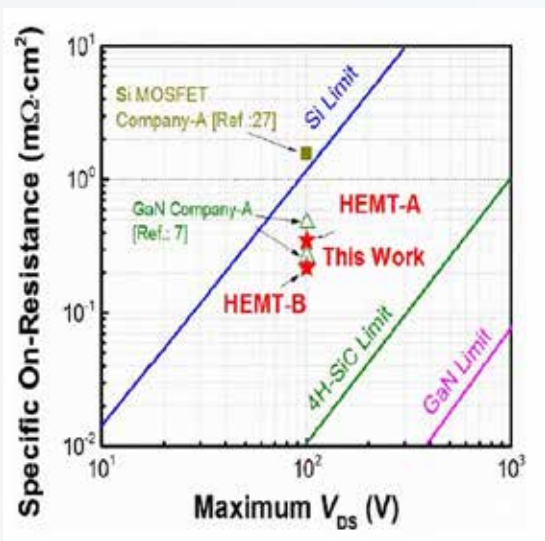
digt styr på processer med en særdeles stor grad af repetérbarhed i processerne. Sammenholdt med kravet om et højt yield er det selvfølgelig en stor udfordring, men Innoscience roser sig af et yield på over 85 procent, og virksomheden er med en række investeringer i ryggen klar til at udbygge sin campus, så produktionen kan løftes yderligere.

Sikker forsyning med egen produktion

- Med vores InnoGaN-produkter lægger vi os i den direkte konkurrence mod andre power-MOSFETs, men med vores egne designs kan vi levere en hidtil høj effekttæthed, hvor visse adaptordesigns kan give op til ni gange den samme ydelse inden for en given formfaktor. Det er vi ganske stolte af, hævder Marcon Denis.

Innoscience har da også tiltrukket sig stor opmærksomhed fra både marked og mulige kunder. Investorer i virksomheden tæller Arm og Hynix, og virksomheden arbejder med en række designhuse med tilbud om en vis produktion. Men det overordnede program er baseret på Innoscience' egne InnoGaN-komponenter.

Peter Rogerson får lige afslutningsvis tilføjet, at produktionen er meget sikker og pålidelig, da Innoscience netop er et IDM-hus, som altså ikke er afhængig af assistance udefra. Og med den største 8"-linje i verden burde kapaciteten være i orden. Kun kapslingen bliver udført i underleverance, men det har hidtil ikke udgjort en flaskehals for den ambitiøse nye virksomhed.



Med et strain-/stress enhancement layer kan Innoscience reducere on-modstand uden at sælge ud af andre parametre som nominelle drain-source spændinger og høje drain-strømme.



Udfordringer i dimensionering af belastning vs. forbrug

En overgang til stadigt større mængder elopvarmning kræver overvejelser af den installerede forbrugseffekt i forhold til afregningen. Overdimensionering er dyrt, og industrien kan blive straffet for at trække for høje effekter

Af Paulina Mlynarczyk, Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.

Beregningen af den samlede tilsluttede belastning for en bestemt bygning, facilitet, lejlighed eller produktionsanlæg er tilsyneladende en enkel sag. Det er dog vigtigt at overveje den samlede belastning for alle apparater, samt at opretholde en tilstrækkelig fejlmargin og at huske på flere vigtige variable. Desuden skal vi også huske ikke at forveksle den tilsluttede last med den såkaldt kontraherede last (den maksimaleffekt, som i industriel sammenhæng er specificeret af en kontraktmæssig grænse).
Lad os starte fra begyndelsen: "Tilsluttet belastning" er den samlede strømforbrugende værdi for alle enheder. Det er den maksimale belastning af alt udstyr og apparater på et bestemt tidspunkt over et bestemt tidsrum. Det kan bestemmes ud fra målinger taget i 15-minutters intervaller på tidspunkter med det højeste energiforbrug, hvorfra der opnås gennemsnitsværdier (i kW). Ved beregning af den tilsluttede belastning for en ny installation skal summen af den nominelle effekt af alle enheder tages i betragtning.
I huse eller lejligheder er de vigtigste opvarmningsanordninger og forbrugere (herunder vandvarmere såsom kedler), elkomfurer, induktionskogeplader, store husholdningsapparater, komfurer og andre former for elektrisk opvarmning (varmefilm). Dertil kommer naturligvis alle øvrige, meget mindre energiforbrugende apparater som små husholdningsapparater, hårde hvidevarer, bærbare computere, belysning og lignende.
Den samlede effekt af disse enheder (benævnt den installerede belastning) skal multipliceres med den såkaldte tilfældighedsfaktor, som for et typisk enfamiliehus er 0,6. Derudover er det værd at tilføje en sikkerhedsmargin for uventede strøm-peaks, fordi der før eller siden dukker nogle nye apparater op på forbrugssiden – men denne margin bør dog ikke være for høj. Den samlede sum af alle disse værdier kan betragtes som den korrekt beregnede tilsluttede belastning.
For nydesignede installationer er den rigtige estimering af den tilsluttede belastning – altså den samlede effekt – udgangspunkt for hvilken type af installation og kabelføring (kabeltværsnit angivet i mm^2), der skal anvendes. Faktisk bliver apparater, der kræver trefaset strøm (400V), som elektriske komfurer eller store induktionskogeplader, i stigende grad brugt i enfamiliehuse sammen med traditionelle apparater, der har brug for enfaset (230V) strøm. De kræver derfor to separate forbindelser, hver med forskellig kabling og maksimaleffekt.



Et godt udgangspunkt for periodemæssig måling af maksimaleffekter kunne være LEM40-måleren.

Tilsluttet og kontraheret belastning

Selve begrebet "kontraheret belastning" antyder direkte, at det er den belastning, der er angivet i kontrakten om salg af energi til forbrugeren, og som angiver, hvor meget energi vi kan trække på nettet. Det bestemmes oftest ved at analysere mængden af årligt elforbrug, hvis dette er muligt, eller estimeret ud fra efterspørgslen målt i 15-minutters intervaller. Hvis målingen er særlig vanskelig, skal den kontraherende belastning antages at være lig med den tilsluttede belastning. Den kontraherede belastning må dog aldrig overstige den tilsluttede belastning.
De situationer, hvor den kontraherede belastning bliver over- eller undervurderet, kan være problematiske. Ved overestimering af den kontraherede last er overbelastningen i forhold til det faktiske forbrug dækket (modtageren skal betale for det), og det er uden betydning i teknisk forstand. Et underestimat er mere problematisk, da overspændingsproblemer i sidste ende kan kræve en forøget belastning. For virksomheder, der er udstyret med strømtransformatorer (der gør det muligt at overskride den aftalte belastning), kan der opstå for stort energiforbrug, hvilket kan medføre kontraktmæssige bøder, ofte mange gange højere end for overvurdering af den aftalte belastning. Derfor er det bedre at overvurdere den aftalte effekt en smule og have en vis sikkerhedsmargin end at undervurdere den en lille smule.

Forskel mellem tilsluttet belastning og energiforbruget

Det faktiske energiforbrug skal altid være lavere end den tilsluttede belastning. Forskellen mellem det faktiske forbrug og den tilsluttede belastning er den ovenfor nævnte fejlmargin. Det er ikke kun nødvendigt, for at forbrugeren af el i fremtiden kan bruge dette overskud, når antallet af elforbrugere i hjem eller industrivirksomhed stiger.
Denne margin er også sikkerhedsbufferen for alle kortslutnings- og overbelastningsbeskyttelser. Dette skyldes en simpel kendsgerning: Overstrømsrelæet udløses, når belastningsstrømmen krydser sætpunktgrænsen for den tilsluttede belastning, hvilket hverken er bekvemt eller sikkert. Det er naturligvis muligt at øge den tilsluttede belastning, hvilket dog vil medføre ekstra omkostninger og gentilslutning til nettet.
Som allerede nævnt har varmeapparater den største indflydelse på den tilsluttede belastning. En anden variabel er boligens eller virksomhedens størrelse, altså det område, der skal opvarmes, og antallet af elforbrugere. Som en tommelfingerregel har en typisk lejlighed i en boligblok med fjernvarme (fra en studielejlighed til en lejlighed med fire værelser) i gennemsnit brug for 5kW til 15kW for at opfylde husstandens varmebehov. Er der tale om et parcelhus med elvarme, kan denne værdi kun være tilstrækkelig til selve opvarmningen; derfor bør den tilsluttede belastning fordobles, men den samlede værdi - inklusive alle apparater - må ikke overstige 40kW. Andre variabler er antallet af indbyggere i et givet hus eller lejlighed og den måde, de bruger tilsluttede enheder på. Alle disse variabler er relateret til elforbruget og dermed den estimerede tilsluttede belastning på en direkte proportional måde: En stigning i husets areal, antallet af indbyggere eller antallet af forbrugere omsættes direkte til det faktiske strømforbrug, hvilket burde være inden for den kontraherede last, som er mere eller mindre den samme som den tilsluttede last.



Forbrugsestimater skal være baseret på fornuftige marginer – ikke mindst når elopvarmning griber om sig. Ellers vil det kræve utallige omlægninger af installationerne i såvel boliger som industri.



E-22

Electronics | Technology | IoT

Bliv en del af

Danmarks største elektronikmesse

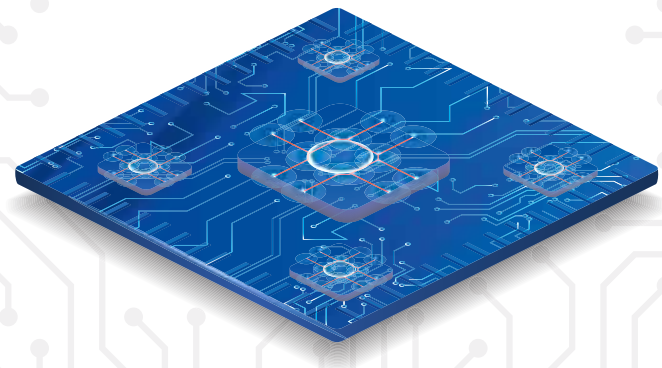
Vi samler branchens førende virksomheder under samme tag – midt i landet! Oplev tre dage spækket med nyheder, inspirerende konferencer og unikke temaområder.

På hjemmesiden kan du nu se de overordnede emner for det spændende konferenceprogram, der afholdes dagligt på E-22.

Interessen for deltagelse som udstiller er stor – skal du også være med, så tag endelig fat i os!

Vi ses på E-22
Odense Congress Center

30. august - 1. september 2022



Giv din virksomhed landets bedste udstillingsvindue

Book din stand nu

Kontakt Susanne Tjørnehøj Jensen:
+45 2937 4549 / stj@occ.dk

ODENSE CONGRESS CENTER

elektronikmesse.dk

Cutting-edge testudstyr får mest energi ud af batterierne

Batteriet er blevet en vital del af vores hverdag. Efter den massive vækst inden for computer og kommunikation er batteriet nu blevet en del af den grønne revolution. Elbiler og energilagring i hjemmene er eksempler på akkumulering af "ren" energi. Afhængigheden af batterierne giver dog også behov for nyt test- og måleudstyr, der skal sikre en maksimal effektivitet af batterierne



En præcis forståelse af cellernes behaviour under varierende belastninger er afgørende for såvel batterilevetid som kundetilfredshed med produktet. Det gælder i lige høj grad for IoT-apparater og elbiler.

Af Cliff Ortmeyer, teknisk marketingdirektør, Farnell

"Batterificering" er sammen med batterilevetid blevet varme emner, ifølge Philipp Weigell, der er direktør for produkt-management i divisionen for Power Products, Meters, Sources og Audio Analysers hos Rohde & Schwarz.
Under designfasen skal designerne forstå, om et ladekredsløb og forbrugerne alle fungerer så maksimalt effektivt, som de gerne skulle med et aktuelt batteridesign. Ydelsen i felten er også kritisk, ligesom produktionstest under fremstilling er nødvendig for at sikre, at kun batterier af højeste kvalitet ender ude hos kunderne. Batterier, som potentielt kan fejle, skal tidligt identificeres og sendes til recycling. I felten skal eksempelvis vedligeholdsfolk kunne se, om batterier i elbiler ikke lever op til specifikationerne – og om udskiftning er nødvendig før et egentligt nedbrud.
Med udbredelsen af digitale twins vil værdien af produktions- og vedligeholdstests gribe baglæns ind i designfasen. Adgang til langsigtede driftsdata vil kunne vise, hvordan systemer opfører sig under forskellige belastningstilstande. Det vil give designerne vigtig information, som de kan bruge til løbende optimering af batteriløsninger, ligesom de kan justere firmwaren til forbedring af det udstyr, der allerede er operativt i felten.



Batteritests kræver hastighed, præcision og brugervenlighed

Hvad enten det handler om design, produktion eller vedligehold, så er hastighed og præcision de vigtigste parametre for testudstyr. Batterier handler primært om spænding og modstand. Traditionelt måler man batteriets indre modstand ved at tilslutte en belastning til batteriet. Men leverandørerne af testudstyr har fundet på en række mere avancerede metoder, der er i stand til at fungere bedre sammen med det store udbud af batterikemier, som findes på markedet i dag.
Det er blandt andet baggrunden for Hiokis BT3554, der specifikt er designet til vedligehold af de blysyrebatterier, man som regel finder i UPS'er og lignende energibackups. BT3554 er designet til at udføre en komplet diagnose af tilstanden for blysyrebatterier, selv når de er tilsluttet en vært. Man behøver derfor ikke at udføre sine tests offline. Det letter i høj grad vedligehold af UPS'en og reducerer samtidig downtime.
Batterikemien og testemnerne påvirker i høj grad instrumentdesignet. Salgschef og ingeniør for Hioki Europe, Kai Scharrmann, forklarer, at det er forholdsmæssigt let at afgøre blysyrebatteriers tilstand med simple spændingsmålinger sammenholdt med estimater for den interne modstand. Det er derfor meget let at afgøre, om et batteri er modent til udskiftning, og det er typisk en måling, som udføres ved én bestemt frekvens. Med kun én frekvens er det med det samme udstyr meget vanskeligt at afgøre, om et litium-ion batteri er i orden eller ej.
Med skiftet til litiumbaserede kemier spiller batteriets struktur en stor rolle i vedligehold og produktionstest, men også under R&D-forløbet. Ifølge Kai Scharrmann er det virkeligt væsentlige de præcise målinger på celleniveau. En måling på hele batteripakken siger i praksis ingenting, da cellerne er monteret i serie – og derfor kan man ikke afgøre, hvilken celle, der eventuelt er ødelagt. I mange tilfælde er cellerne i litium-ion batterier netop placeret i serie. Der er derfor behov for et BMS (Battery Management System) eller et beskyttelseskredsløb for de enkelte celler. Så når man måler på batteriet, måler man altså også på BMS'en. Det er ikke umuligt at udlede data af disse målinger, men der er flere hensyn at tage end for et standard oldschool blysyrebatteri.

Applikationer styrer behovet for større effektivitet

I stadig flere applikationer bliver det vigtigt at forstå, hvordan de enkelte celler fungerer. Ét område, hvor de mere præcise cellemålinger spiller ind, er i elbilerne, da ydelsen for hele det elektriske system i høj grad påvirker rækkevidden af elbilen.
Der kan være behov for en præcis matching af cellerne i batteriet – eksempelvis inden for motorsport, hvor det er afgørende at kende den maksimale ydelse, når man vælger batteripakker til en elektrisk racerbil. I de tilfælde vil cellepakkerne ofte alle være håndbyggede. I fremstillingen vil man typisk udføre et frekvenssweep over hver enkelt celle, og ud fra de målinger kan man afgøre, hvilke celler der kan bruges sammen i den endelige batteripakke.
Hvor man i produktionen og under vedligehold har brug for et hurtigt throughput og en nem forståelse af måleresultaterne for batterier, så kræver instrumenter til forskning og udvikling ifølge Kai Scharrmann en langt højere præcision. Det kan være afgørende for godkendelsen af et batteri til en given applikation. Han peger i den forbindelse på kravene fra U.S. Environmental Protection Agency i forhold til specifikationerne af rækkevidden for elektriske køretøjer. Her er godt test- og måleudstyr afgørende for at opnå de aktuelle certifikater.
Præcisionen er altså vital i udviklingen af systemer, som skal få den bedste behaviour ud af litium-ion batterierne. I takt med at effektiviteten stiger, bliver målepræcisionen også mere relevant. Strømforsyninger skal i sagens natur miste så lidt energi som muligt i downstream-forsyningen af elektronikken, ligesom invertere i større systemer til styring af motorer kræver en tilsvarende høj effektivitet. Dagens effektivitetsniveauer kommer ofte over 90 procent, men selv små forbedringer bidrager i dramatisk grad til en reduktion af energispildet. Bare én procents bedre effektivitet reducerer energispildet med 10 procent, så det er de tal, man skal tage med ind i regnestykket.
Kai Scharrmann pointerer, at der foregår en imponerende mængde forskning i at øge frekvensen i inverterdesigns, hvilket hjælpes godt på vej med brugen af SiC- og GaN-teknologierne. Switchfrekvenserne stiger så hastigt, at det igen stiller krav om nyt testudstyr, hvis man skal kunne måle det forbedringspotentiale, der ligger i de nye teknologier. Men bæredygtighed har også en øget rolle i udviklingen af nye forsyningsløsninger. Litium-ion batterier indeholder ganske store mængder kobolt, der ikke ligefrem er et "grønt" metal. Design af systemer, som bedre kan håndtere batterier fremstillet i andre materialer, kan øge bæredygtigheden, men det kræver også måleudstyr, der kan bestemme de marginale forskelle i batterikemiernes ydelse.

Instrumenter der forstår forbruget

I lavenergisystemer kræver mange slags sleep- og turbotilstande komplekse analyser af, hvor effektivt batterierne kan levere deres ydelse. Et omhyggeligt design af kondensator-backups kan forlænge batterilevetiden gennem en reduktion af de peak-strømme, der skal trækkes fra cellerne. Ud over konventionelle effektanalysatorer bruges de såkaldte SMU'er (Source-Measurement Units) i stigende grad til karakteristik af, hvordan disse systemer arbejder.
Bradley Odhner, der er teknisk marketingchef hos Tektronix og Keithley Instruments, fortæller, at virksomheden i stigende grad oplever et behov for SMU'er til batteritests. Især mange iværksættere, som fremstiller IoT-produkter har glæde af SMU-produkterne. De egner sig godt til situationer, hvor der er brug for ét instrument, som kan udføre mange opgaver – også de mere komplekse af slagsen, især når det drejer sig om at formindske produkterne. Slutbrugerne vil have mest muligt for deres penge, og det gælder også levetiden for batterierne. En SMU løfter målingerne til et meget højt præcisionsniveau, ikke mindst ved lave strømme – men sekundet efter ved meget høje strømme. Det giver et mere tydeligt indblik i forbrugsmønstret. Man kan korrelere målingerne til andre funktioner. Fleksibiliteten i målingerne giver mulighed for at forstå forbruget på et mere finkornet niveau med ændringerne i forbrug og kapacitet over tid – hvilket også kunne være, hvornår en forbruger skifter fra at læse emails til at streame video.
Fra IoT-produkter til elbiler spiller batterierne altså en stadig mere vital rolle. For at kunne maksimere effektiviteten og levetiden af elektronikken er der vigtigt at forstå den rolle, batterierne spiller på system- og feltniveau. Test- og måleudstyret har dermed også en mere vigtig rolle for den samlede produktlevetid, og det er en erkendelse, som stadig flere af de globale producenter også er kommet frem til.

Produktnyt

Udvidelse af Würths Redexpert-simulationsplatform til støjfiltre

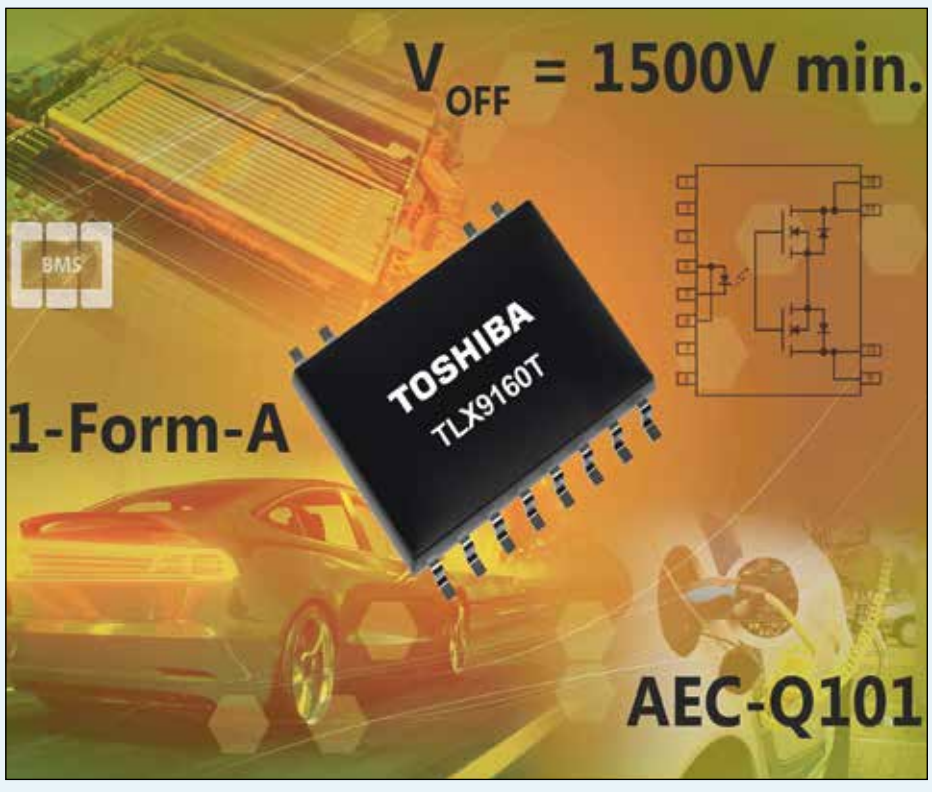


Redexpert fra Würth Elektronik er en yderst præcis simulationsplatform baseret på målte, faktiske værdier. Platformen er et værktøj, som hjælper Würth Elektroniks kunder til at vælge de rigtige komponenter til deres støjfiltre og EMC-løsninger. Som en del af platformen er der nu tilføjet EMI Filter Designer, der er en brugervenlig funktion til udvikling af filtre, som skal beskytte mod elektromagnetisk interferens. I den første version af værktøjet – som i øvrigt løbende vil blive udviklet og udvidet – kan man designe lavpas støjfiltre til undertrykkelse af ledningsbåren differentiel interferens. Det er en filtertype, som typisk er nødvendig i DC/DC-konvertere.

Når man har indtastet input-specifikationerne beregner Redexpert EMI Filter Designer de optimale kondensatorer og spoler og genererer som output en egnet kredsløbstopologi. På den måde kan kunder og designere trække direkte på den knowhow og de erfaringer, som EMC-konsulenterne hos Würth Elektronik har opbygget i designet af det nye værktøj. EMI Filter Designer er gratis tilgængelig på http://redexpert.we-online.com. Gratis samples af de passende komponenter, som værktøjet specificerer, kan bestilles direkte fra websiten til kundernes prototyping.

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

Højvolt optokobler til automotiv og industriel brug



Toshiba Electronics Europe GmbH lancerer en ny NO (Normally Open) 1-Form-A optokobler tiltænkt brug i en række batteriforsynede- og hybridelektriske biler i applikationer som batteri-managementsystemer (BMS), detektering af jordfejl og identificeringer af fejl i mekaniske relæer.

Den nye TLX9160T består af en infrarød LED, der optisk er koblet til en foto-MOSFET. Desuden er der Toshibas første komponent med en høj brydespænding på udgangen (VOFF) på mindst 1.500V. Komponenten er i stand til at arbejde fra en forsyningsspænding (VDD) på op til 1.000V, hvilket sikrer kompatibilitet med størstedelen af batterier, der bruges til traktionsformål.

TLX9160T er kapslet i et modificeret SO16L-T hus, der er fremstillet i et epoxymateriale efter IEC60664-1 materialegruppe I med et CTI (Comparative Tracking Index) over 600, ligesom den nye optokobler har fire færre pins (pins 11 til 14 er fjernet fra standard SO16L-huset). Produktet har en krybespændingsafstand på mindst 5mm ved detektoren, hvilket giver kompatibilitet med forsyningsspændinger op til 1.000V som defineret i IEC60664-1. Resultatet er, at isolationsspændingen (BVS) er 5.000Vrms (min.), ligesom de interne krybespændings- og isolationsafstande er på 8mm.

Den maksimale forwardstrøm (IF) er 30mA, mens on-state strømmen (ION) er 50mA med en off-state strøm (IOFF) på kun 100nA. Den nye optokobler er velegnet til hårde automotive miljøer og er fuldt AEC-Q101-kvalificeret med en driftstemperatur (Topr) mellem -40°C og +125°C.

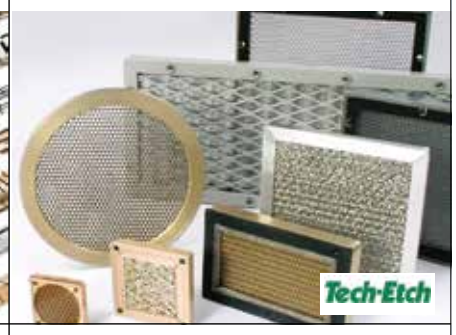
For mere information, se venligst: https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/isolators-solid-state-relays/photorelay-mosfet-output/detail.TLX9160T.html.

BOMBERG – vi hjælper med det optimale design

KONTAKTFJEDRE



EMI FILTRE



EMC PAKNINGER



AFLED VARME OPTIMALT



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



Evan Stæhr

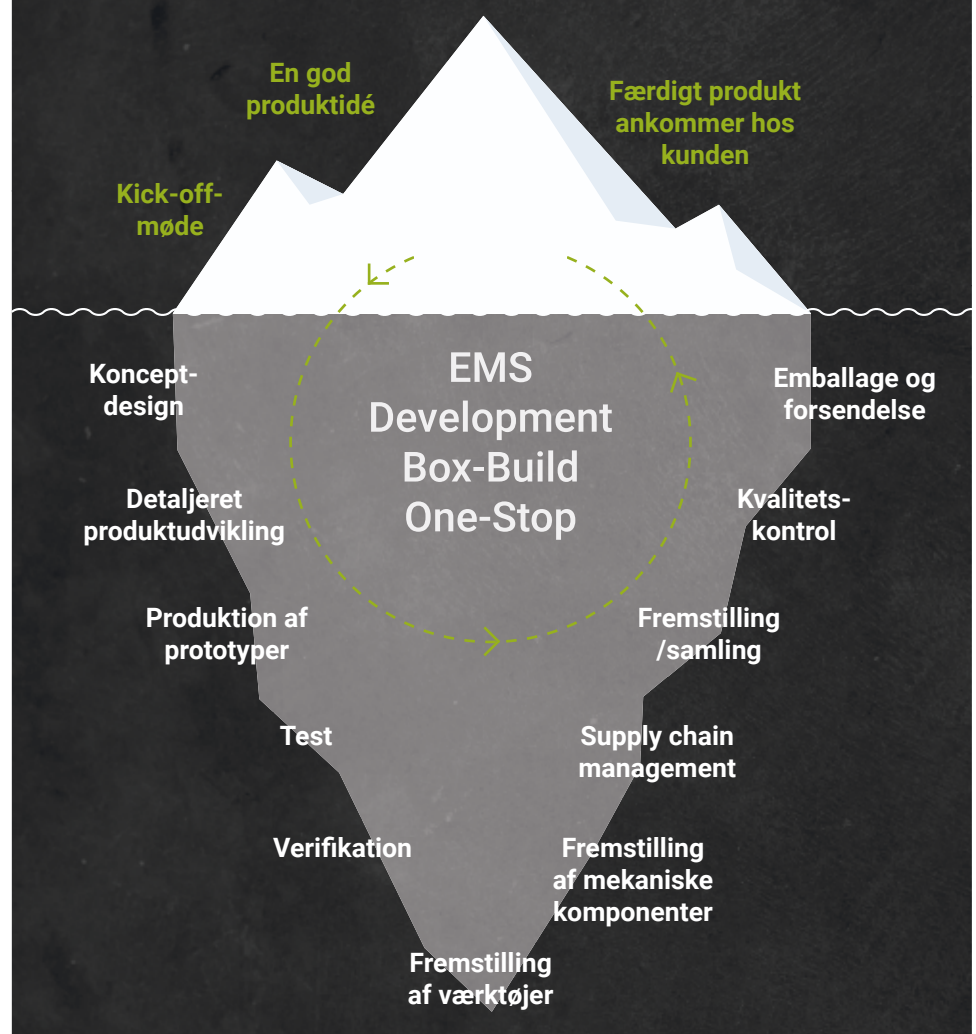


Michael Rye Sørensen

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

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

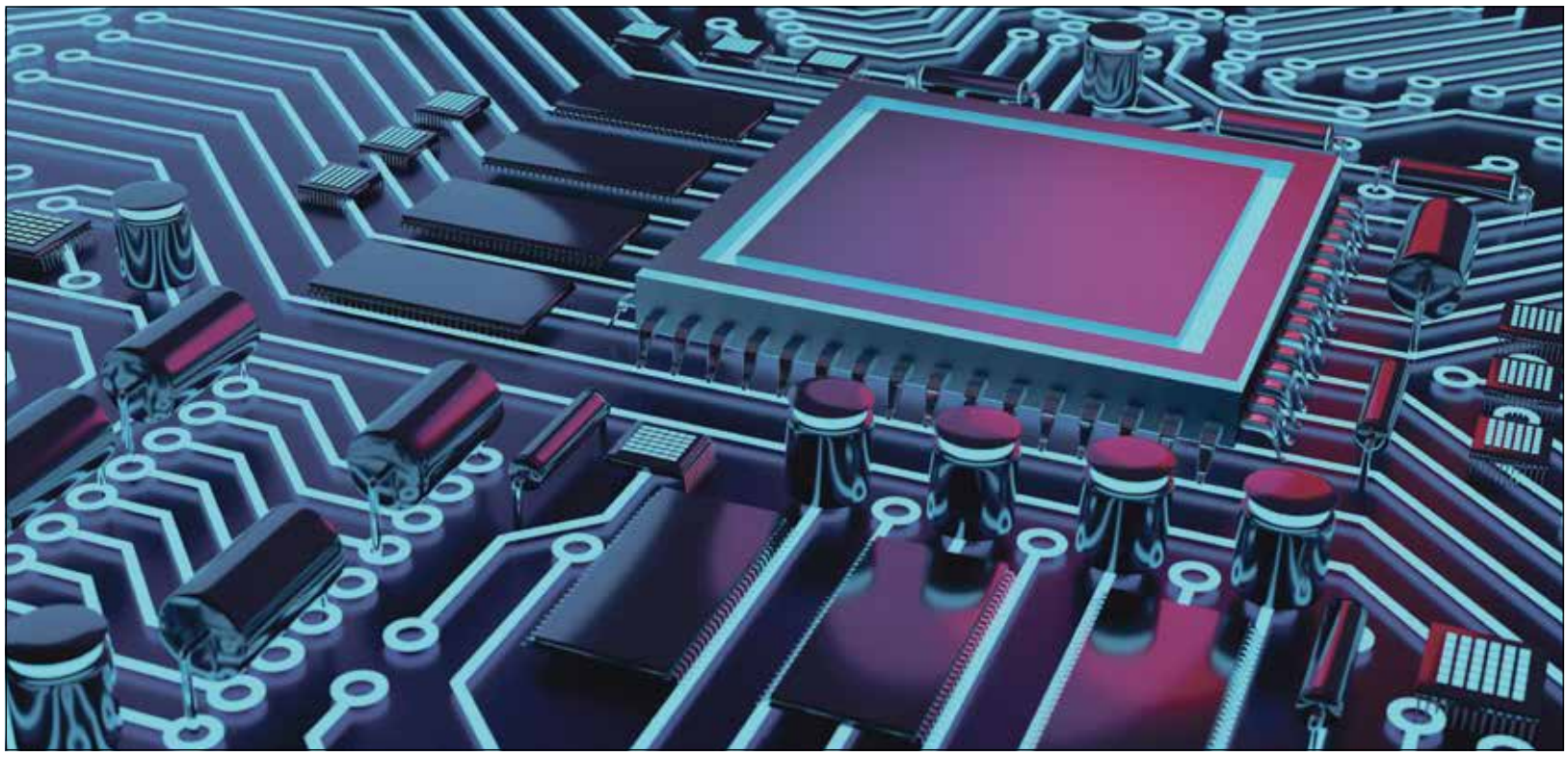
Vi er med i hele processen
Du bestemmer selv, hvor meget du vil være med ...



Skal vi hjælpe dig fra idé til færdige produkter?
Tlf.: +45 72 28 69 10 - E-mail: create@cre8tek.com
cre8tek

RISC-V-processorer

Open source-hardware giver nye grader af frihed og fleksibilitet



Sammenlignet med x86 og Arm tilbyder RISC-V primært en lavere pris samt mere designfrihed og fleksibilitet – hvilket samlet øger populariteten. Det er derved værd at kigge nærmere på RISC-V-miljøet.

Af Walter Hagner og Hao Wang, produktsalgschefer, Digital, Rutronik

Som et modsvar på den stadigt mere komplekse struktur i standardprocessorer udviklede Universitetet i Californien, Berkeley, for rundt regnet 10 år siden en åben arkitektur med et stærkt reduceret instruktionssæt. RISC, som har givet utallige fordele, er nu nået til sin femte generation, der ikke overraskende hedder RISC-V. En årsag til udviklingen af et forholdsmæssigt simpelt instruktionssæt var blandt andet for at forske i, hvorfor de fleste compilere ikke bruger mange af de adresseringstilstande som mange almindelige processorer. Den nye instruktionssætarkitektur (ISA) medførte en så udtalt reduktion i kompleksiteten, at navnet RISC (Reduced Instruction Set Computer) lå lige til højrebenet. Med femte generation, RISC-V, er der taget afsæt i en open source-tilgang, og det ser ud til at have givet et betydeligt gennembrud for RISC.

En medvirkende årsag til succesen er dannelsen af RISC-V Foundation, der nu tæller over 1.000 medlemmer, og som styrer udviklingen af RISC-V ISA fremad uden at opkræve licensbetaling for brug af instruktionssættene. Selv kommerciel anvendelse af RISC-V aftvinger ingen licensaftale eller betalingskrav. Det gør RISC-V yderst attraktiv sammenlignet med x86- og ARM-processorteknologier. Ud over de betydeligt lavere omkostninger bliver brugerne heller ikke afhængige af specifikke virksomheder. Enhver kan udvikle deres egne RISC-V-kerner og processorer uden at afsløre dem. Set i lyset af, at processorer også kan downloades som softkerner i programmérbar logik, er dét en fordel, der ikke kan overdrives.

Fleksibel og sejlivet

RISC-V definerer ISA, men ikke processorarkitekturen. Det giver designere en høj grad af fleksibilitet, da de kan kombinere RISC-V med enhver arkitektur, der ønskes. Takket være det faste instruktionssæt kan de programmer, der bliver udviklet i dag, også eksekveres i fremtidige implementeringer. Det gør i særdeleshed RISC-V interessant i industrielle applikationer, hvor lange levetider på markedet er aktuelle.

Hele RISC-V-instruktionssættet er baseret på formaterne register-til-register, ubetingede eller betingede jumps, data-store samt korte og lange immediates. Arkitekturen er kendetegnet ved sit udvalg af registre, da RISC-V er en load-store arkitektur, som fungerer uden komplekse addresseringstilstande. RISC-V har grundlæggende heller ikke noget dedikeret I/O-areal, men kun memory-mapped I/O.

En anden fordel ved RISC-V-konceptet er, at der ikke er behov for en stor mikrosequencer. Som sådan bliver de fleste kommandoer eksekveret direkte af hardwaren frem for i et mikroprogram. Det giver den positive effekt, at der generelt kun kræves én clock-cyklus til eksekveringen.

Der er generelt tre basale arkitekturer med forskellige bredder i integer-registrene. På nuværende tidspunkt er RV32 med 32-bit og RV64 med 64-bit defineret. 128-bit-versionen, RV128, er fortsat i designfasen.

De basale arkitekturer kan udvides, så man kan udvikle specifikke processorer til dedikerede applikationer. Designere kan dermed vælge mellem en række funktioner som floating point, double- og quad floating point, atomic operations og vektorinstruktioner.

RISC-V-baseret mikrocontroller

Adskillige producenter tilbyder allerede nu RISC-V-baserede mikrocontrollere og -processorer. RISC-V-organisationen omfatter adskillige medlemmer inklusive strategiske medlemmer og velkendte founding members, verdensførende universiteter foruden store digitale konglomerater som Google og Alibaba.

Rutronik holder øje med udviklingen på markedet, da mange af Rutroniks franchise- og teknologipartnere er aktive medlemmer i det globale RISC-V community – og mange har allerede investeret store summer i teknologien. Rutroniks strategiske RISC-V-partnere inkluderer eksempelvis Infineon, Nordic, Gowin, Rockchip, Efinix, Segger og mange andre. Ud fra dét står det ganske klart, at virksomhederne ud over Arm-kerner og egne løsninger i en nær fremtid også vil satse ganske storstilet på RISC-V-produkterne.

En asiatisk teknologisk forende producent, som anvender RISC-V-kerner ved siden af Arm-kerner, har nu lanceret sine første RISC-V-baserede 32-bit mikrocontrollere. Det er prisoptimale MCU'er med meget høj regnekraft og et lavt forbrug henvendt til krævende applikationer på det embeddede marked. RISC-V Bumblebee-kernen arbejder ved 108MHz og supporterer RV32IMAC, som er ISA-varianten til 32-bit. Bogstaverne efter de "32" står for de følgende extensions: integer operationer (I for Integer), multiplikationer og divisioner (M for Multiply), atomic operationer (A for Atomic) og et komprimeret 32-bit instruktionssæt (C for Compressed), der gør disse mikrocontrollere yderst effektive. De nye mikrocontrollere har typisk op til 128kB on-chip flash-memory og 32kB SRAM-memory. Adskillige avancerede I/O'er og periferi er forbundet til to APB-busser. Det er funktioner, der gør de nye MCU'er ideelle til netværksapplikationer, især industrielle styringer, motordrev, effektovervågnings- og alarmsystemer, håndholdte- og forbrugerprodukter, POS-applikationer, automotive GPS'er og LED-displays.

Designere har allerede adgang til et omfattende udvalg af udviklingsboards, starter-kits og et omfattende softwarebibliotek i RISC-V-miljøet foruden IDE-support og debugging-værktøjer fra Rutroniks partnere som eksempelvis Segger. Det giver brugerne en hurtig vej til implementering af deres projekter.

Styromatic ELECTRONIC

Skal du have noget i ovnen?

Vapor Phase

Styromatic har udvidet sin produktion i Danmark med en ny Vapor Phase loddeovn med vakuum

Ovnen; en IBL VAC 745 batch maskine, kombinerer fordelen af vapor phase (damp) med vakuumprocessen, som garanterer void-frie og ensartet lodninger af højeste kvalitet.

Loddesystemet opererer i en fuldstændig intern (lukket) atmosfære under hele reflow- og vakuumprocessen.



For yderligere information og tekniske spørgsmål

Kontakt venligst Jens Chr. Jensen
Direkte: 25 43 07 55
Mail: jcj@styromatic.dk

Styromatic A/S
Sintrupvej 25 A • 8220 Brabrand • Denmark

SERITRONIC

Kundetilpassede kabinetter
- Uden tooling cost







Som en del af vores Box Build løsning, tilbyder Seritronic nu at lave kundetilpassede kabinetter. Sammen med dit tastatur og din elektronik tager vi hånd om hele dit produkt - fra prototype til det færdige produkt.

Vi sikrer din supply chain og samler det hele under et varenummer. Det gør at din udviklingsface - og fremtidige indkøbsproces gøres let og enkel.

Lad os tage hånd om alt der ligger omkring din elektronik.

Alt du behøver er en skitse



Juelstrupparken 8 | DK-9530 Støvring | Tlf.: +45 9686 8600 | seritronic@seritronic.dk | www.seritronic.com

Er hybridtransducere fremtiden for effektkonvertere med SiC MOSFETs?

Markedet er ved at være klar til sensorer, der har responstider helt ned til 100ns og hidtil usete cut-off frekvenser over 1MHz



Hybrid strømsensor fra LEM's HOB-serie tåler nominelt meget høje strømme og er så hurtige, at de er oplagte til applikationer med de nyeste SiC- og GaN-effekttrin og langt op i MHz-regionen.

Af Bastien Musy, vicedirektør for Global Product Management, LEM

I den industrielle verdens jagt på bæredygtighed og produktivitet handler meget om at have de mest effektive effektkonvertere. Fremtidens effektkonvertere vil kunne fungere i selv de hårdeste miljøer inklusive et bredt udsnit af temperaturer, men det til trods vil de alligevel være lette og kompakte, stille i brug og i stand til at arbejde ved meget høje frekvenser. Og det lave forbrug vil være afgørende.
Kravet om høje frekvenser og en kompakt udformning betyder, at fremtidens effektkonvertere skal bruge stadig mindre passive komponenter. Tendensen peger også på et skift væk fra rent silicium over mod brugen af højfrekvente siliciumcarbid (SiC) MOSFETs i højvolts pulserende kredsløb, der har gjort det muligt at mindske pladsbehovet, løfte effektiviteten og øge ydelsen.
Med deres hurtigere switchegenskaber har SiC-komponenter arbejde ved båndbredder over 100kHz. Det har åbnet døren til applikationer som UPS'er, solcelleinvertere, AC-drev med variabel hastighed, PFC-kredsløb og computerstyrede svejseanlæg.
Der har dog altid været et trade-off mellem ydelse og responstid, hvorfor brugerne på de forskellige markeder har ledt længe efter løsninger, som har kunnet opfylde alle de øgede krav. Selv om dagens "klassiske" open-loop transducere og closed-loop-versioner er i stand til at fungere ved frekvenser op til 300kHz, så er det stadigvæk ikke nok til sensorbehovet, der er drevet fremad af SiC-baserede IGBT'er (Insulated Gate Bipolar Transistors).

Båndbredder over 1MHz

Schweiziske LEM, der er markedsførende inden for innovative højkvalitetsløsninger til måling af elektriske parametre blev for nylig kontaktet af en producent af svejseanlæg, hvor de eksisterende responstider og frekvensgangen for de hidtidige effektkonvertere var utilstrækkelige. Som svar på den forespørgsel udviklede LEM en hybrid transducer, der mere end tredoblede ydelsen i forhold til nogen anden komponent på markedet.
"Hybrid" er et mix af en ASIC (Application Specific Integrated Circuit) og en DC-baseret transducer med en ren



induktiv spole til at udtrække signalet. Takket være pickup-spolen i LEM's ASIC er transduceren i stand til at reagere som en strømtransformer. Mens eksisterende AC-transducere baseret på en ren spoleteknik kan opnå høje frekvenser, har der hidtil ikke været nogen DC-transducer med en open-loop topologi og en pickup-spole, der har kunnet arbejde med båndbredder over 1MHz – før nu.

LEM's løsning – i form af HOB-familien af rundt regnet 20 low-power multiområde strømsensorer, der kan måle DC, AC eller pulserende strømme op til 250A – blev udviklet for at opfylde målet om sensorer med en meget høj båndbredde i applikationer med hurtigt switchende SiC MOSFETs i højvolt pulserende effektkredsløb, hvor hurtige højvolt pulser er afgørende for funktionen. Svejsekunden ønskede specifikt en løsning med topydelse og lynhurtige responstider – foruden en udvidet båndbredde – alt samlet på et mindre footprint.

Fuldstændigt forandret halvlederteknologi

Mens en closed-loop sensor normalt ville være en dyr løsning for ethvert markedssegment, der ville opnå de beskrevne mål, så forventer LEM, at virksomhedens hybride transducer hurtigt vil blive en attraktiv komponent på en række markeder, der ønsker at anvende alle slags switchmode konvertere baseret på SiC- og GaN (Gallium Nitride) WBG-effektmoduler (Wide Band Gap). Der er nemlig en stigende tendens til, at switchmode konvertere er drevet fremad af behovet for, at udstyret skal være så kompakt som muligt med markedsledende effekt-/vægtforhold.

Takket være LEM's "radikalt anderledes halvlederteknologi" giver SiC- eller GaN ultra high-speed transistorer ikke kun hurtige switchtider, men også bedre højfrekvensegenskaber og bedre evne til at switche højere spændinger. LEM forventer, at denne transistorteknologi vil være normen inden for bare fem år.

Mere vigtigt end båndbredde i den nye HOB-familie er imidlertid responstiden – altså tidsforløbet mellem måling af den primære strøm og output på transduceren. Det var den væsentligste faktor for LEM's kunde, som var klar over, at transistorer, som switcher stadigt hurtigere, også skal bruge en strømtransducer, der kan følge med den hurtigere di/dt (skiftetiden for strømmen) – gerne i et tæt parløb mellem komponenterne.

Responstid ned til 100ns

Traditionelt kan værdien af di/dt være så høj som 500A pr. mikrosekund (og muligt også over 1kA/µs) med den eksisterende teknologi, og responstiden på typiske transducere ligger på rundt regnet 1,5 mikrosekunder. For LEM's kunde var ønsket en garanteret responstid helt ned til 200 nanosekunder. Det mål blev ikke bare nået, men også klart passeret, for den nye HOB med sin pickup-spole har en responstid så lav som 150ns (10 gange hurtigere end noget andet på markedet). I visse tilfælde er responstiden helt ned til 100ns.

Modellerne i HOB-familien tåler nominelt strømme på 50A, 75A, 100A og 130A med maksimalværdier (Ipm) på 2,5 gange de værdier. Specialmodellerne (SP) i serien er kundespecifikke og opfylder derfor særegne behov, men alle har cut-off frekvenser (ved -3dB) over 1MHz. Standard HOB-produkterne forsynes fra 5V (med en spændingsreference på 2,5V), men andre modeller kan forsynes fra 3,3V, 3,4V og 3,5V. De kan alle fungere ved driftstemperaturer mellem -40°C og +105°C.

Blandt andre funktioner, der placerer HOB-sensorerne over konkurrenterne, er den galvaniske adskillelse mellem primær- og sekundærkredsløb, en integreret busbar samt et innovativt design, der bruger en pladsbesparende leaded montageform på printet.

Fremtiden for hybridteknologi

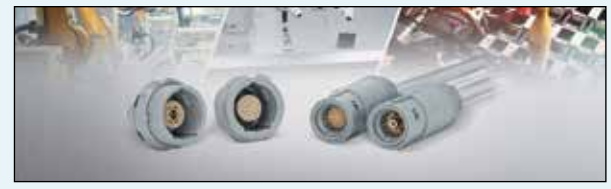
Med et footprint som tidligere transducere på markedet egner den hybride transducer med LEM's teknologi sig godt til den automotive sektor, der også har været blandt de første kunder. Takket være den mere kompakte form og overlegne ydelse forventer LEM, at teknologien spreder sig til andre domæner, i takt med at fremstillinger af transistorer fortsat bliver billigere, automationsniveauet øges, og volumen stiger.

Fremtiden for den nye hybridteknologi må anses som sikker, i takt med at markedet for prisbillige applikationer med høj ydelse og lynhurtig respons stiger. Visse mere ekstremt krævende applikationer er oplagte for LEM's nye HOB-produkter inklusive håndholdte plasmaskærere, svejseudstyr, DC/DC-konvertere, men også de førnævnte apparater som UPS'er, switchmode strømforsyninger, AC-motorer med variabel hastighed og servodrev samt statiske konvertere til DC-motordrev.

LEM har allerede modtaget forespørgsler på printmonterede transducere med nominelle strømme på 300A, 600A og mere endnu. Selv om det er svært at sige eksakt, hvor hurtigt behovet ændrer sig, så har LEM placeret sig i en position, hvor virksomheden kan forsyne et stort antal markeder med en open-loop multiområde strømsensor, der kombinerer en hidtil uset hurtig responstid og høj frekvensbåndbredde med pålidelighed, et lavt forbrug, lav støj og en stærkt forbedret immunitet over for dv/dt (acceleration), som SiC-effektmoduler ofte bliver udsat for.

Produktnyt

Size 3,5 push-pull-klassiker med øget modularitet og pol-antal



ODU Medi-Snap-serien har bevist sit værd som en pålidelig og berøringssikker løsning til især medicoteknik, testudstyr samt industrielektronik. Det er en yderst pålidelig serie af plastkonnektorer, som i sin seneste version nu byder på endnu mere fleksibilitet og modularitet.

Med den nye størrelse 3,5 byder ODU's push-pull-klassiker på mulighed for hybridløsninger og et stort antal poler. Ud over dét er konnektoren nem at tilpasse applikationen og kundens behov.

ODU anvender et modulært princip, der gør et fleksibelt layout af polerne i forbindelsesteknikken mulig. De specielle hybrid-indsatser i Medi-Snap-serien tillader en kombination af signal, power og væskeoverførsel i én og samme konnektor. Kundetilpassede løsninger til RF/coax og fiberoptik fås også. Til "rene" signalapplikationer findes der desuden en konnektor med plads til hele 41 signalkontakter.

ODU Medi-Snap size 3,5 fås enten forseglede eller uforseglede. Eksempelvis kan et uforseglet, lige hanstik kombineres med et forseglet eller uforseglet hunstik. Stikkene kan monteres foran eller bag på et kabinets panel.

ODU's plastkonnektorer kan anvendes bredt inden for medicoteknik, industrielektronik og test/måleudstyr. Applikationer som batterisystemer, endoskoper, LED-belysning, underholdningsteknik eller nødstrømsanlæg er blot nogle af de mange steder, hvor serien tilbyder sine mange fordele.

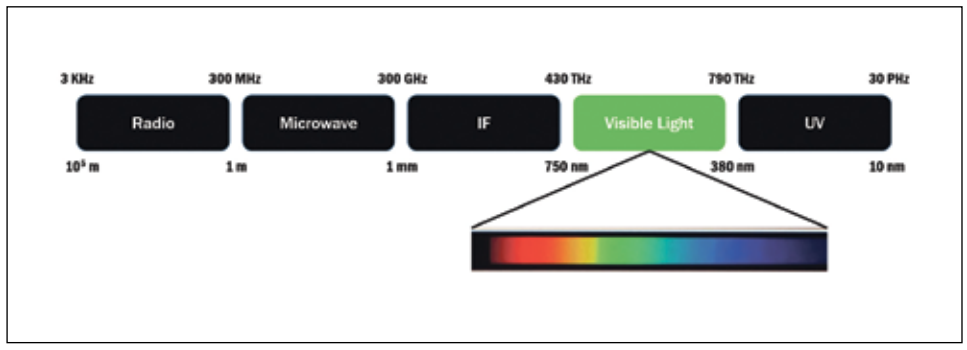
Der garanteres høj bruger- og patientbeskyttelse, idet ODU Medi-Snap er godkendt efter IEC 60601-1, 2MOPP-2MOOP. Push-pull-konnektoren fås om ønsket færdigkonfektioneret komplet med kabel, terminering og mærkning.

ODU Denmark
Tlf.: 22 33 53 35



Kommunikation med synligt lys – del 1

Kommunikation med synligt lys (VLC – Visible Light Communication) er en teknologi, som i visse applikationer giver betydelige fordele i forhold til mere udbredte RF-løsninger. Ud over at man ikke skal overføre data fra A til B, så giver VLC meget præcise og sikre indendørs positioneringssystemer



VLC-systemer bruger typisk den synlige del af lysspektret.

Af Mike Sandyck, produkt marketingchef, Onsemi

Implementering af et VLC-system har sine egne udfordringer i forhold til systemintegration og power management, især når man ikke kender til teknologien. En række af de nyeste komponenter giver en designmetode med meget begrænsede risici.

Betydningen af lys til kommunikation er øget markant med udviklingen af LED'er, der langt overgår glødelamper med hensyn til pålidelighed, forbrug og luminans. Brug af lys som transmissionsmedium er ikke nyt, og lysbaseret kommunikation med semaforer stammer faktisk fra Frankrig i 1792. Men også USA har brugt spejlende "Heliografer" med sollys, og i 1880 opfandt Alexander Graham Bell sin såkaldte "Photophone", som overførte stemmesignaler på en stråle af synligt lys.

Moderne VLC-systemer dækker synligt lys i 380nm - 750nm-spektret (430THz - 790THz). Ved at modulere lyset fra eksisterende lyskilder kan kommunikationen etableres uden de kendte begrænsninger fra RF-teknologierne.

Den dramatiske vækst i mobil datatransmission med RF-medier giver trængsel i spektrene – og dermed mulig interferens. VLC bruges som regel indendørs, hvor den mest sandsynlige kilde til interferens – solen – sjældent er et problem. Synligt lys ligger desuden i et licensfrit bånd, så man er ikke plaget af royaltybetalinger eller nærliggende systemer, som kæmper om den samme båndbredde. Sikkerhedsmæssigt kan RF let trænge igennem vægge, så RF-signaler kan let opsnappes – ligesom længerevarende eksponering af kroppen i RF kan give skader på helbredet. VLC-systemer med lave transmissionshastigheder – som eksempelvis til positionering indendørs – kræver ingen ekstra effektforstærkning, og designkompleksiteten er relativt lav.

Der findes mange mulige applikationer for VLC inklusive lysbaseret trådløs kommunikation, vehicle-to-vehicle (V2V)-kommunikation og brug under vandet. VLC er især interessant i visse specialiserede applikationer, hvor traditionelle RF-signaler kan være farlige som i ex-områder. Det giver desuden en interferensfri kommunikation tæt på følsomt udstyr som i hospitaler eller ombord på fly.

VLC-baseret positionering

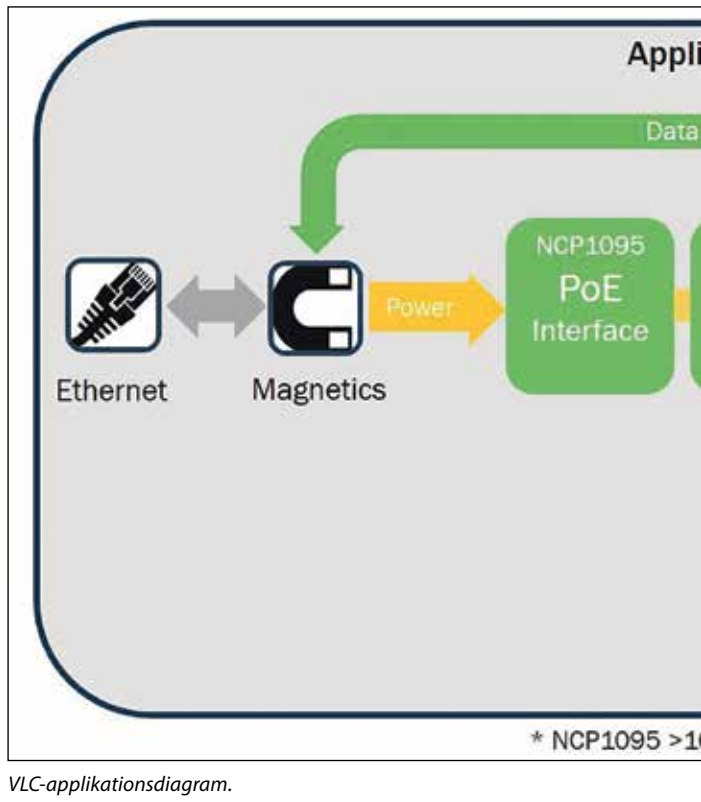
Der er mange steder, hvor indendørs positionering giver mening. I industriapplikationer kan positionering dirigere AGV'er (Automatically Guided Vehicles) rundt i fabrikker og på lagre, ligesom styring af publikumsstrømme i store offentlige bygninger som lufthavne, hospitaler og stadions er oplagte muligheder.

Mens GPS er særdeles effektiv til udendørs positionering, så

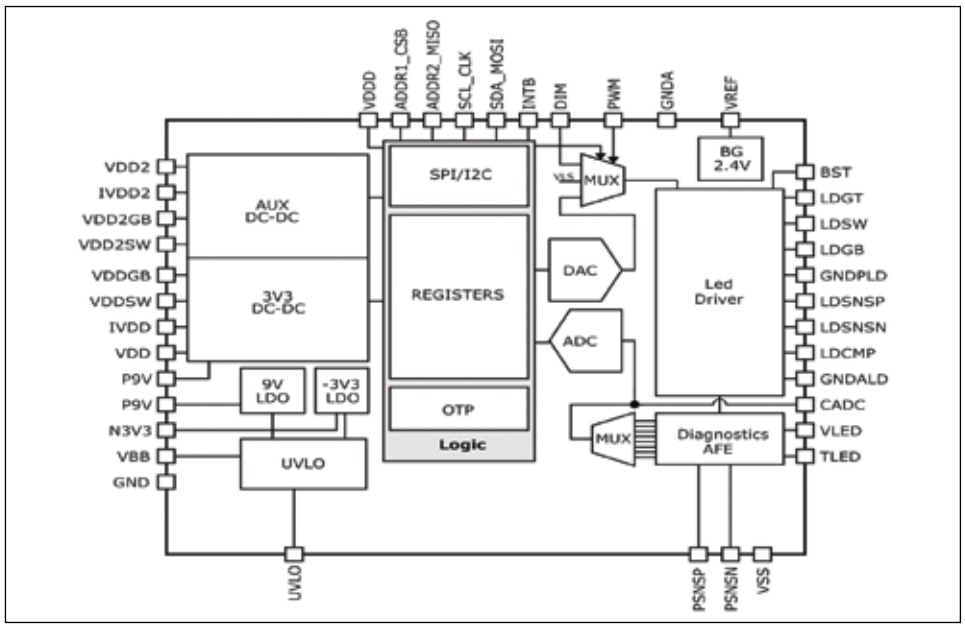


VLC i praksis.





VLC-applikationsdiagram.



NCL31000 Advanced Light Engine fra Onsemi.

egner GPS sig ikke til præcis brug indendørs. Signalerne kan ikke trænge igennem bygningsdelene – og hvis de kan, så vil der opstå multisti-propagation, når signalerne "ekkoer" fra vægge og andre objekter. Det begrænser ydelsen. VLC kan bedre opnå en høj indendørs positioneringspræcision ned til et tital centimeter, hvilket langt overgår RF-baserede løsninger.

Lysbaserede positioneringssystemer bruger eksisterende belysningssystemer til at opbygge et indendørs positioneringssystem. Hver LED-ballast har sin egen identitet og er kodet ind i dét signal, som styrer armaturet, så lyset moduleres og konstant transmitterer sin identitet. Det menneskelige øje vil ikke opfatte modulationen oven i det synlige lys, så vi opfanger ikke impulserne, men produkter som smartphones kan detektere signalerne.

Når en smartphone er indenfor flere armaturers (tre eller flere) rækkevidde – hver med sin egen kode – kan en simpel trianguleringsalgoritme beregne afstanden til de enkelte armaturer og derigennem beregne brugerens position.

Teknologi til support af VLC

Inden for VLC er effektivitet og kompakt størrelse altid udfordringer for designerne – også for dem, der har erfaring i design af belysningsarmaturer. For at sikre support til alle designere tilbyder Onsemi komponenter, der letter integration og øger ydelsen for intelligente belysningssystemer som VLC-systemerne beskrevet i denne artikel.

NCL31000 er en LED-driver, der er specifikt designet til LED-baserede armaturapplikationer. Onsemi leverer dermed en fuldt funktionel komponent, der inkluderer alle de elementer, der er nødvendige til implementering af et højeffektivt LED-belysningssystem.

Centralt i systemet er en højeffektiv (97 procent) buck LED-driver til supports af analog dimming og PWM-dimming helt ned til nul og med en høj båndbredde. NCL31000 inkluderer en integreret 3,3V fast DC/DC-konverter og en justérbar DC/DC-konverter (2,5V-24V), der egner sig til føling på effekten af systemkomponenter, hvilket i høj grad forenkler systemdesignet og minimerer designrisici med en samtidig optimering af den overordnede effektivitet. Arkitekturen bag NCL31000 sikrer en exceptionel støj EMC-ydelse, der langt overgår kravene i CISPR15/EN55015 med hele >14dB.

Præcis lineær dimming/dæmpning gør VLC'en mulig, så det derved bliver muligt at udvikle indendørs, lysbaserede positioneringssystemer med en præcision i dæmpningen ned til 0,1 procent. Det sikrer, at der ikke opstår "spøgelseslys" ved selv de laveste dæmpningsniveauer.

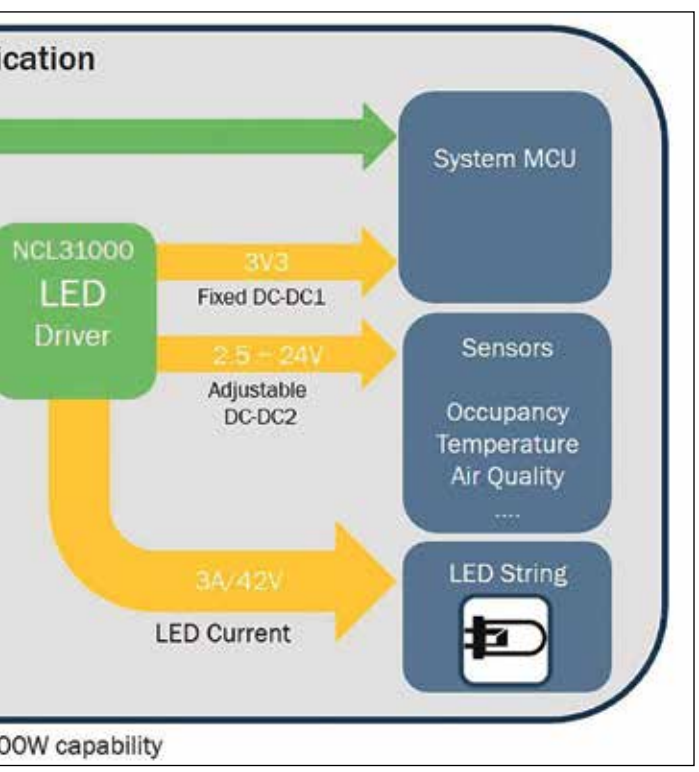
Fra kredsens indbyggede A/D-konverter kan man udtrække omfattende diagnostik til monitering af systemstrømme og -spændinger. Måling af strømme og spændinger på input og output med en nøjagtighed på ±1 procent optimerer effektiviteten og helbredsovervågning af LED-belastningen. Diagnostikken inkluderer begge DC/DC-konvertere og LED'ens temperatur. Alle data leveres til en ekstern mikrocontroller via et I²C/SPI-interface.

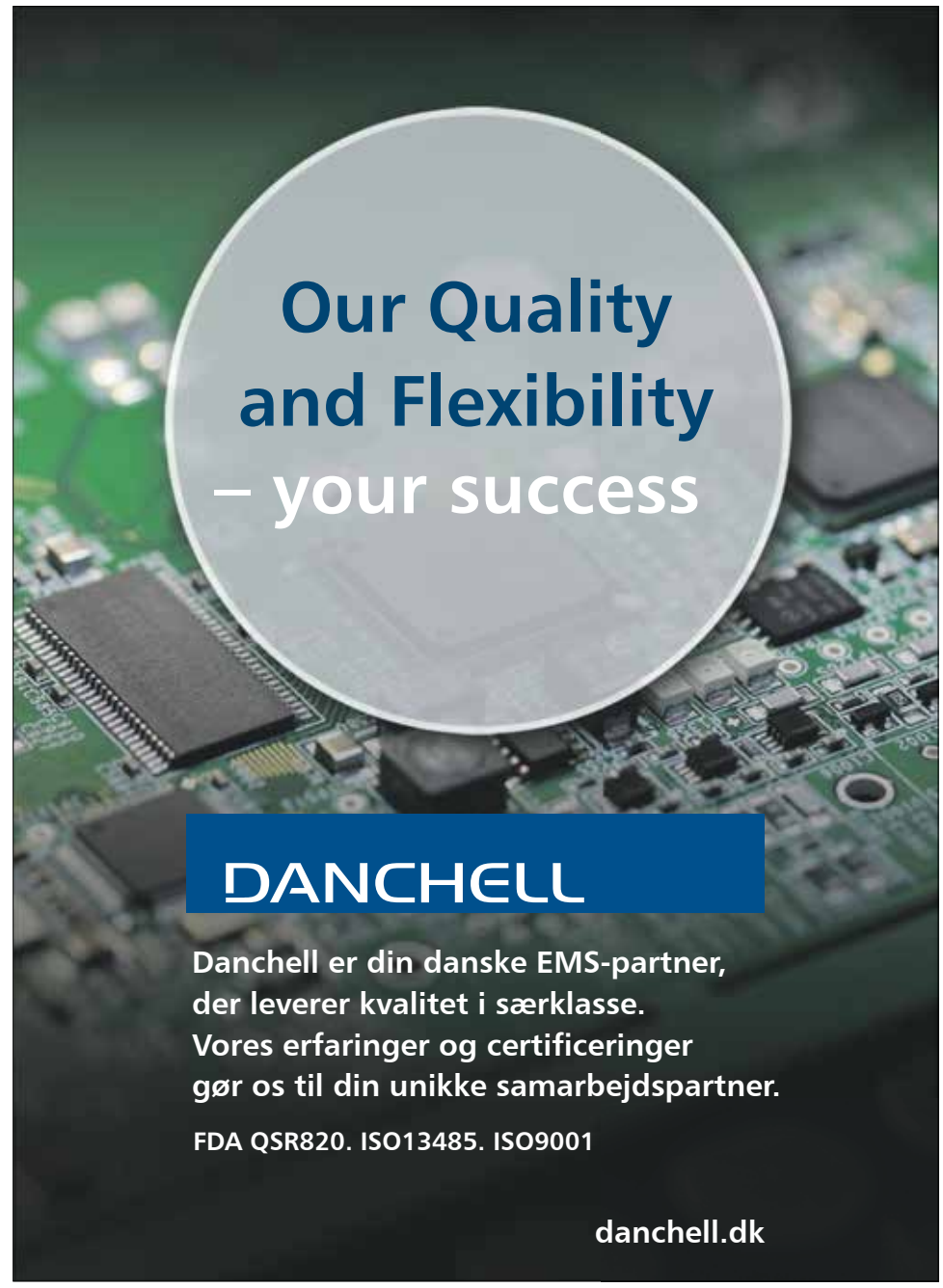
En prisbillig version af NCL31000 (NCL31001) udelader DC/DC-konverterne, når de ikke er påkrævede i multistrengsbelysninger. NCL31001 kan dermed fungere som en prisoptimal makker til NCL31000 i denne slags applikationer.

Smart, konnekteret lys er et betydeligt vækstområde, som drives fremad af de stadigt billigere lavenergi LED'er. Den lange levetid og fleksibiliteten i moderne, intelligente belysninger åbner døren for mange slags nye applikationer.

Muligheden for at overføre data med lys er på ingen måde en ny idé, men det har udviklet sig til at være en populær løsning på steder, hvor RF ikke leverer en energieffektiv, pålidelig eller sikker løsning. Det er en oplagt mulighed for en kombination af belysning og positionering – eller information i kritiske installationer som ex-områder eller hospitaler.

NCL31000 Advanced Light Engine fra Onsemi åbner netop døren til både nye og eksisterende markeder for VLC i form af højeffektive og fuldt integrerede løsninger – som desuden giver en hurtigere markedsføring af produkter. Samme NCL kan også bruges til professionelle displays, styret lys i væksthuse og konnekterede belysninger indendørs og udendørs.







Tre myter om kundespecifikke konnektorer

Tre almindelige fordomme om kundespecifikke konnektorer kan være en unødvendig stopklods, når man skal designe en optimal konnektorløsning til en given applikation



Kundens egen løsning – ikke en særlig hensigtsmæssig løsning. Og den støjer også.

Af Phil McDavitt, administrerende direktør, Nicomatic UK Ltd.

Der er ofte en vis modvilje i overvejelserne af kundespecifikke interconnect-løsninger i et design, indtil det står klart, at der reelt ikke er noget alternativ stort set som følge af den opfattelse, at kundespecifikke konnektorer er dyre, at processen bag fremstillingen af kundespecifikke løsninger vil give uacceptable forsinkelser i et givent projekt – og endeligt at det er risikabelt kun at have én leverandør. Disse tre almindelige fordomme har dog kun lidt eller intet hold i virkeligheden, siger den franske producent af konnektorer, Nicomatic.

Myte 1: Kundespecifikt er for dyrt

Det er let at sammenligne et tilbud på et kundespecifikt konnektordesign med en standardløsning og konkludere, at den kundespecifkke løsning er for dyr. Men den reelle omkostning ligger i hele løsningen og integrationen i systemet, inklusive de "skjulte omkostninger", som også skal medregnes for at nå frem til en præcis sammenligning.

Et ret typisk eksempel var en Nicomatic-kunde, som ville forbinde et print i en kapsling til en panelkonnektor på den anden side af boksen. Med en standardkonnektor designede kunden et system med en kompleks kabling mellem de to konnektorer og tilføjede et ekstra cover for at give støjbeskyttelse. Med standardkonnektoren blev løsningen kompleks og krævede integration af adskillige pins. Løsningen krævede også mere plads på printet og i kablingen, og støjskærmen gav ekstra omkostninger. Da kunden mod slutningen af projektet kontaktede Nicomatic kunne en kundespecifik konnektor med en ekstra pin løse opgaven. Det frigjorde rundt regnet 30 procent plads på printet, som så kunne bruges til andre funktioner, der var ikke behov for en kabling, og kompleks montage var ikke nødvendig. Endelig indeholdt Nicomatics kundespecifikke løsning en EMC-backshell til minimering af støjen.

Plads og vægt er kritiske faktorer på flere markeder – især inden for aerospace. Pris pr. kilogram payload skal i den forbindelse tænkes ind i designet, da ikke mindst brændstoføkonomien er væsentlig i forsvars- og civile luftfartsapplikationer. Det gælder mest af alt inden for rumfart, hvor hvert gram kræver mere brændstof. Kundespecifikke miniatureforbindelser giver plads til flere funktioner på samme areal, øger den tekniske ydelse og giver et produkt med højere produktspecifikationer.

Projekter kan også medføre et skjult tidsforbrug. En leverandør kan ikke bare designe en kundespecifik interconnect, men giver også adgang til en komplet løsning, som i øvrigt sagtens kan involvere forskellige varemærker inden for konnektorprodukter. Der kan faktisk ligge flere fordele i kun at skulle arbejde sammen med én leverandør, hvilket kan føre til et mindre tidsforbrug, strømline processerne, forenkle kommunikationen og sandsynligvis reducere lead-time.

Samarbejde fra en tidlig fase i projektet sparer også omkostninger. Visse producenter vil allokere en ingeniør til kundens adresse for at arbejde sammen med kundens udviklingsteam. Det er en god vej til at opnå en optimal løsning inden for en kundes tekniske specifikationer og budget.

Hvis en kunde har brug for at erstatte obsolete komponenter, er det som regel billigere at redesigne en eksisterende konnektorløsning frem for at redesigne hele systemet. Det kan også være en mulighed for at forbedre systemydelse og integrationsniveauet inden for den eksisterende formfaktor.

Myte 2: Kundespecifikke løsninger tager tid og er for komplekse

Hvor lang tid tager det så at producere en kundespecifik konnektor fra bunden? Det afhænger selvfølgelig af, om specifikationen er klart defineret ligesom faciliteterne hos den valgte leverandør. Når man først har besluttet sig for en kundespecifik løsning, skal en given projekttidslinje aftales entydigt med leverandøren. I 2020 modtog Nicomatic over 1.000 forespørgsler på kundespecifikke løsninger og svarede på 90 af disse inden for fem dage – trods besværet med covid-19-pandemien.

Den gennemsnitlige leadtime lå mellem tre og 12 uger. Normalt varer designarbejde mellem én og to uger, mens produktion tager tre til 12 uger afhængigt af kompleksiteten. Eksempelvis tager det tre uger for ekstra kabling eller mindre modifikationer til 12 uger for en fuldstændig kundespecifik løsning. Den korte fremstillingstid skyldes muligheden for hurtig maskinforarbejdning af delene til komponenterne med en samtidig fremstilling af støbeformen. De maskinfremstillede dele bruges til prototyperne, men produktionen skifter til støbte dele, når behovet for større volumener opstår.

Myte 3: Mono-source leverancer er en dårlig idé

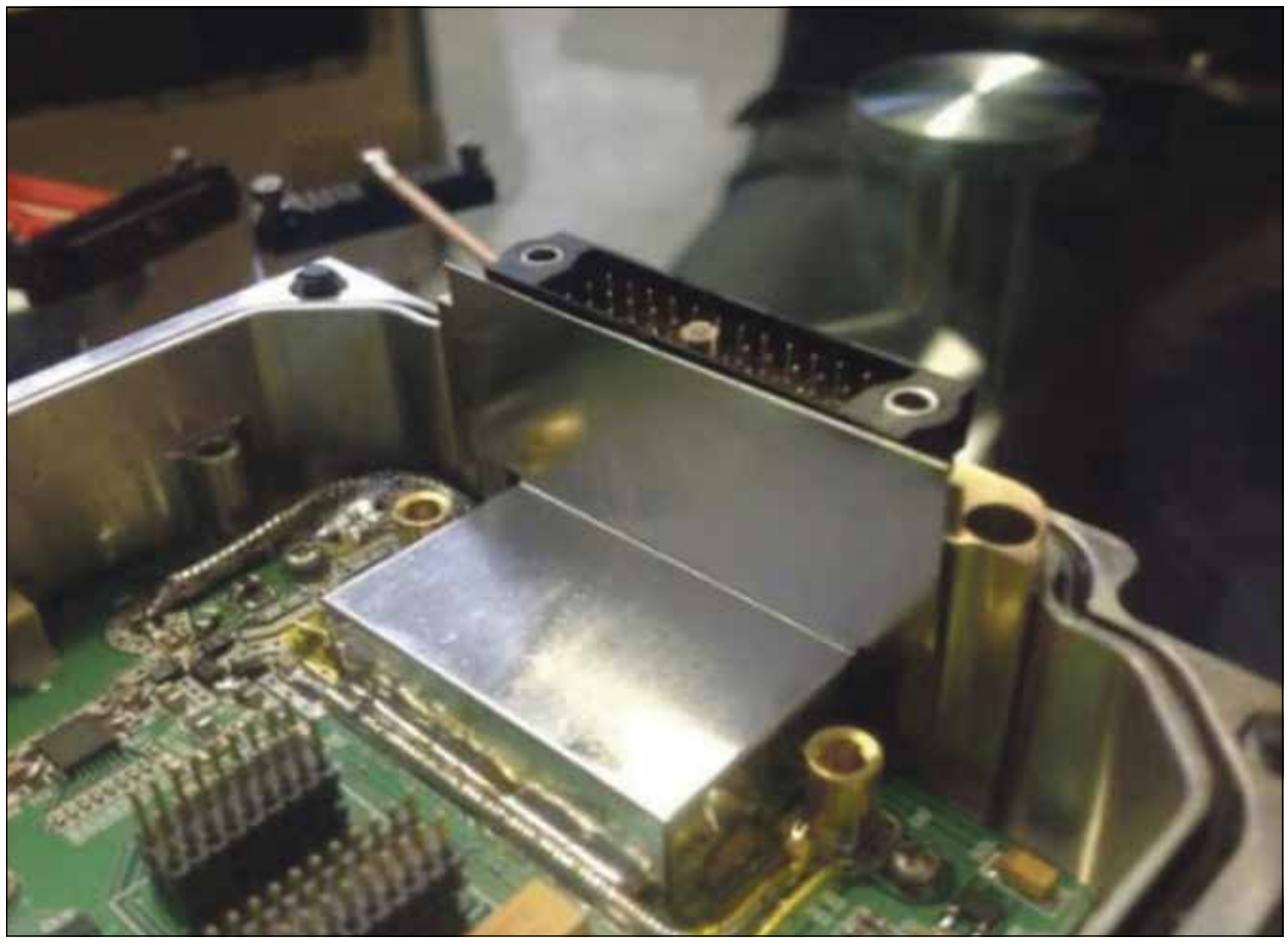
En unik løsning gør et givent design eksklusivt og giver visse konkurrencefordele. Selv om det er fristende at have mere end én leverandør for at sikre sig mod problemer i sin supply chain, så er ingeniører i stigende grad tilbøjelige til at vælge den unikke løsning. Det giver en ikke ubetydelig designeksklusivitet og kan medføre store tekniske fordele i forhold til konkurrerende virksomheder. De innovative ideer er dog nødvendige lige fra begyndelsen af et produktionsmakkerskab, hvis innovation skal blive til virkelige idéer.

Man bør vælge en pålidelig konnektorpartner med den tekniske ekspertise, erfaring inden for kundespecifikke løsninger og med multiple produktionssites – og en god finansiel helbredstilstand. Produktionsprocesserne bør være integreret i virksomheden, og en produktionspartner skal være certificeret efter EN9100 eller lignende relevante standarder. Væsentligst: Produktionspartneren skal være dedikeret hele vejen igennem kundeprojektet. Der må ikke opstå nogen pludselige mangelsituationer.

Konklusion

Ved tidligt at anerkende, at et kundespecifikt design kan





Kundespecifik løsning, der integrerer Nicomatic-konnektorer og dele fra andre producenter – og som giver en væsentligt pænere og støjskærmet løsning.

være en nødvendighed og ved at indgå i samtaler med en erfaren og pålidelig produktionspartner, så kan man spare omkostninger og tid samt minimere designbesværet. Samdesign af en løsning giver i mange tilfælde en konkurrencemæssig fordel, og hér er den tekniske ekspertise fra produktionspartneren kritisk.

Nicomatic har leveret flere tusinde kundespecifikke konnektorløsninger lige fra enkle modifikationer af standardkonnektorer til eksklusive kundedesigns inden for områder som aerospace, forsvar, medico og jernbanemarkederne. De kundespecifikke designs leveres med korte lead-times og uden krav om minimumsordrer.

Produktnyt

150V n-kanal effekt-MOSFET forbedrer effektiviteten i strømforsyninger



Toshiba Electronics Europe GmbH ("Toshiba") lancerer en ny 150V n-kanal effekt-MOSFET, som anvender den seneste generation af U-MOSX-H-processen til at reducere tab i betydelig grad. Desuden bliver spændingsspikes mellem drain og source under switching drastisk reduceret, hvilket forbedrer EMC-ydelsen for switchede strømforsyninger.

Den nye MOSFET egner sig til en række af applikationer inklusive switchede strømforsyninger inden for industrielt udstyr, applikationer i basestationer til kommunikation samt datacentre.

TPH9R00CQH MOSFET har en meget lav drain-source on-modstand (RDS(ON)) på blot 9,0mΩ (maks. @ VGS=10V). Det svarer til en reduktion på rundt regnet 42 procent sammenlignet med eksisterende 150V-produkter (som TPH1500CNH), der er baseret på den foregående generation af U-MOSVIII-H-processen. FoM (Figures-of-Merit) inklusive RDS(ON) x QSW og RDS(ON) x QOSS er blevet reduceret med rundt regnet 20 procent og 28 procent respektive – hvilket ydermere forbedrer ydelsen.

Gennem omhyggelig optimering er komponentstrukturens ladningskarakteristik blevet optimeret. Med en total gate-ladning (Qg) på blot 44nC og en gate-switch-ladning (QSW) på 11,7nC har den nye MOSFET en excellent ydelse især i high-speed applikationer.

Den nye TPH9R00CQH kommer i to SMD-kapslingsoptioner – SOP Advance (5,0mm x 6,0mm) og SOP Advance(N) (4,9mm x 6,1mm), der kan vælges med henblik på at opfylde behovet i alle slags applikationer.

For mere information om TEE, se venligst: www.toshiba.semicon-storage.com.

Digital Tech Summit

Be inspired.
Get connected.
Transform.

Bella Center Copenhagen
October 25-26, 2022

1,000 business companies
300 speakers
400 startups
80 exhibitors

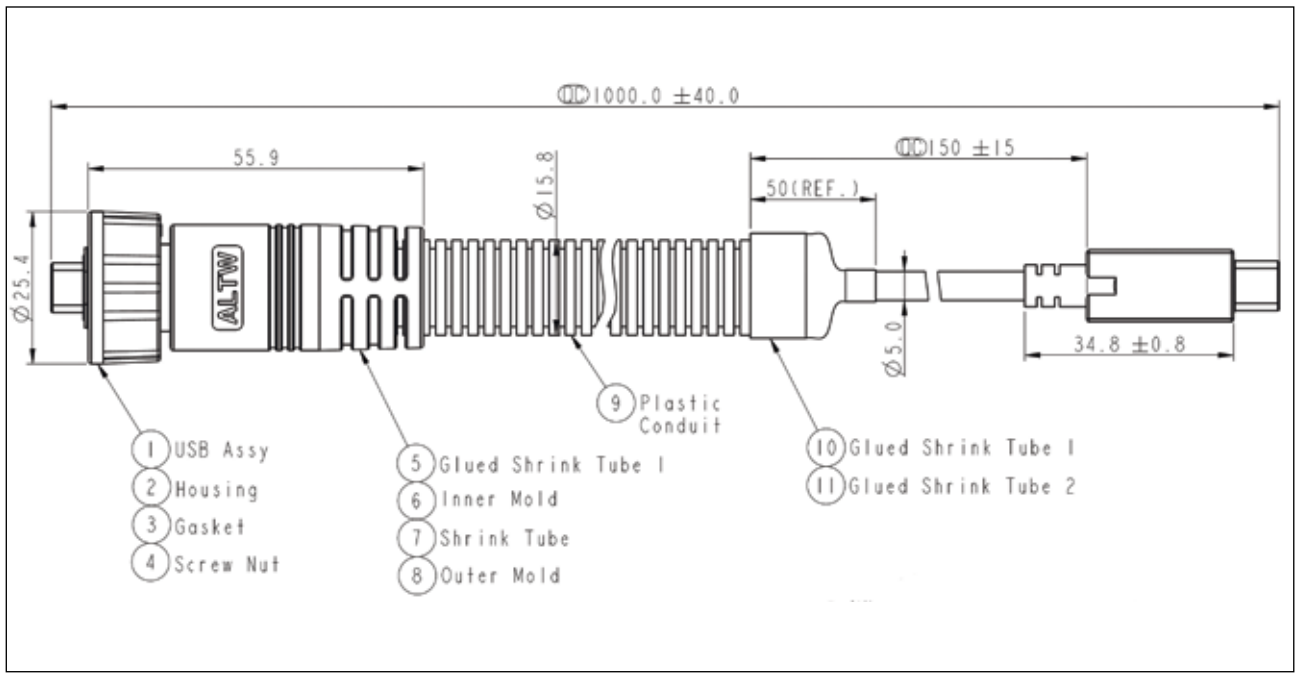
Key Technologies:
- AI, ML, Big data and Digital Twins
- Metaverse, XR/AR/VR and Vision Technology
- IoT, Cloud, Better Internet and Remote systems
- HPC, Chip design and Quantum
- Cyber-security, Resilience, Privacy and Trust
- Human Computer Interaction
- Robotics, Drones, 3D printing and Autonomous Systems
- IT systems and Software Engineering

TOPICS: Greentech and energy • Foodtech • Healthtech • Transportation and Logistics • Cybersecurity • Smart Manufacturing • Govtech • Technological megatrends
Business Inside Technology • Digital Talents • Startup-corporate engagement

Book your stand now and be a part of our digital community
www.digital-tech-summit.com

Industrielle USB-C-kabler forbedrer driftssikkerheden

I denne artikel beskrives problemerne med digitale forbindelser i industrielle applikationer, og hvordan standardisering af USB-C-kabler og -stik til simple digitale forbindelser kan løse mange af disse problemer blandt andet gennem IP67-kompatibilitet



Figur 1: UC30FL-NCML-SC01 USB-C-kabelaggregatet er indkapslet i et PP-rør, der beskytter det indkapslede kabel mod stød og hårde vibrationer. Målene er angivet i millimeter. (Billedkilde: Amphenol LTW).

Af Bill Giovino, FAE, Digi-Key

Industrianlæg er et stadig mere komplekst net af ledninger, herunder netværk til IoT-knudepunkter (Internet of Things) sammen med digitale elektronikforbindelser. Mens digitale netværk er standardiseret ved hjælp af kablede protokoller som Ethernet og BACnet og trådløse netværksprotokoller som Wi-Fi og Bluetooth, kan den digitale sammenkobling mellem styringscomputere som for eksempel single board-computere (SBC'er) eller programmerbare logikcontrollere (PLC'er) og perifere enheder som for eksempel sensorer eller aktuatorer variere meget.

For at gøre tingene endnu mere forvirrende kan der i forbindelse med forbindelser anvendes en række forskellige kabler, stik og pinouts, der ligner hinanden meget, men som er fuldstændig inkompatible.

Det er systemdesignernes opgave at reducere disse inkompatibiliteter og sikre interoperabilitet, samtidig med at omkostningerne sænkes, systemets samling fremskyndes, og pålideligheden forbedres på trods af de barske forhold i det industrielle miljø. En måde at opnå dette på er at standardisere en IP67- eller IP68-klassificeret USB-C-kabelsamling. Dette kan gøre livet meget lettere for teknikere ved at forbedre kompatibiliteten af kabelmontering på tværs af en række forskellige apparater.

Industrielt udstyr styres af kontrolcomputere, som kan være en SBC, en PLC eller en nærved placeret bærbar computer. Kontrolcomputeren opretter ofte forbindelse til nærliggende enheder, der er nødvendige for udstyret, og som kan defineres bredt som sensorer. De omfatter afbrydere, optiske og miljømæssige sensorer og aktuatorer såsom motorer, solenoider og lys. For det meste tungt industrielt udstyr er det konstruktørerne hos udstyrsproducenten, der vælger den type stik, som anvendes til kabelenderne, og vælger den anvendte elektriske protokol. I forbindelse med en brugerdefineret industriel styring vælger og installerer ingeniører og teknikere computeren, aktuatorer, sensorer, stik og kabler. Når først stiktypen og den elektriske protokol er valgt, kan den ikke ændres senere uden en lang og dyr ombygningsproces. Når man planlægger den industrielle drift, er det derfor vigtigt at beslutte, hvilken type digitale forbindelser der skal bruges til sensorer og aktuatorer meget tidligt i designprocessen. Som med ethvert system, der i vid udstrækning anvender sammenkoblede digitale systemer, kan der spares mere tid og penge ved at standardisere udstyr, herunder kabler, jo større operationen er.

Når teknikere skal opsætte eller omkonfigurere udstyr, skal de have den rette kabling til rådighed med kompatible stik. Ved første øjekast kan to elektrisk inkompatible kabelsamlinger se ens ud og kan endda have ens stik, der ser ud, som om de næsten passer sammen, men som ikke passer sammen. Denne ikke-oplagte kompatibilitet kan frustrere teknikere og forsinke implementeringen af systemet. Selv ved brug af de rigtige kabler kan det tage flere forsøg at orientere et ikke-reversibelt keyed stik på kablet korrekt i forhold til udstyret for at sikre en solid forbindelse. I et miljø med svagt lys eller hvor det er vigtigt at kunne implementere hurtigt, reducerer standardisering på én kabelsamling frustrationer og sikrer samtidig interoperabilitet mellem maskiner. Det sparer ikke kun tid, men også omkostninger, da kabelsamlingen kan købes i store mængder.



Figur 2: PXP404040/C/A/2M00 har et USB-A-stik i den ene ende og et USB-C-stik i den anden ende. Den er modstandsdygtig over for saltvand, og USB-C-stikket kan tåle at blive nedsænket i 10 meter vand i op til to uger. (Billedkilde: Bulgin).

Fordele ved USB-C til digital sammenkobling

For at løse problemet med allestedsnærværende digitale forbindelser er USB-C-kabelsamlinger velegnede til de fleste anvendelser mellem industrielt udstyr. USB-C-stik og -bøsninger er ikke keyed, dobbeltsidede bladkontakter, der er rotationssymmetriske. Dette sikrer en solid forbindelse ved første indsættelse, hvilket sparer tid og frustrationer, så teknikere ikke længere behøver at fumle for at orientere en keyed forbindelse. USB-C-kabler kan også levere strøm til sensoren eller aktuatoren, hvilket er en ekstra fordel.

Et industrielt anlæg kan standardiseres med USB-C-kabler og -stik for de fleste digitale forbindelser mellem kontrolcomputere og sensorer og aktuatorer, hvilket forenkler mængden af kabelsamlinger og interoperabiliteten af stik. Industrielle IP67 USB-C-kabler og -stik er kraftige og kan modstå varme, opløsningsmidler og væsker, der ofte findes i barske industrianlæg. USB-C-industrikabler er også bygget til at minimere strøm- og signaltab og er mere tolerante over for misbrug og bøjnings- og vridningskræfter. USB-C-stik kan understøtte USB 2.0 og USB 3.1. USB-C-standarden kræver, at USB 3.1-porte og kabelsamlinger skal være bagudkompatible med USB 2.0-hastigheder på 480 megabit pr. sekund (Mbits/s). Dette forhindrer kompatibilitetsproblemer ved at tillade USB 2.0-porte at bruge de samme kabelsæt som USB 3.1. USB 3.1 giver dog mulighed for meget højere hastigheder. USB 3.1 Gen 1-kabelsamlinger understøtter op til fem gigabit pr. sekund (Gbits/s), mens USB Gen 2-kabelsamlinger understøtter op til 10Gbits/s. For at identificere transmissionshastigheden skal kabelsamlinger med USB-C-stik i hver ende ifølge USB-specifikationen have en e-mærkechip indlejret i stikhuset, der identificerer kabelsamlingens maksimale strøm- og dataoverførselshastighed. Dataene i e-mærkechippen læses af USB-værten ved første indsættelse og informerer USB-værten om kablets maksimale transmissionshastighed, hvilket sikrer, at USB-værten sender data på passende vis. USB-C-kabelsamlinger, der kun understøtter USB 2.0-hastigheder, behøver ikke at have en e-mærkechip, så hvis der ikke sendes nogen chipdata, sender USB-værten data med 480Mbits/s.

Samme standard – flere tilstande

USB-C-standarden giver mulighed for en maksimal strømforsyning på 3 ampere (A) ved 5 volt DC, hvilket giver en samlet effekt på 15 watt. Dette er standarden for almindelige USB-kabelsamlinger. Specifikationen for USB 3.1 Gen 1 og senere tillader dog 5A ved 20 volt for 100 watt strøm. USB-C-kabelsamlinger, der er designet til USB 3.1-strømforsyning, skal indeholde en e-mærkechip, der identificerer strømforsyningskapaciteten, ellers vil USB-værten standardmæssigt vælge 15 watt. Dette forbedrer sikkerheden ved at forhindre overbelastning, som kan ødelægge kablet.

Selv om fokus her er på standardisering af USB-C-kabel-

▶ *Fortsættes på side 34*

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

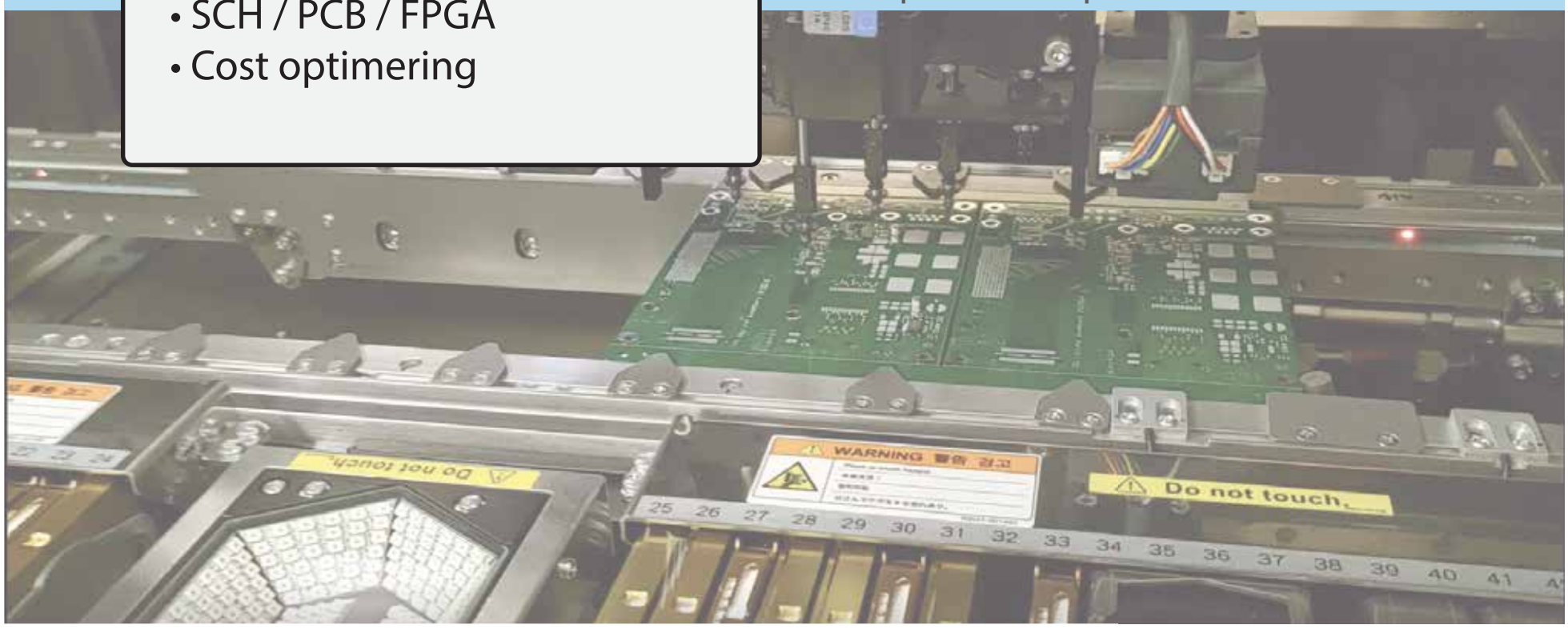
Ingeniør rådgivning

- 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

Vi har produceret professionelt siden 2008



Tridane

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

▶ *Fortsat*

samlinger til digitale forbindelser, er det vigtigt at være opmærksom på, at der findes tre forskellige kabelsamlingskapaciteter:

- USB 2.0-tilstand: ingen e-mærkning, kan levere 15 watt strøm og 480Mbits/s data.
- USB 3.1 Gen 1: e-mærkning, giver 100 watt strøm og 5Gbits/s data.
- USB 3.1 Gen 2: e-mærkning, giver 100 watt strøm og 10Gbits/s data.

Hvis et USB-C-kabel med lavere kapacitet anvendes sammen med korrekt konfigurerede USB-C-værter og -enheder med højere kapacitet, vil USB-værten drosle strømmen og dataene til den lavere kapacitet. Dette øger sikkerheden ved at forhindre overbelastning af kablet og forbedrer samtidig pålideligheden ved at sikre kompatible datahastigheder. Et anlæg kan forenkle dette yderligere ved kun at bruge den standard, der giver den maksimale nødvendige strøm- og datatransmission. Medmindre et industrielt automatiseringsanlæg udfører operationer med mange data, for eksempel streaming af live video, kan det være et sikkert valg at standardisere USB 3.1 Gen 1-kabelsamlinger. Typisk er 5Gbit/s USB 3.1 Gen 1-kabler specificeret til maksimalt to meter (m), hvilket er tilstrækkeligt til, at kontrolcomputere kan oprette forbindelse til sensorer og aktuatorer i nærheden. Hvis der er behov for pålideligt at sende 10Gbit/s data, er USB 3.1 Gen 2-kabler specificeret til højst én meter, da det at sende 10Gbit/s gennem længere kabler kan medføre datatab langs kabellængden på grund af signalrefleksion eller dæmpning.

USB-C-tilslutning i ekstreme miljøer

Til ekstremt barske miljøer tilbyder Amphenol LTW UC30FL-NCML-SC01 USB-C-kabelsamling på en meter *(figur 1)*. Hele kabellængden er omgivet af et polypropylenplastrør (PP), der yder ekstra beskyttelse mod stød, skærekræfter og belastning fra bøjning omkring hjørner. Ledningsrøret beskytter også det lukkede kabel, når det udsættes for ekstreme vibrationer. Ledningen er limet fast i hver ende af kablet og kan ikke fjernes.
Kabelsamlingen har et fælles USB-C-værtsstik i den ene ende, som sættes i USB-værten. Den anden ende har et kraftigt cirkulært stik med en forstærket aflastning. Det har et forseglet støbt stik med en silikonepakning, der er sikret med en nylonmøtrik. Dette giver en vandtæt, lufttæt forsegling, der er modstandsdygtig over for de fleste kemikalier. Kablet og det cirkulære stik er IP67-klassificeret, både når det er tilsluttet og ikke tilsluttet, hvilket beskytter det cirkulære USB-C-stik mod miljøet, selv når det ikke er tilsluttet.
UC30FL-NCML-SC01 er brandsikker i henhold til UL94V-0, hvilket betyder, at PP-kablet kan modstå op til 10 sekunders flammer. PP-kablet er også modstandsdygtigt over for olie, benzin og de fleste opløsningsmidler. Hvert stik kan fungere ved temperaturer fra -40°C til +85°C, mens nylonmøtrikken og PP-røret kan tåle højere temperaturer fra -40°C til +115°C. Dette gør denne kabelsamling særlig velegnet til tilslutning til sensorer og aktuatorer i industrielle benzinmotorer og generatorer.
Den indbyggede e-mærkechip identificerer kablet som værende kompatibelt med 5Gbit/s dataoverførsler, hvilket passer til højhastighedsgeneratorer, der skal overvåge motorens drift konstant for at maksimere effektiviteten.

USB-sensorer i marine applikationer

I nogle tilfælde har udstyrets kontrolcomputer et USB-A-stik, men skal tilsluttes til et USB-C-stik. Dette kræver et kabel som Bulgins PXP404040/C/A/2M00 USB-A- til USB-C-kabelsamling *(figur 2)*. Dette kabel har et USB-A-stik i den ene ende og et cirkulært USB-C-stik i den anden ende og kan bruges ved temperaturer fra -40°C til +80°C. USB-C-stikket og -kablet kan fungere, når de er nedsænket under 10 meter vand i to uger. Det er også modstandsdygtigt over for saltvand, hvilket gør det velegnet til udstyr til skibe, herunder industrimaskiner om bord på tankskibe og fragtskibe. Kabelsamlingen er klassificeret til IP68, bortset fra USB-A-stikket, som er klassificeret til IP66.
Bulgin PXP404040/C/A/2M00 har også en brændbarhedsklassificering på UL94V-0. Kabelkappen er fremstillet af PVC-resin, hvilket gør den velegnet til anvendelse på skibsdæk.
USB-C-kablet er fremstillet af polycarbonat-polybutylenterephthalat (PC/PBT), et materiale med høj styrke, der ofte bruges til bilkofangere. PC/PBT-stikhuset har høj modstandsdygtighed over for kemikalier og er tilstrækkeligt fleksibelt til at kunne tåle store påvirkninger i kolde temperaturer ned til -40°C. Selv når det rammes med stor kraft, vil forbindelsesstykket modstå brud og knække elegant. Dette giver USB-sikkerhedssensorer modstandsdygtighed over for manipulation, herunder lynfrost, hvor et stik fryses hurtigt og derefter slås med en hammer.
USB-C-specifikationen tillader ikke, at en e-mærkningschip indlejres i et kabel, der har et USB-A-stik i den ene ende. Denne kabelsamling er specificeret til at levere op til 5A og understøtte en datahastighed på op til 5Gbit/s i en længde på to meter, selv om nogle USB-C-periferiudstyr kan bemærke fraværet af en e-mærkechip og som standard indstilles til 480Mbits/s.
Standardisering af USB-C-kabelsamlinger til digital sammenkobling i et industrielt miljø forenkler kabelbeholdningen og giver hurtig og nem tilslutning på grund af det rotationssymmetriske design af stikket og stikkontakten. USB-C-kabler kan identificere deres strøm- og dataoverførselskapacitet til værtscomputeren for at forhindre tab af data og farlige strømoverbelastningsforhold. Korrekt valg og brug af en passende USB-C-kabelkonfiguration i industrielle systemer kan også forbedre pålideligheden, reducere vedligeholdelsen og sænke de samlede omkostninger.

Produktnyt

Robust fiberoptik til høje datahastigheder fra ODU



Høje datahastigheder og interferensfri dataoverførsel er efterhånden et hverdagskrav. For at overførslen kan afvikles pålideligt, kræves der pålidelig forbindelsesteknik. ODU byder på netop den høje kvalitet og stabilitet, som kræves af fiberoptiske forbindelser. Til hårde miljøer og et højt antal konnekteringer tilbyder ODU systemløsninger med den såkaldte Expanded Beam-teknologi. Porteføljen omfatter også Physical Contact-teknologi med lav dæmpning, og som tåler op til 1.000 konnekteringer. Til overførsel over kortere afstande tilbyder ODU omkostningseffektive POF-løsninger (Polymer Optical Fiber). Også hybridløsninger, hvor fiberoptik kombineres med blandt andet elektriske kontakter, er i ODU's portefølje.
Expanded Beam-teknologien har overførselsegenskaber på high-end niveau. Forbindelserne tåler et stort antal konnekteringer, og det er ikke nødvendigt at rense kontaktfladerne før konnektering. Den høje optiske ydelse forbliver uændret – selv ved vibrationer eller høje temperaturer, eller hvor omgivelsesforholdene ellers sætter forbindelsen på prøve.
ODU's fiberoptik er særdeles velegnet til blandt andet medicoteknik, industrielle udendørsapplikationer og funktionstest. Fiberteknologierne fås færdigkonfektioneret i form af cirkulære, modulære og kundespecifikke forbindelser tilpasset anvendelsen. For at få en 100 procent fejlfri forbindelse skal fiberoptikken kombineres og konfektioneres i en samlet systemløsning, således at komponenterne passer sammen, så kundens krav opfyldes på bedste vis.

ODU Denmark
Mads Haastrup,
sales manager Nordic
mads.haastrup@odu-denmark.dk

Verdens mindste SD-card niveauskifter



Nexperia lancerer nu verdens mindste SD-card (Secure Digital) level-translator IC (niveauskifter), NXS0506UP. Med en kapsling i et 16-bump wafer-level chip scale package har den SD 3.0-kompatible to-vejs dual-spænding level-oversætter et footprint på 1,45mm x 1,45mm x 0,45mm samt en 0,35mm pitch, der gør komponenten 40 procent mindre end de foregående 20-bump-komponenter. NXS0506UP har desuden en integreret autoretningskontrol, et støjfilter samt en IEC 61000-4-2 ESD-beskyttelse. Kredsen er designet til at fungere ved clockfrekvenser op til 208MHz og datarater op til 104Mbps.
Selv om NXS0506 traditionelt er rettet imod forbrugerprodukter som smartphones, notebooks, game-pads, kameraer og trådløse accesspunkter, så oplever Nexperia i stigende grad NXS0506 brugt i produkter som healthcare-elektronik til hjemmet og automotive systemer. NXS0506 er branchens mindste SD 3.0-card niveauskifter, der supporterer ultra high-speed SDR104-tilstande, hvilket hjælper brugerne til at få glæde af de højere datarater, som SD 3.0 memorycard-løsninger giver mulighed for.
Den nye NXS0506UP SD-niveauskifter indeholder også integrerede pull-up- og pull-down-modstande for at mindske BOM-omkostninger. Komponenterne giver en direkte forbindelse til de nyeste værts-CPU'er/SOC'er ASICs og er lette at bruge, da DATA- og CMD-kanalerne kan ombyttes indbyrdes, uden at det påvirker funktionen.
Nexperia har været i stand til at reducere størrelsen af de nye niveauskiftere takket være brugen af nyere procesnoder samt en innovativ wafer-level chip scale package (WLCSP), som i øvrigt bliver diskuteret nærmere i en ny video.

For mere information, inklusive produktspecifikationer og datablade, se venligst: www.nexperia.com/pip/NXS0506UP.

TVS-diode med ultralav kapacitans



Toshiba Electronics Europe GmbH lancerer en TVS-diode med ultralav kapacitans. Komponenten er velegnet til at give en effektiv beskyttelse af elektronikkomponenter som halvledere mod ESD-udladning (statisk elektricitet) og støj, samtidig med at dioden forhindrer forringelse af signalkvaliteten i højfrekvensantenner til elektronisk udstyr. I den rolle forventes den nye komponent at spille en stor rolle i mange slags elektronisk udstyr, ikke mindst mobile produkter.
Den nye DF2B6M4BSL TVS-diode har en samlet kapacitans på kun 0,12pF (0,15pF max.), hvilket er det hidtil laveste for nogen Toshiba-komponenter af denne slags, og det repræsenterer (ca.) en 25 procents reduktion af kapacitansen sammenlignet med det eksisterende Toshiba-produkt (DF2B6M4ASL).
Inden for højfrekvensantenner til radiokommunikation som i Wi-Fi skal den oprindelige signalkvalitet bibeholdes, så man undgår den harmoniske forvrængning, der normalt forårsages ved tilføjelse af en TVS-diodes kapacitans. Den nye DF2B6M4BSL med sin ultralave kapacitans har en yderst hurtig respons i sin undertrykkelse af højspændingsspikes, uden at det påvirker den oprindelige datasignalkvalitet.
Når DF2B6M4BSL bruges ved 5,0GHz, en almindelig frekvens i Wi-Fi-applikationer, med et 20dBm-input, er den 2. harmoniske -64,7dB, mens 3. harmoniske er på -55,5dB. Komponenten er derfor velegnet til ESD-beskyttelse i højfrekvente antenner.

For mere information, se venligst: www.toshiba.semicon-storage.com.

PCIM med fokus på batterilagring af energi

PCIM Europe forventes gennemført som planlagt i dagene mellem den 10. og 12. maj i Nürnberg – om end nok i en lidt reduceret form

Nu ser det ud til, at PCIM Europe-messen for effektelektronik i Nürnberg, Tyskland, igen bliver en fysisk begivenhed. Messen finder sted mellem den 10. og 12. maj i Nürnbergs efterhånden meget store messecenter – dog begrænset til nogle enkelte haller og derfor også parallelt med andre events samme sted.

Der har i de foregående år været en del flytten frem og tilbage – og aflysning – af PCIM Europe. Og det har givet lidt forvirring omkring datoerne, at tyskerne ikke har været så flinke til at opdatere teksterne på deres websites. Men nu lover man fra tysk side en fysisk event i år, efter PCIM nu i to år i træk har været aflyst på grund af den pokkers covid-19-pandemi. Håbet er i år lige så lysegrønt som træerne i maj i Nürnberg.

Vi må så beklage den lidt sene briefing omkring PCIM Europe 2022, og vi vil heller ikke levere de vanlige halplaner, da vi strengt taget ikke er sikre på, hvem og hvor mange der dukker op. Tilsvarende er SAS/Lufthansas betjening af København-München helt ude i hampen afgangsmæssigt, så det klogeste er nok at flyve via Frankfurt – men billetterne er blevet dyre, så hvis man orker at køre selv, er det nok den nemmeste og billigste løsning, hvis man kan fylde bilen op. Til gengæld er der fornuftigt med hotelkapacitet i Nürnberg den 10.-12. maj.

Nyt: Batterilagring

Vanen tro slår Mesago, der afholder PCIM i Nürnberg, på tromme for et givent emne, og i år er energilagring udpeget som et sådant. Der vil derfor blive indrettet et specifikt udstillingsområde kaldet "Batterier & Mere – Energilagerpavillon" – og et særligt fokus vil meget naturligt være på anvendelsesområdet "Batterier". Det er første gang, at energilagring er et af højdepunkterne – og især med fokus på batterierne – men det er jo et oplagt emne til PCIM Europe.

Anken er at tilbyde virksomheder, der er en del af produktgruppen "Power Quality and Energy Storage", mulighed for at præsentere deres nyeste produkter og innovationer for besøgende. Ligeledes udloves oplæg og paneldebat om emnet med fokus på forskning og udvikling. Og det vil vi så glæde os til den 10.-12. maj ...

RSH



Efter to år med aflyste PCIM-messer ser det ud til, at vi får en fysisk event i Nürnberg den 10.-12. maj – nu med fokus på batterier. (Foto: Mesago, Uwe Mühlhäuser).

▶ *BAGSIDEN fortsat*

tiden – de glade 60'ere – kendetegnet ved musik, der blev stadigt mere symfonisk og eksperimenterende. Men hvad nu, hvis man kunne skabe lyden rent elektronisk. Strengt taget er toner jo bare sinuskurver ved varierende frekvenser. Og leger man lidt med kurveformer og de overliggende harmoniske, så kan man genskabe stort set alle slags instrumenter – eller opfinde lyde, der aldrig har været hørt før.

Det stimulerede Robert Moog (1934-2005) – og han var netop uddannet inden for elektronik på Columbia universitetet og siden doktor i teknisk fysik fra Cornell universitetet – og professor i musik efterfølgende. Han var fascineret af lyden af VCO'er, envelope-generatorer, støjgeneratorer og ringmodulatorer, og ved at kombinere effekterne på forskellige måder fik han fremelsket helt nye lyde. Det førte til, at han i 1964 dannede den virksomhed, som siden er blevet til Moog Music.

Analogt, modulært og pænt svær at bruge

Robert Moog udtænkte synthesizeren som et instrument, der skulle kunne sammensættes frit og modulært til lyde – sådan lidt som akustiske legoklodser. Tilsluttet et keyboard kunne man så, afhængigt af hvordan man havde sat sine jackstiks i de enkelt moduler, skabe sine egne fantasifulde lyde og nogle klangformer, der kunne føre musikken langt ud i det psykedeliske univers, som dannede grobund for utallige bands gennem 60'erne og 70'erne.

Men hvad har en Moog IIIp på Deutsches Museum i München så med Beatles' Abbey Road at gøre? Jo, det er ikke bare en hvilken som helst Moog IIIp. Det er dén, der blev brugt til indspilning af fire sange på Abbey Road. Indrømmet, vi har ikke helt styr på kronologien, men vi ved, at komponisten Eberhardt Schoener købte den aktuelle Moog IIIp i USA i 1969 og bragte den med sig til Tyskland samme år. Abbey Road-albummet blev indspillet mellem februar og august 1969, så den udstillede synthesizer kan altså have taget turen to gange over Atlanten både før og efter indspilningen af det legendariske album. På Moogs website kan man også se et foto af Paul McCartney, der spiller på IIIp'eren.

Robert Moog opfandt strengt taget ikke synthesizeren – men han gjorde den kompakt, modulær og – sådan nogenlunde – musikervenlig og udbredt. Angiveligt var Robert Moog ikke den bedste forretningsmand, så Moog Music i sine forskellige afskygninger balancerede hele tiden på kanten af fallit. Man kan i dag besøge et "Moogseum" i Asheville, North Carolina, hvor en række prototyper – og den fantastiske theremin (som vi også har beskrevet på én af disse bagsider) er udstillet.

Man kan desværre ikke få lov til at prøve den udstillede Moog IIIp på Deutsches Museum, men lyt engang til "Here comes the Sun". Uanset instrumenteringen er det en fantastisk sang – og i disse svære tider kunne vi nok alle godt bruge lidt solskin …

Produktnyt

HiperLCS-2 chipsæt booster LLC-konvertereffektivitet til 98 procent



Power Integrations annoncerer sit energibesparende HiperLCS-2 chipsæt, en ny IC-familie som dramatisk forenkler design og produktion af LLC-resonante effektkonvertere. Den nye dual-chip-løsning indeholder en isolationskomponent med en LLC-controller med høj båndbredde, synkron ensretningsdriver og FluxLink-isoleret kontrollink, sammen med en halvbro effektkomponent, der indeholder Power Integrations' unikke 600V FREDFETs med tabsfri strømføling samt high- og low-side drivere. Begge komponenter er kapslet i lavprofil InSOP-24-huse. Den højt integrerede, energieffektive arkitektur eliminerer behovet for køleplader og reducerer antallet af komponenter med 40 procent sammenlignet med diskrete designs.

Resonante konvertere med separate controllere og diskrete MOSFETs kan normalt være klodsede og notorisk svære at fremstille på grund af deres kompleksitet og store antal komponenter. Virksomheden anvender sine avancerede FREDFETs og magnetisk induktive FluxLink-teknologi sammen med LLC-topologien, hvilket sikrer en 98 procents effektivitet og en reduktion af komponentantallet med op til 40 procent med en samtidig eliminering af køleplader og upålidelige optokoblere.

Resonante konvertere bruges typisk, hvor et højt effektivitetsniveau normalt er umuligt at opnå med singleswitch topologier som flyback-konvertere. HiperLCS-2 chipsættet bruger Power Integrations' high-speed FluxLink feedback-mekanisme for at undgå de kompromisser, der normalt er forbundet med LLC-topologien, så designere hurtigt og konsistent kan implementere designs med høj ydelse, et bredt driftsområde og et lavt antal komponenter.

Strømforsyningsdesigns baseret på det nye HiperLCS-2 opnår en ubelastet tabseffekt på mindre end 50mW @ 400VDC på input med et kontinuert reguleret output, hvilket let falder overens med selv de strengeste regionale krav til standby-effektivitet.

HiperLCS-2 komponenterne har en høj effektivitet over hele belastningsspektret med så lav varmeafsættelse, at en direkte varmeafledning gennem et FR4-print er alt, hvad der behøves, så man kan eliminere køleplader i adapterdesigns op til 220W kontinuert på output med op til 170 procent peak-effektkapacitet. Alle HiperLCS-2 familiemedlemmerne har selvforsynet power-up med bias til PFC-trinnet gennem brug af virksomhedens egne HiperPFS IC'er. Føling på sekundærsiden har en reguleringspræcision bedre end en procent over hele belastningsområdet og på tværs af produktionsunøjagtigheder. Brugen af Power Integrations' FluxLink-teknologi til sikkerhedsisoleret high-speed digital feedback-kontrol giver en meget hurtigere transientrespons og overlegen langsigtet pålidelighed sammenlignet med optokoblere.

For mere information, besøg venligst: www.power.com.

Lyden af elektronik

Robert Moog formåede med sit instrument, Moog IIIp, at skabe en lyd af, ja ..., elektronik. Hvor alle instrumenter typisk brugte naturlige og analoge toner, så kunne man med Moog IIIp skabe den lyd, man selv ville have – med elektroniske moduler

Af Rolf Sylvester-Hvid
München



På Deutsches Museums elektroafdeling kan man finde Robert Moog IIIp synthesizer. Den var i brug inden indspilningen af Beatles' Abbey Road-album på fire af albummets sange.

Hvis man hører godt efter på Beatles-albummet Abbey Road, så vil man nok kunne registrere nogle instrumenter, der kan være svære at placere inden for de gængse, analoge kategorier. Hvis man ikke kan genkende lyden, eksempelvis i "Here comes the Sun" – der nok er albummets største hit, så skyldes det, at man hører lyden af et rent elektronisk instrument. Abbey Road er det første album, der gør udstrakt brug af synthesizeren – i form af Robert Moogs legendariske Moog IIIp.

Det er interessant, at så mange musikere egentlig er elektronikingeniører – og omvendt. Men forklaringen er nok, at instrumenter, forstærkere, effektpedaler og stereoudstyr var latterligt dyrt, og var man interesseret i musik – enten som udøvende eller lyttende – så var der godt nok meget værdi at hente i at fremstille sine lydprodukter selv. Det var nu også dybt tilfredsstillende, hvis man kunne fremelske high-end eller innovativt grej, som ingen andre kendte til. Det er jo en glæde, der til en vis grad er forsvundet i en tid, hvor elektronik er blevet fantastisk billigt. Tænk på, at et nogenlunde lala stereorack i slut-70'erne typisk lå på 4.000-5.000 kroner. Det svarede til udbetalingen på en gennemsnitlig familiebil.

Går vi endnu længere tilbage, så var afslutningen på hippie-

▶ *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...
FIBOX Enclosing innovations
NEO
Ny robust kabinet fra Fibox
Designet til industrielle styringer, IoT og bygningsautomation



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

- Dobbelt isoleret
- Dobbeltvæggede
- Integreret regnsejl
- Ikke korroderende

- PC: IP 66/67; IK 09
- ABS: IP 66/67; IK 08

Dimensioner:
320 x 220 x 150 mm
320 x 320 x 150 mm
420 x 320 x 150 mm

Cypax vision er at være elektronikindustriens foretrukne leverandør af vore agenturprodukter, og være kendt, og anerkendt, for god og ordentlig personlig betjening ved såvel telefonbestilling som web- og E-mail bestillinger.

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

