

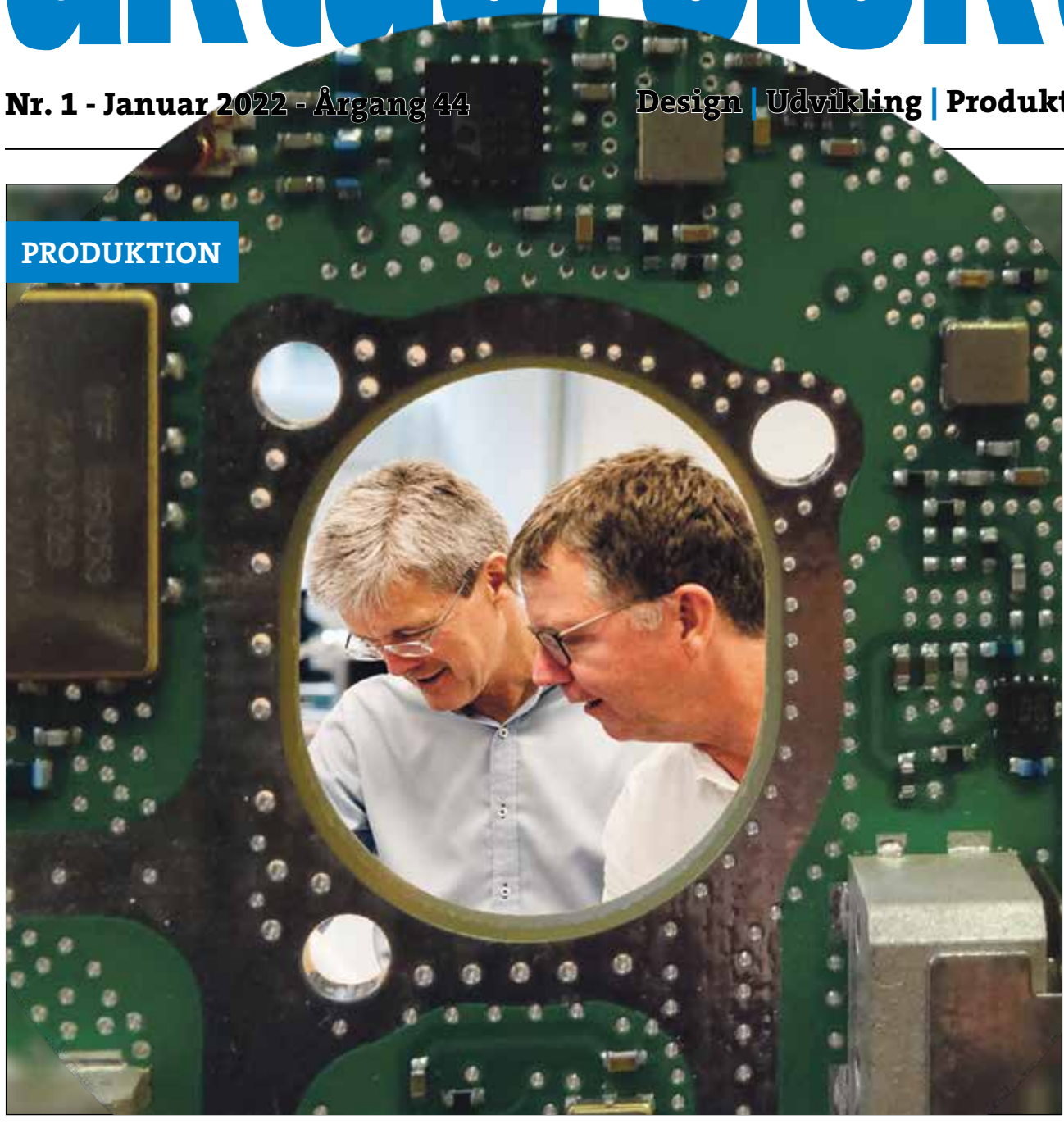
Mere end 10,5 millioner produkter online
DIGIKEY.DK
Digi-Key ELECTRONICS

Etteplan
ENGINEERING WITH A DIFFERENCE
Hør mere på 7020 3470

aktuel elektronik

Nr. 1 - Januar 2022 - Årgang 44

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



PRODUKTION

Rav i Aalborg

Siderne 4-5

UDVIKLING/PRODUKTION

Kunst at kunne italesætte de tekniske begrænsninger



- Tiden har arbejdet for os, og forespørgslerne på vores aktiviteter siden 2014 er nu blevet langt mere produktrettede og konkrete. Det har vi jo så kunnet konstatere, da en stor globalt omfattende koncern som Honeywell har taget fat i os for at implementere Neomesh-netværkskommunikationen i en række af Honeywells produkter. Honeywell står meget stærkt inden for bygningsautomation og -overvågning, og det er et område, hvor Neocortecs mesh-netværk passer perfekt, siger Thomas Halkier, CEO for Neocortec.

Siderne 8-9

PRODUKTION/PRINT

Væksten bliver nok vulkanagtig



NCAB har i 2021 haft sit bedste år nogensinde. Købet af norske Elmatica har ydermere skabt et vækstpotentiale inden for en række nye markeder, og det ligner kun et spørgsmål om tid, før vulkanen bliver skudt af. Et nyt kontor styrker den meget spændende udvikling.

Siderne 6-7

Kompakt 1A DC/DC switching regulator

MEAN WELL

N78 supportere både positiv eller negativ udgangsspænding, derved er det muligt at tilpasse udgangsspændingen til mange applikationer.



Indgangsspænding:
Vin < 36V
Udgangsspænding:
Vout: 3.3, 5, 9, 12, 15, -5, -12, -15V

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

STRØMFORSYNING/BATTERIER

Lang batterilevetid betyder alt for økonomien



Mange tests peger på, at japanske batterier er klasser over andre asiatiske nationers fabrikater. De er heller ikke de billigste, men danske Actec har mange eksempler på, at man ikke må skille indkøb og drift ad, når det drejer sig om batterier. "Billigt" kan ofte være dyrest i længden.

Siderne 10-11

NØRDER LEVERER - TIL TIDEN

Udviklingsprojekter

software - elektronik - mekanik

Circle Consult

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

Solid vækst trods drilsk marked

GPV forventer en større omsætning for 2021, og dermed runder koncernen rigeligt de tre milliarder kroner. Vi har talt med en – som altid – meget åbenhjertig Bo Lybæk om de udfordringer, som nok varer ved gennem det meste af 2022. Og hvordan GPV imødegår dem ...



Bo Lybæk har altid sat en ære i at fortælle tingene, som de er. Åbenhed fører til dialog, og dialogen fører til den planlægning, der i sidste instans sikrer, at GPV i fællesskab hjælper til at få effektueret ordrerne gennem en længere ordrehorisont.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Man kan ikke være ked af en omsætning på mellem 3,0 og 3,1 milliarder kroner – og da slet ikke, når forventningen til 2021 har ligget en smule lavere på 2,9 til 3,0 milliarder DKK. Men som sikkert alle EMS'er og producerende OEM-virksomheder kan skrive under på, så har det dæleme været en opgave at holde snuden i rillen i 2021. Det gælder selvfølgelig også for GPV – og måske endda i endnu større omfang, når omsætningen er så høj, som den er. Alle har i år lidt under allokering og måneder-lange lead-times (for ikke at sige år) – og virkeligheden er, at mangler der blot en eneste komponent, så kan ordrerne være svære at gennemføre.

- Der er ingen tvivl om, at covid-19 har ændret forbrugsmønstrene internationalt. Forbrugerne har været frarøvet muligheden for at købe oplevelser, og derfor har de i stedet købt varige forbrugsgoder – ikke mindst elektronik. Og med overgangen til hjemmearbejdspladser er behovet for pc'er, tablets, gateways og en stærkt udbygget teleinfrastruktur nærmest eksploderet. Vi er jo til stede på adskillige markeder med produktion i Asien, i Nordamerika, i Europa og selvfølgelig også lokalt i Danmark, og fænomenet optræder på samtlige markeder med den materialemangel og de logistiske udfordringer, situationen medfører, indleder GPVs CEO, Bo Lybæk, under vores besøg i koncernens hovedkvarter i Vejle.

GPV's direktør er vanen tro meget åben og direkte om situationen, og han lægger ikke skjul på, at 2021 bestemt ikke har været noget let år for koncernen, selv om både omsætning og indtjening er gået i vejret. På positivsiden tæller interessant nok også, at én stor medicokunde har reduceret sin ordremængde. Det er ikke overraskende, da den pågældende kunde i tredje kvartal 2020 skulle have produceret en betragtelig mængde respiratorer, men markedet er hurtigt blevet dækket til de aktuelle behandlingsbehov, og derfor har den kunde ikke bidraget til omsætningen i samme omfang i 2021. Til gengæld har det frigjort kapacitet til andre – og et bredere udsnit af – kunder, og det er et plus. Flere, mindre kunder mindsker følsomheden over for markedsudsving.

> En stor del af vores vækst kan tilskrives god planlægning, men vi kommer ikke uden om, at held også spiller en rolle.

Problemerne fortsætter i 2022

- Vi har igennem 2021 arbejdet tæt sammen med kunderne for gennem dialog at minimere de logistiske udfordringer, hele verden står overfor. Jo længere ordrehorisonter, vi kan få på plads sammen med kunderne, desto bedre kan vi styre komponent- og materialeindkøb. Omvendt er det så heller ikke nogen hemmelighed, at vi hos GPV kun køber ind til aftalte ordrer. De længere ordrehorisonter binder så selvfølgelig flere midler til de komponenter, vi ved, vi skal montere, og det udgør i dag et trecifret millionbeløb. Men vi ved, vi kommer til at bruge komponenterne på de aftalte ordrer, og kunderne har trygheden i at vide, at vi kan effektuere ordrerne, siger Bo Lybæk.

Bo Lybæk understreger dog, at han bestemt ikke regner med, at problemerne slutter i 2022. Ikke tidligt i hvert fald. Til trods for især halvlederproducenternes massivt stigende indkøb af produktionsudstyr er efterspørgslen på komponenter fortsat vanvittig høj, og markedet kan aftage langt flere komponenter, end halvlederbranchen kan fremstille. GPV vil dog fortsætte det høje informationsniveau, som har kørt i over et år med informationsbreve om hele forsyningssituationen hver anden uge. Det er en væsentlig del af den "sales and operations planning"-strategi om en optimal anvendelse af den viden og de data, der omgiver organisationen.

- En stor del af vores vækst kan tilskrives god planlægning, men vi kommer ikke uden om, at held også spiller en rolle. Vi har fra starten af året haft behov for større produktionskapacitet, og i dén sammenhæng har vi været heldige med vores indkøb af udstyr. Det har givet os tre nye SMT-linjer i Thailand og Schweiz, så vi nu råder over 30 linjer globalt. Dertil kommer, at vi har indkøbt og iværksat fem nye bølge- og selektive loddemaskiner, der også medvirker til at fjerne flaskehalse. Desuden har vi planlagt en ny fabrik til mechatronics-fremstilling i Thailand. Den skal stå færdig i 2023. Det samme er tilfældet for den nye elektronikfabrik i Sri Lanka, som vi påbegyndte bygning af tidligere i 2021, fortæller Bo Lybæk.

Han slutter med at konstatere, at GPV nu beskæftiger 4.000 medarbejdere verden over, og alene i Danmark – primært i Års – er der kommet 55 nye folk til. Så til trods for orkanen i logistikkens oprørte hav har GPV formået at styre uden om skærene og skabt en generisk vækst på et marked, hvor alle parametre har trukket i den gale retning – bortset fra efterspørgslen selvfølgelig.

WALBOM A/S tilbyder
3M™ Novec™ Engineered Fluids



Vi kan bl.a. nævne:
- 3M™ Novec™ Fluorinert Electronic Liquid FC-40
- 3M™ Novec™ 1700 Electronic Grade Coating
- 3M™ Novec™ 7100 Engineered Fluid

Kontakt os for yderligere informationer

3M
Authorized Distributor
Novec™ Products

WALBOM A/S

Kirstinehøj 50 · DK-2770 Kastrup · Tel. +45 32 46 11 60 · walbom@walbom.dk · **WWW.WALBOM.DK**

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

NPI?

GRATIS FORSENDELSE
PÅ ORDRER OVER 50,00 €, 60,00 USD ELLER 340 KR.*



START med DIGI-KEY!

Over 400.000 NPI-produkter på lager!

(+45) 35 15 85 67
DIGIKEY.DK

Digi-Key® ELECTRONICS

MERE END 2.200 BRANCHE-FØRENDE LEVERANDØRER | 100 % FRANCHISE DISTRIBUTØR

*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

Rav i Aalborg

Opgavernes størrelser vokser løbende for Ravi Electronics ApS i Aalborg – og det gør virksomheden sådan set også. En ny montagelinje hjælper til de større volumener, men den kreative virksomhed kan fortsat godt lide at kravle over de højeste gærder

Af Rolf Sylvester-Hvid



Karsten Viborg og Britta ved en Mycronic-maskine i Ravi Electronics' nye linje, der er forberedt til at køre de noget større serier, som Aalborg-virksomheden nu fremstiller.

Rav i Aalborg? Ja, undskyld, det kan være svært at lade være med at lege med ordene, når man besøger Ravi Electronics i det østlige hjørne af byen ved fjorden. Og når vi nu er så godt i gang, så er der også noget finurligt over, at virksomhedens navn er konstrueret af navnene fra dens ejere, Esben Randers og Karsten Viborg, med hjemsted i Aalborg og – for det ikke skal være løgn – i Randers Tegls bygning i netop Aalborg.

Garvede læsere kender nok historien, men det er også værd at gøre nye brugere af Aktuel Elektronik tilpas rundtossede, før vi går i gang …

Men man kan nu også godt blive rundtosset af det tempo, som Ravi lægger for dagen. Det er vel nok tredje gang, at vi besøger virksomheden i dens forholdsmæssigt unge liv, men der er hver gang noget nyt på færde. Og nu er der faktisk 10 medarbejdere i gang, ligesom der er installeret en ny montagelinje bestående af en Mycronic 700 jetprinter samt to pick'n place-maskiner, Mycronics 300DX17 og 300LX11. Det betyder, at den tidligere linje med en Mycronic 500 og en Mycronic 200 nu primært bliver brugt til prototypefremstilling.

- Vi oplever en betydelig stigning i størrelsen af de serier, vi fremstiller. Hvor serierne måske kun udgjorde 25 procent af omsætningen i Ravi Electronics' tidligste dage, så tegner serierne sig nu for rundt regnet 75 procent af omsætningen. Det har givet et naturligt behov for at udvide kapaciteten, men præcisionen har også skullet kunne følge de nyeste komponenttyper. Og det er vigtigt for os, at seriefremstilling og prototyping kan eksistere side om side. Udvikling og prototypefremstilling er fortsat en meget væsentlig del af vores DNA, indleder Karsten Viborg.

Ingen lave gærder, tak!

Både Karsten Viborg og Esben Randers har en lang historie inden for produktudvikling – typisk af den type af elektronik, der traditionelt er blevet fremstillet i Limfjordsområdet. Og kender man dansk elektroniks historie, vil man måske også vide, at en stor del af mobileventyret fandt sted i netop dét område, og det har løbende krævet kompakte og komplekse konstruktioner, som meget naturligt nu ligger i Ravis DNA.

- Vi kravler gerne over de høje gærder, når vi hjælper kunderne til udvikling af nye designs og produkter. Det skal ikke forstås sådan, at vi er et udviklingshus, men vi kender mange af de produktionstekniske problemer, som vores kunder måtte slås med, og vi har erfaringen i at løse dem. Vi bliver derfor fortsat rigtig begejstrede, når der kommer nogle "tricky" opgaver ind ad døren. Vi har megen fornøjelse af at hjælpe kunderne til optimering af deres konstruktioner, så de bliver lettere at fremstille, siger Esben Randers.

Ravi Electronics har desuden tidligt investeret i ganske store styktal af flere af de kritiske komponenttyper – ikke mindst de passive – og det hjælper i høj grad også kunderne til at få gjort produkterne færdige. Virksomheden oplever en høj grad af fleksibilitet hos såvel leverandører som kunder, og det letter arbejdet med at fuldende BOM'en – også trods allokering på flere fronter. Status i dag er, at power begynder at stramme til, og priserne løber også opad. Men Karsten Viborg og Esben Randers har endnu ikke måttet sige nej til en opgave.



> Vi kravler gerne over de høje gærder, når vi hjælper kunderne til udvikling af nye designs og produkter.

Ganske imponerende i forhold til, at virksomheden har en så stor spændvidde, at det igennem virksomhedens seks år på markedet har sendt rundt regnet 1.000 designs igennem maskinerne.

Innovative anlægsinvesteringer

Kvalitet og god service hænger sammen – ikke mindst inden for elektronikmontage, og det er også afspejlet i virksomhedens nyeste investeringer. Under besøget spurgte vi ind til SPI efter jettingen på Mycronic 700-printeren, men Esben Randers konstaterer, at Ravi endnu ikke har oplevet fejl på jetprinteren. Hvis bare den har den fornødne mængde pasta, så kører den. Til gengæld har Ravi for nylig købt et Cyberoptics SQ3000 AOI-udstyr, der i høj grad hjælper i inspektionen. Den er fremragende til at lære "korrekt montage" at kende, og er der tvivl, markerer AOI'eren potentielle fejl, som så bliver efterforsket manuelt i Ravis rework-afsnit. Fejl får ikke lov til at slippe igennem …

Nyt er også en Nordson Select 460 selektiv lodder. Den indgår i den samlede danske maskinpark af stadigt flere selektive loddere, og det er en fremragende løsning i en verden med stadigt mere komplekse og sammensatte konstruktioner. Ravi Electronics køb af maskinen fulgte en kundes vurdering af, "at et print umuligt kunne loddes". Men den selektive Nordson-lodder kunne nu godt alligevel, og det imponerede i en sådan grad, at maskinen blev købt – og nu arbejder dagligt.

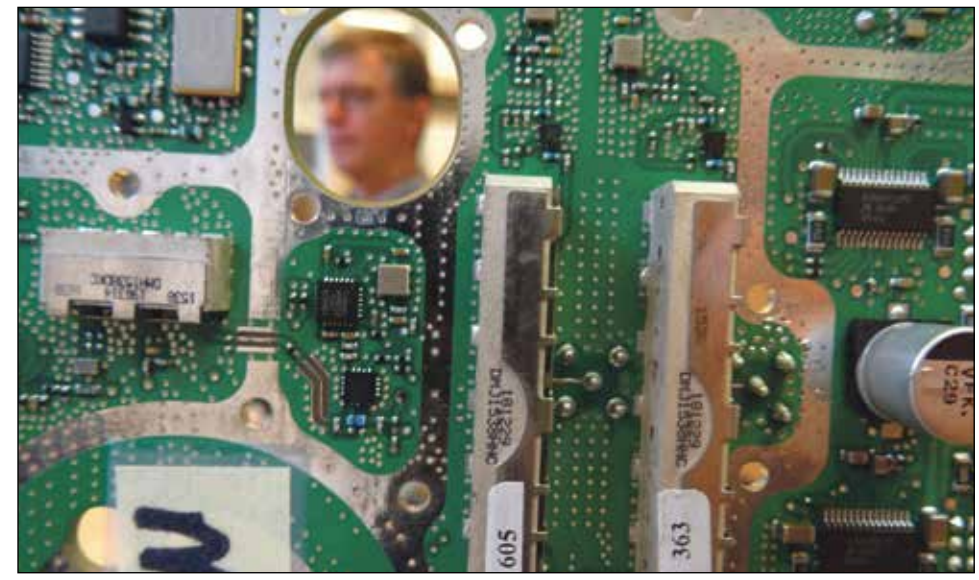
- Nordson-lodderen kræver nitrogenholdig atmosfære til lodningen, men mængderne af N_2 er faktisk ganske små. Da vi ikke bruger nitrogen andre steder, ville det være et økonomisk overkill at opstille en tank til nitrogen. I stedet har vi købt et anlæg, der selv producerer den nødvendige nitrogen. Anlægget trækker

Esben Randers ved Cyberoptics AOI'en, som meget effektivt hjælper til at isolere de fejl, der måtte opstå under montagen. De er nu få og små og bliver i alle tilfælde efterforsket manuelt.



Nitrogen ud af den blå (atmosfæriske) luft: Ravi bruger ikke så meget N_2 i deres selektive lodder, så frem for at bruge tanke med et vist tab er det en bedre løsning at "producere" nitrogen selv, når lodderen kører.

så at sige nitrogen ud af den blå – atmosfæriske – luft og sender N_2'en videre til loddemaskinen. På den måde bruger vi kun energi på fremstilling af nitrogen, når vi har brug for det, og vi slipper for en tank med de løbende tab, som sådan et design typisk har. Kompressoren til nitrogenfremstillingen er placeret på en ny mezzanin-etage, vi har fået bygget, så der ikke er nogen larm overhovedet. Samtidig har det også givet os lidt mere lagerplads, slutter Karsten Viborg.



Ravi springer ikke over de lave gærder. Med en fortid i mobilbranchen får Esben Randers og Karsten Viborg et kick ud af de mere komplekse designs. Ravi er ikke et udviklingshus, men virksomheden er skrap til design-for-manufacturability af tricky opgaver.

Produktnyt

Verdens letteste cobot



Inden for sygepleje, i dispenseringsmaskiner, i felten eller på fabrikken kan letvægtscobots hjælpe til at automatisere monotone opgaver. For at muliggøre implementering af interaktive servicerobotik-koncepter hurtigt og billigt har Igus udviklet den nye generation af Rebel. Den lette plastrobot har et fuldt integreret tribo strain wave-gear med motor, enkoder, kraftstyring og controller. Elektroniske komponenter i det fuldt integrerede strain wave-gear gør et samarbejde muligt mellem mennesker og robotter (HRC). Det skyldes, at enkoderteknologien gør det muligt at bestemme og begrænse kræfter og drejningsmoment via motorstrømmen i kombination med vinkelmåling.

Til det formål er Igus afhængig af en dobbeltenkoder, hvor en måling udføres både foran og bag leddet. Enkoderen registrerer kræfter og drejningsmomentniveauer og reagerer derefter. Brugen af plast i Rebel giver et ekstremt kompakt og let design. Med en nettovægt på mindre end ti kilo er robotten den letteste cobot på markedet. Dens nyttelast er to kilo, og den har en rækkevidde på 700 millimeter. Takket være den lave startpris, under 4.000 euro inklusive styresystem, kan Rebel endda bruges i områder, hvor brugen af robotter ikke tidligere har været investeringen værd.

Ud over prisen fjerner Igus også andre forhindringer, såsom kompleksitet. For eksempel kan den nye Rebel testes og betjenes meget let. Igus leverer en gratis styringssoftware, som gør det let at definere og simulere robottens bevægelser. Det sparer virksomheder for idriftsættelsesomkostninger og gør dem mindre afhængige af systemintegratorer. For yderligere support giver den nye RBTXpert-service hjælp med at vælge den rigtige low-cost automationsløsning. Efter en gratis online konsultation med RBTXpert kan det passende automatiseringssystem testes. Baseret på tests kan RBTXpert derefter oplyse en pris til kunden.

Se mere på www.RBTX.com eller www.igus.dk.



Produktnyt

IHT flexprint anvendt i innovativt olie- og gas-lækagedetektionssystem fra Direct-C



Trackwise, der er en innovativ producent af specialistprodukter baseret på flexprintteknologi, fortæller, at Direct-C, en canadisk producent af innovative gas- og olie-lækagedetektionssystemer, anvender Trackwises patenterede Improved Harness Technology (IHT) til forbedring af robustheden og manufacturability af virksomhedens WrapSense sensorstrip, som desuden reducerer installationsomkostningerne.

WrapSense bruger en inhouse udviklet nanokompositstruktur, der specifikt er designet til at reagere med flydende kulbrinter. Denne nanokomposit bliver påført som en coating på et substrat, der også indeholder elektroniske kredsløb, som kan opfange og melde data i tilfælde af en lækage på et rør eller en ledning. Ved at bruge Trackwises IHT-flexprintteknologi er det muligt at fremstille 26 meter lange baner af WrapSense.

- Tidligere daisy-chainede vi små segmenter sammen. Det har været en tidskrævende metode, som har krævet utallige links, der hver især har udgjort en potentiel fejlkilde. Trackwises IHT FPC eliminerer de problemer, forklarer Direct-C's chief science officer, Stephen Edmondson.

Trackwise IHT-teknologien tillader en enestående produktion af multilagsflexprint i ubegrænsede længder. Det kan erstatte utallige separate ledninger, hvilket ud over at spare vægt og plads også øger pålideligheden og ensartetheden betydeligt – lige som man sparer oceaner af montagetid. Trackwise er den mest prisoptimale, højvolumenproduktion af flexprint i UK, og virksomheden har en betydelig erfaring inden for områder som aerospace og lignende hi-rel-markeder, hvilket giver et perfekt match til Direct-C's produktkrav. Som Stephen Edmondson tilføjer:

- Vi kan fremstille selv meget store længder af WrapSense. Som et eksempel har vi netop fremstillet en 350 meters længde til et tysk raffinaderi. Trackwises IHT FPC gør det muligt at opskalere teknologien til andre formål på en let måde, hvilket også øger robustheden og mindsker installationsomkostningerne.

- Vi har arbejdet tæt sammen med Direct-C og testfaciliteten, TWI, for implementering af WrapSense olie- og gas-lækagedetektionssystemet i vores IHT flexprintteknologi. Vi er glade for, at det har været en stor succes allerede i de indledende forsøg, og vi er nu klar til store produktionskvanta fra vores britiske fabrik, tilføjer Philip Johnston, CEO for Trackwise.

Trackwise Designs plc
www.trackwise.co.uk



Væksten bliver nok vulkanagtig

NCAB har i 2021 haft sit bedste år nogensinde. Købet af norske Elmatica har ydermere skabt et vækstpotentiale inden for en række nye markeder, og det ligner kun et spørgsmål om tid, før vulkanen bliver skudt af. Det er en meget spændende udvikling ...



Peter Jensen (tv.) og Claus Bue Olsen i indgangspartiet til NCABs nye lokaler i Køge. Åbningsdatoen til det 200 kvadratmeter store kontor forventes at blive den 1. februar 2022, og flytningen burde være til at have med at gøre. Adressen er kun ca. 50 meter fra det tidligere kontor.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Det rumler lidt i undergrunden hos printproducenten NCAB. Det er lidt ligesom en vulkan, der står og ulmer, mens jorden omkring vulkanen begynder at bevæge sig opad. Og er forudsætningerne rigtige, vil man ofte opleve et decideret udbrud, hvor vulkanen for alvor bliver skudt af. Efter mange år i Danmark – de seneste med en rolig og stabil vækst og udvikling – ser det ud til at NCABs vækst vil opnå en vulkanagtig eksplosiv vækst.

- 2021 bliver det bedste år for NCAB i Danmark nogensinde. Væksten har i forhold til 2020 været på et tocifret procental, og 2020 var i sig selv ikke noget dårligt år. Under den seneste covid-19-lockdown har salget af print dog taget fart i en grad, vi aldrig har set før, og vi er nu faktisk vokset ud af vores eksisterende rammer. Vi er klædt på til – og klar til – fremtiden, så fra den 1. februar udvider vi faciliteter og medarbejderstab i Køge, så vi bedre vil være i stand til at betjene vores stigende portefølje af danske kunder, indle-

der NCABs danske direktør, Peter Jensen, under vores besøg i virksomhedens både eksisterende og nye lokaler i Køge.
Peter Jensen er kommet til for nylig, og han overtager et velplejet firma, som de seneste år har haft en jævnt stigende vækst på det danske marked. Det virker dog, som om det danske printmarked har været præget af en interessant kombination af en vækst, der følger markedet, og en konsolidering af de efterhånden relativt få spillere på det danske elektronikmarked. Samtidig har NCAB kunnet operere relativt uafhængigt af sit svenske moderselskab, og den høje frihedsgrad har ført til en fin kobling mellem danske virksomheders printbehov, og de muligheder som blandt andet NCABs 27 asiatiske virksomheder tilbyder.

Opkøb af Elmatica kan føre til egentlig space-afdeling

Det kom jo som noget af en overraskelse, da NCAB for nogen tid siden annoncerede deres opkøb af printkollegaen Elmatica. Det er en spændende konstellation på flere måder. Dels bliver organisationen et skandinavisk parløb mellem svenske NCAB og (tidligere) norske Elmatica, og dels supplerer de to virksomheders markeder hinanden særdeles godt. NCAB har længe haft fat i volumen-, forbruger- og industrimarkederne, mens Elmatica i stigende grad er gået i retning af aerospace-, defense- og hi-rel-markederne – i øvrigt i overensstemmelse med de nyeste amerikanske standarder for udveksling af fortrolige og sikkerhedskritiske informationer om produktionen.
- Elmaticas kunder og kompetencer er i høj grad en genvej ind på markedet for højsikrede produkter. Selv om opkøbet er forløbet meget gnidningsløst, så skal organisationen lige pusles på plads. Det kunne muligvis også blive interessant set med danske øjne, da vi jo i Danmark har flere producenter af meget avancerede emner til forsvars-, fly- og rumapplikationer. Om det kan føre til en egentlig "space-afdeling" i NCAB, er nok for tidligt at sige. Det hele skal lige pusles på plads, men tanken er da spændende, siger NCABs key account manager, Claus Bue Olsen.
Opkøbet af Elmatica har også medført, at NCAB nu har adgang til en række europæiske printproducerende virksomheder, og det giver en større frihedsgrad i valget af produktionsform i forhold til styktal, prisforventninger, tidshorisont og lignende. De to virksomheders kompetencer giver jo også en fælles styrke, der er fint underbygget den vækst, som har fundet sted på NCABs danske marked – og som nu sprænger de fysiske rammer for NCABs hidtidige kontor i Køge (og i Odder, hvor tre folk arbejder i "The Odder Office" – høhøhø …).

Ekspansion og bæredygtighed

Meget apropos holder NCAB snart flyttedag for virksomhedens kontor i Køge. Det bliver ikke langt at flytte, da adressen fortsat er "Bag Haverne" i det hyggelige "Hugos Gård"-kvarter. Det er nok heller ikke et øjeblik for tidligt, for virksomheden har oplevet at måtte holde møde med revisorerne i det nuværende køkken. Et ryk på 50 meter til 200 kvadratmeter nye faciliteter vil dermed give nogle langt bedre faciliteter for alle i virksomheden – også folkene fra "The Odder Office", når de er på besøg i Køge-kontoret.
- Det har faktisk været en af mine første opgaver som direktør i den danske gren af NCAB, netop at finde et nyt kontor. Og det er jo fint, at der har budt sig en lejlighed lige ned ad trappen og rundt om hjørnet. Vigtigst er, at vi får nogle gode faciliteter, så vi kan vende projekterne med kunderne, så vi i ro og mag får talt os frem til den optimale løsning, hvis der er nogle udfordringer, vi skal finde en løsning på. Hvor Elmatica skal arbejde fra i Danmark, skal vi jo også hitte ud af, men det har ingen hast. Det er af større betydning, at vi finder en løsning, der fungerer bedst muligt for alle parter, siger Peter Jensen.
Han runder af med at fortælle, at medarbejdernes livskvalitet er en faktor, der i høj grad er i fokus hos NCAB. Virksomheden følger på skandinavisk plan den positive udvikling for bæredygtighed, hvilket selvfølgelig også påvirker samarbejdet med fabrikkerne i såvel Europa som Asien. Det sociale ansvar er også blevet til en parameter, som kunderne kigger på i dag. Det er en del af den grønne fremtid …

Produktnyt

Batterisimulatormoduler forenkler spændings- og strøm-readback og øger præcisionen



Pickering Interfaces, den førende leverandør af modulære signalswitching og simuleringsløsninger til brug i elektronisk test- og verificering, lancerer en ny familie af batterisimulatormoduler, hvilket er ideelt til EV (elbil) batteristack emulering i BMS Battery Management Systems testapplikationer. 41-752A (PXI)- og 43-752A (PXIe)-modulerne gør en direkte spændings- og strøm-readback mulig enten gennem programmering eller med brug af Pickerings softpanelkontrol. Hver cellesimulator er yderst præcis, specificeret til ±5 mV fra 1V til 7V.
De nye batterisimulatormoduler er rettet mod EV-, automotive-, aerospace og energilagringsapplikationer, og modulerne optager kun én enkelt PXI-slot. Modulerne leveres med to, fire eller seks battericellesimulatorer pr. modul. De er fuldt isolerede fra jord og indbyrdes, hvilket letter serieforbindelse til simulering af batterier i en stacket arkitektur. Med en 750V isolationsbarriere kan modulerne bruges til at simulere batteri-stacks ved lavere effektniveauer, som de ofte bruges til køretøjer. Emulering af batteriopladning er mulig op til 100mA.
Hver celle giver uafhængige effekt- og sensorforbindelser, så simulatoren kan føle på remote-belastninger og korrigere for tab i ledningerne. Batterisimulatoren er designet til at respondere på dynamiske belastninger, så behovet for lokale afkoblingskondensatorer bliver minimeret. Modulet kan også uafhængigt læse spændingen i belastninger (via sensorforbindelser) og udgangsstrømmen for hver enkelt celle. Driveren kan – udstyret med et I/V-readback – automatisk justere modulets output-spænding gennem et feedback-system, der derved giver højere præcision.
Med den øgede brug af elbiler og batteri-stacks til andre applikationer er én af de mest betydelige udfordringer en effektiv test og validering af BMS'er. Tidligere skulle testingeniører sammenkoble simuleringsmoduler til separate digitale multimetre for at opnå et readback af spænding og strøm. De nye moduler eliminerer det behov, så de bliver enklere og mere præcise at bruge. 41-752A- og 43-752A-modulerne bruger fordelene i den modularitet og skalérbarhed, som PXI/PXIe-platformen giver. Modulerne kan kombineres med Pickerings andre PXI-switche og simuleringsmoduler, inklusive højvolt-switching, fejlinsertion, termokoblersimulering, RTD-simulering og meget mere. De kan også kombineres med andre leverandørers PXI-moduler, som et CANbus-interface for opbygning af et fuldt fleksibelt BMS-testsystem.
Pickering leverer omfattende softwaresupport af alle produkter. Supporten gør det muligt for brugere at designe deres applikation med operativsystem og programmeringssprog (C/C++, .NET, Python, LabVIEW/LabWindows, MATLAB etc.) efter eget valg. Det letter sømløs integration af enten eksisterende eller nye systemer. Brugere kan vælge mellem alle Microsoft-supporterede Windows-versioner, alle populære varianter af Linux eller anden hardware-in-the-loop (HIL) operativsystemer som VeriStand, LabVIEW RT og QNX.

www.pickeringtest.com



Kunst at kunne italesætte de tekniske begrænsninger

Der er en vis udfordring i at udvikle både teknologi og marked. Men hvis det lykkes, så er vejen banet mod en solid succes. Det er den situation, Neocortec er kommet i med indgåelse af en aftale om brug af det danske Neomesh i Honeywells brandalarmer og røgmeldere

Af Rolf Sylvester-Hvid

Uanset om vi taler om Bluetooth, Zigbee eller en helt tredje trådløs kommunikationsteknologi, så er der en tendens til, at udbyderne af den ene eller anden teknologi vil hævde, at netop den aktuelle løsning kan udføre alle slags kommunikationsopgaver bedre end konkurrenternes. Men virkeligheden er bare en anden, og dét, der passer til den ene applikation, fungerer måske knap så godt i en anden. Flere faktorer spiller selvfølgelig ind: Netværkstopologien, forbrug, datamængder og afstande påvirker alle valget af den optimale trådløse kommunikation til applikationen.

- Kunsten er meget ofte at kunne italesætte teknologiens begrænsninger. Det er nemlig samtidig i den erkendelse, at styrkerne for den ene eller anden kommunikationsform kommer til at fremstå meget stærkere. Hvis vi nu kigger på Neomesh-netværkstopologien, så er det en kommunikationsform, der adskiller sig fra flere andre teknologier på markedet. For os har der været en meget stor udfordring i at skulle udvikle både teknologi og marked, men det har samtidig haft den fordel, at vi har været i stand til at kigge igennem andres marketing-blahblah og skabe en løsning, som ikke nødvendigvis har været bundet op til et anerkendt problem, indleder Thomas Halkier, der er CEO for danske Neocortec.

Han nævner som et eksempel Philips/Signify og denne koncerns Hue-produkter, der kommunikerer via Zigbee. Umiddelbart kunne det godt ligne Neomesh' selvkonfigurerende – og selvreparerende – mesh-netværksløsning. Men hvor latency er lavere for Hue-/Zigbee-modellen sammenlignet med Neomesh, så spiller kommunikationssikkerhed, afstand og lavt forbrug en større rolle for brugerne af Neomesh, så eksempelvis landbruget, industrien og lignende professionelle formål med små datamængder og behov for et meget lavt forbrug parret med svært definérbare topologier er bedre egnet til at bruge Neomesh.

Honeywell fik øje på Neocortec

IoT er ved at blive en realitet for mange brancher og virksomheder. Selv om betegnelsen i sig selv nok er lidt af et "buzzword", så kommer vi dog ikke uden om, at alle i dag tænker i kommunikation, cloud/fog/edge, sensorinput og mange andre fænomener, som reelt falder ind under den paraply, vi kalder M2M-kommunikation – eller mere fancy, IoT. I takt med at landskabet for teknisk kommunikation bliver udbygget til utallige industrier og formål, bliver styrkerne og svaghederne for de enkelte teknologier også mere klare. Med produktmodningen af de enkelte kommunikationsformer bevæger brugerne sig også væk fra idéen om, at "bare kommunikationen er etableret, så er alt godt", og mere i retning af "kommunikationen skal være optimeret til applikationen".

- Tiden har arbejdet for os, og forespørgslerne på vores aktiviteter siden 2014 er nu blevet langt mere produktrettede og konkrete. Det har vi jo så kunnet konstatere, da en stor globalt omfattende koncern som Honeywell har taget fat i os for at implementere Neomesh-netværkskommunikationen i en række af Honeywells produkter. Honeywell står meget stærkt inden for bygningsautomation og -overvågning, og det er et område, hvor Neocortecs mesh-netværk passer perfekt. Hvis eksempelvis et hotel er forsynet med hundred- eller tusindvis af røgmeldere og brandalarmer, er det jo vigtigt, at hele netværket fungerer, også selv om én eller et par stykker af melderne falder ud. Her er mesh-netværk som Neomesh en fremragende løsning, forklarer Thomas Halkier.

Nu er det ikke sådan, at Neocortec skal levere hardware i millionstyktal til Honeywell. Men så interessante som Neocortecs moduler end måtte være, så kan en mere IP-baseret tilgang til samhandel mellem Neocortec og Honeywell også være en model, som begge virksomheder har stor gavn af. Honeywell har tidligere haft egne udviklingsteams til udvikling af mesh-løsninger, men det arbejde slipper koncernen for ved at bruge Neomesh-løsningen. For at gøre modellen økonomisk attraktiv og så kompakt at den smutter sømløst ind i Honeywells røg- og brandmeldere, køber Honeywell i stedet Neomesh-stacken på licensbasis. Den kan sagtens fungere med controlleren i Honeywell-alarmerne som vært.

Det skal kun tage ti minutter ud-af-æsken

Neocortec har haft tålmodig kapital i ryggen til den ganske lange vej fra koncept til konkrete produkter og kommercielle gennembrud, men nu er Neocortecs indsats ved at bære frugt på flere fronter – om end Honeywell-aftalen selvfølgelig er den foreløbigt største fjer i hatten. De samarbejdsaftaler, som Neocortec har indgået med globale distributører som RS og Mouser, er bestemt også medvirkende





Thomas Halkier med Neomesh-setup af et stort antal noder i et selvkonfigurerende og -reparerende netværk. Det er en model, som Honeywell har fundet særdeles anvendelig til deres røgmeldere/brandalarmer. For designere skal Neocortecs dev-kit være så enkelt at bruge, at man fra udpakning kun bruger ti minutter, før et Neomesh-netværk er oppe at køre.

til en større udbredelse ud over landets grænser:
- Især Mouser har meget fokus på betydningen af udviklings-kits, og vores modulære løsning er helt i tråd med Mousers strategi. Hvis man køber et Neocortec/Neomesh-kit, så er meningen, at det skal kunne være oppe at køre blot ti minutter efter, at man har taget kittet ud af æsken. Det er helt ned til batterierne, som man ikke skal rende rundt og lede efter. De er inkluderet, og vores dev-kits skal vise designere, at de snildt kan realisere et mesh-netværk, som fungerer efter – ja – ti minutter, konstaterer Thomas Halkier.

Set i bakspejlet er Neocortecs direktør godt tilfreds med de beslutninger, der er blevet truffet hen ad vejen. Det kommercielle gennembrud er ikke sket "overnight", men har fulgt en vej præget af soliditet og en produktmodning, som såvel Neocortec som kunderne har kunnet forholde sig til. Vejen fra start-up til scale-up har været interessant – og parløbet undervejs med konsulenthuset Techpeople har bestemt været givende. Honeywell-aftalen sikrer i høj grad Neocortecs fremtid – og andre koncerner vil sikkert kigge Honeywell over skulderen, så mon ikke Neomesh-konceptet vil kunne tiltrække andre spændende storkunder?

Produktnyt

Kompakt 1A DC/DC switchregulator



N78-serien er højeffektive switchregulatorer, der kan erstatte de lineære LM78xx/LM79xx-regulatorer. N78 er pin-out kompatibel med LM78xx/LM79xx IC. Power Technic forhandler den 1A non-isolerede DC/DC switchregulator fra Mean Well.

En nøglefunktion ved N78 er, at den supporterer både positiv og negativ udgangsspænding. N78 accepterer en indgangsspænding, der går op til 36V, og den fås i følgende udgangsspændinger: 3.3V, 5V, 9V, 12V, 15V, -5V, -12V og -15V.

Med en høj effektivitet på op til 96 procent har N78 et lavt tab og tåler en arbejdstemperatur mellem -40 og 85°C uden ekstern køling – forudsat at Tc +110°C overholdes.

Serien fås i fire forskellige kompakte typer, hvor to er åbne, og to er lukkede.

Power Technic
Tlf.: 70 20 82 10



Lang batterilevetid betyder alt for økonomien

Mange tests peger på, at japanske batterier er klasser over andre asiatiske nationers fabrikater. De er heller ikke de billigste, men danske Actec har mange eksempler på, at man ikke må skille indkøb og drift ad, når det drejer sig om batterier. "Billigt" kan ofte være den dyreste løsning i længden



Morten (tv.) og Christian Nyborg i Actecs testlaboratorium, hvor et nyt klimaskab fra DG Bell giver et realistisk indblik i batteriers ydeevne under cykliske termiske- og fugtforhold. Det hjælper kunderne til det rigtige valg af batterier og celler baseret på praktisk viden.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Skal det virkelig være nogen nævneværdig udfordring at distribuere batterier til tekniske produkter og installationer? Det handler vel bare om polerne i de rigtige ender, nominel spænding og så måske det antal amperetimer, som databladet viser. Spørger man Actec i Randers, så er svaret et nej, der er så højt, at det runger i hele virksomhedens omfattende lager- og testlokale. Der er pokker til forskel på batterier, og to produkter, som ligner hinanden udenpå, kan være vidt forskellige i praktisk brug. Hvor en række fjernøstlige producenter accepterer "godt nok", så er eksempelvis japanske producenters tilgang til kvaliteten af batterier og celler helt anderledes elitær og høj. I Japan er "godt nok" bestemt ikke "godt nok".

- Vi har et interessant eksempel fra et stort dansk alarmselskab, hvor en række komponenter i hvert anlæg blev forsynet fra AA-celler af en unavngiven oprindelse. I brug havde AA-cellerne en levetid på typisk to år. Ved i stedet at anvende NiMH-celler fra japanske Panasonic kunne den funktionelle levetid for alarmanlæggene øges til mellem otte og 12 år mellem celleskift. Det giver en mængde spildtid, når servicefolk skal køre land og rige rundt for at skifte batterier, indleder Actecs administrerende direktør, Christian Nyborg, under vores besøg i Randers-virksomheden.

For en række virksomheder giver det rigtig god mening at tænke driften ind i valget af batterier. Eksemplet fra alarmselskabet kan meget let overføres til andre brancher, hvor man kan frigøre ressourcer til andre kunderettede opgaver, som giver langt bedre mening end udskiftning af batterier. Det kunne eksempelvis være installation af nye produkter eller næste generation af apparater. Samlet set giver det også en "grønnere" tilgang til flere markeder end spildet af ressourcer på flere batteriskift.

- Man kan måske spørge sig selv, hvordan det giver mening for Actec at sælge færre batterier. Men virkelighedens verden viser, at det gør vi nu ikke. Anvendelsen af batteriløsninger vokser eksplosivt, så vores salgstal stiger. Men vi tror på, at vi vinder meget på troværdigheden ved at hjælpe kunderne til at maksimere deres batterilevetid. Det sikrer kunderne den billigste løsning i længden, og vi kan give apparatdesignere, industrifolk og generelle brugere af batterier et dybere indblik i parametre som ladetid, op- og afladningsforløb samt temperaturforhold. Når vi kan dokumentere, at vi leverer den optimale løsning hver gang, kommer vores kunder igen med deres nye projekter, fortæller Morten Nyborg, der er Actecs produktchef.

Udvidet laboratorium

Hjælpen til kunderne er en løbende proces, som aldrig stopper. Det skyldes ikke mindst, at der er mange jobskifter i industrien, og når der kommer nye designere til, så er de oftest mest fokuserede på kernekompetencerne, mens batterier desværre i de fleste tilfælde bliver set som et nødvendigt onde. Det giver med andre ord et dræn på mange virksomheders viden om batterier, når en designer eller produktudvikler skifter job, og så skal Actec gerne stå klar i kulissen med let fordøjelige informationer om forskellige batteriers kvaliteter.

- Batteriers kvalitet handler i mange tilfælde om et komplekst mix af kemi, håndværk, materialer og fremstillingsprocesser. Samlet kan de mange parametre være svære at anskueliggøre gennem datablade. Derfor har vi også hos Actec udbygget vores testfaciliteter og laboratorium med en mængde nyt udstyr, som giver os mulighed for at vise, hvad batterier kan – og i lige så høj grad hvad de ikke kan – i klare billeder, som kunderne kan forholde sig til. Vi har blandt andet fået nye klimaskabe fra DG Bell, hvor vi kan sætte batterierne i drift under cyklisk varierende miljøer af kulde, varme og fugt. Ved at stresse batterierne maksimalt kan vi effektivt rådgive

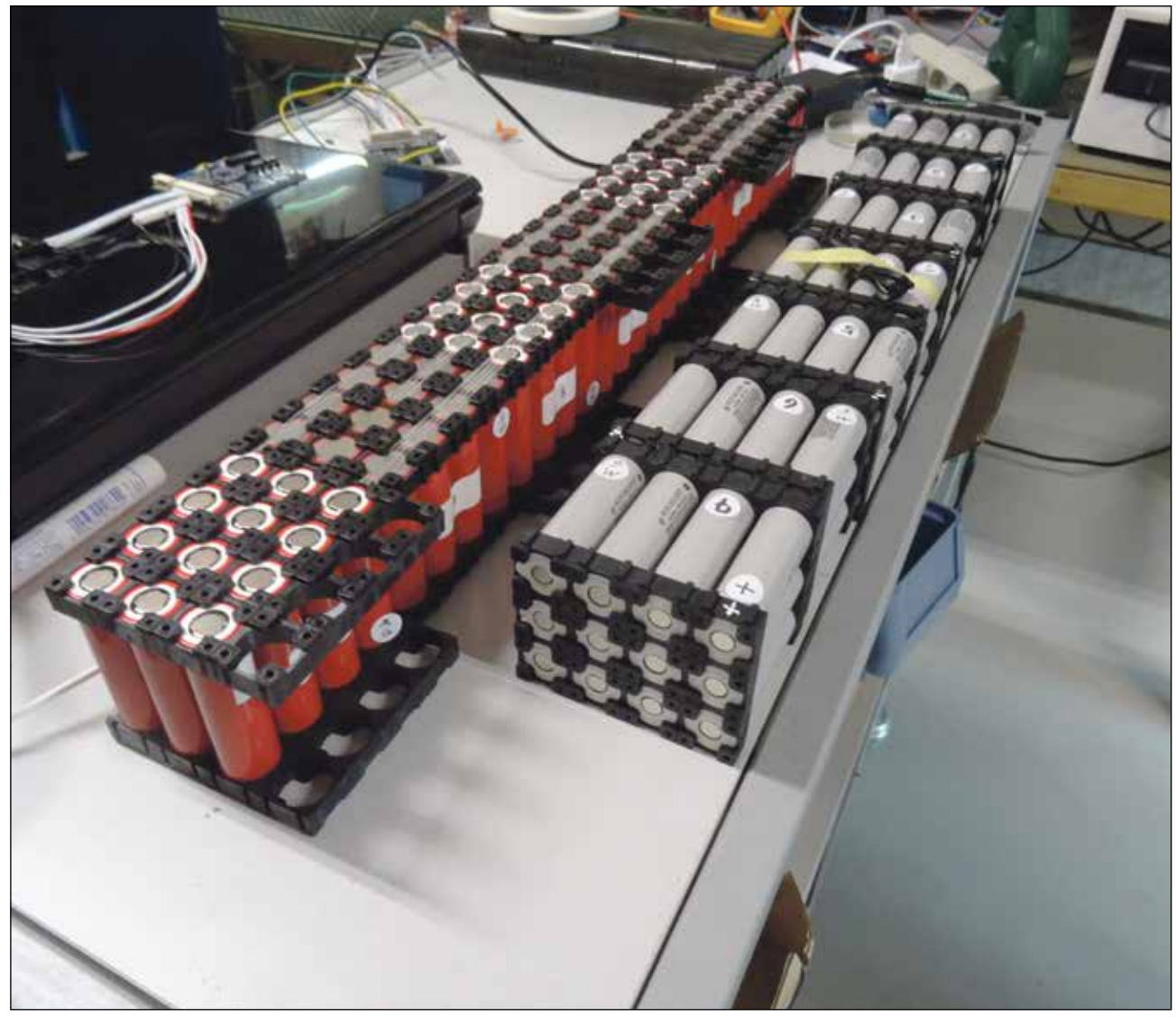


Ole Nørgaard er i gang med at oplade en række batterier for at fastlægge de optimale op- og afladeforløb til en kundeapplikation.

kunderne om valg af batterier til vanskelige applikationer, og dét har mange industrikunder særdeles stor glæde af, forklarer Morten Nyborg.
Brug af termografi viser, hvordan cellerne og forbindelserne opfører sig i batterierne, og ved at teste de forskellige kemier og kapslinger under realistiske forhold opstår der ikke ubehagelige overraskelser i felten, når kunderne sætter batterierne i drift i applikationerne.

Værditilvækst – og nu med tysker

- Hos Actec handler mange af vores opgaver om at sikre kunderne en værditilvækst. At distribuere batterier handler ikke bare om at købe og sælge produkterne. Hvis vi med vores konstant voksende viden om batterierne kan hjælpe kunderne til løsninger, der bedre løser opgaverne end standardprodukter, så kommer vores viden kunderne godt til nytte. Vores batterispecialist, Ole Nørgaard, udvikler hele tiden batteripakker, der sikrer, at de enkelte celler i konstruktionen fungerer under optimale termiske forhold – igen så man kan trække maksimal strøm og energi ud af batteripakken i forhold til en konkret applikations behov, fortæller Christian Nyborg.
Specielt når man har med højenergibatterier med Li-teknologi at gøre, så kan det være afgørende, at cellerne ikke kommer i fysisk kontakt med hinanden. Det kan være en udfordring, hvis man nu skal fremstille en batteriforsyning med en høj kapacitet, der skal kunne rummes inden for kompakte fysiske rammer. Hvis man ikke beskæftiger sig med batterier i det daglige, tænker man måske ikke over, at det er vigtigt, at der skal kunne passere et luftflow rundt om de enkelte celler. Der findes tilfælde, hvor manglende viden om batteriernes mekaniske egenskaber har givet brand i strømforsyninger. Men ved at trække på Actecs – og Ole Nørgaards – produktviden kan man opnå kompakte højenergiforsyninger, der kan fungere både sikkert … og længe …
Panasonic er et af Actecs stærkeste kort i porteføljen, og nu styrker virksomheden området yderligere – med en tysker. Ja, sådan da, for Jens Kischkel kommer godt nok fra Hamburg, men med tysk sans for grundighed er han flyttet til Randers. Jens Kischkel har en lang fortid hos Panasonic, og et hjerte der banker for Danmark, så et job hos Actec ligner en rigtig god idé for alle parter. Han har tidligere stået for salget af Panasonics blybatterier til vindmøllesektoren, men vil fremover blandt andet være bindeled mellem Danmark og resten af Europa. Actec vil nemlig gerne lægge mere vægt på sit "eksportben", og det giver en øget kontakt til kunder især syd for Danmarks grænse. Det er en opgave, Jens Kischkel ganske givet vil være god til at løse.



Pakning af mange litiumceller i en højenergiapplikation kræver viden om de mekaniske forhold. Cellerne må ikke røre hinanden, da det kan give kritiske termiske problemer. Actec kan hjælpe kunderne til udvikling af de bedst mulige batteriforsyninger baseret på det store erfaringsgrundlag, virksomheden har opnået gennem mange års arbejde med batterier og industrikunders applikationer.

RESEARCH & DEVELOPMENT, LABORATORY EQUIPMENT

RODAN offers many solutions within Test & Measurement from the world's leading manufacturers

Rosenberger Multiport Mini-Coax

Rosenberger Compact Calibration Kits

Fischer MiniMax™

Fischer Core

NEW

Rosenberger WSMP®

Rosenberger Test Port Cables

Rosenberger Coax

Rosenberger Precision Connectors

We are also your specialist within cable assembly and embedded electronics

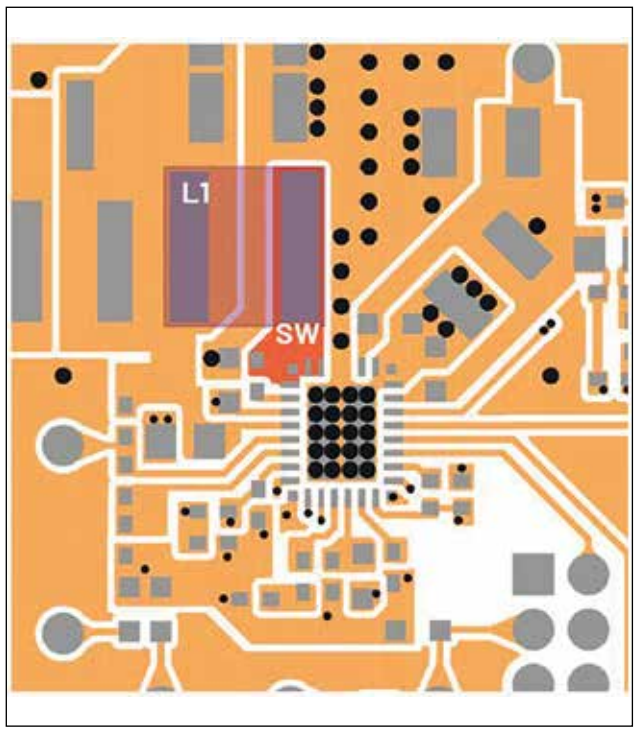
Contact us for more information on
Tel: **+45 45 82 12 94** or **sales@rodantech.com**
See more products and browse through our e-Catalogue on **www.rodantech.com**

RODAN

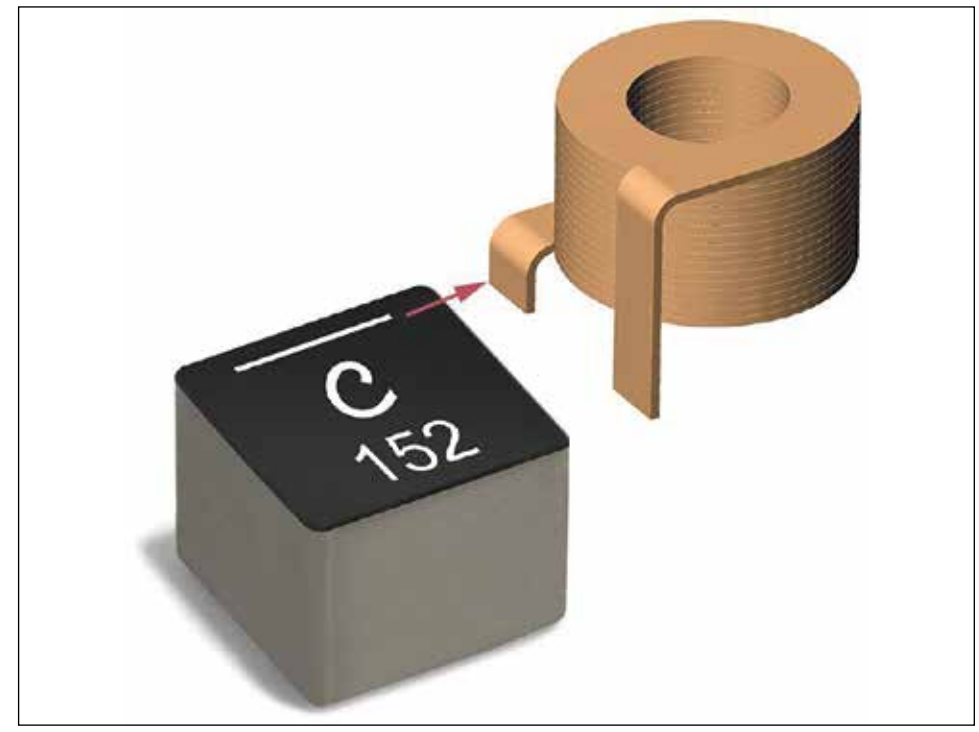
Connect with us on LinkedIn

Har orienteringen af spolen i en switchmode-forsyning nogen betydning?

Valget af spoler har stor betydning for støjtallene for switchmode-strømforsyninger, men også faktorer som frekvens og orientering af spolerne spiller ind. Her er en række råd til, hvordan man bedst muligt kan opnå et støjsvagt design af forsyningen



Figur 1: Node i x-y planet af layer 1 i en støjsvag DC3008A LT8386 LED-driver.



Figur 2: Stribe på en Coilcraft XAL-spole markerer den korte lead (som ikke er fysisk synlig). Striben indikerer terminalernes retning, og et højt dV/dt-signal skal tilsluttes kort lead for mindst støj.

Af Keith Szolusha, applikationsdirektør, Gengyao Li, applikationsingeniør, og Frank Wang, EMI-ingeniør, Analog Devices

Den spektrale støj fra switchmode-strømforsyninger (SMPS) skyldes mange parametre som størrelsen af forsyningens hot-loop, slewrate og frekvens foruden filtrering af input og output, skærmning, layout og jording. En kilde til støjen ligger i forsyningens switch-node (ofte kaldt "SW" i mange skematiske diagrammer). SW-nodens kobber kan fungere som en antenne, der transmitterer den støj, som genereres af hurtige og effektive switchende højeffektsystemer. Det er faktisk den primære støjkilde i de fleste switchede regulatorer.

Mængden af kobber i SW-nodes toplag skal i høj grad reduceres for at minimere antenneeffekten. I en monolitisk switch-regulator (power-switchen internt i IC'en) løber SW-noden fra IC'en til regulatorens spole via et kort spor på toplaget. Med en controller (power-switch uden for switch-controller IC'en) kan SW-noden være indeholdt i switchene og uden for IC'en. SW-nodens kobber forbinder den ene side af spolen i buck- og boost switch-topologierne. På grund af det ret store antal parametre, ydelsen afhænger af, er layout af SW-noden i Layer 1 SW i XY-planet på printet – eller i de interne lag – lidt af en slags sortekunst *(figur 1)*.

Spolens geometri

SW-noden har selvfølgelig også en udbredelse i Z-planet, når man tager hensyn til spolens terminaler. Spolens vertikale orientering kan øge antenneeffekten og dermed støjen. Desuden er spolens vindinger sjældent symmetriske. Selv hvis spolens symmetriske terminaler indikerer, at konstruktionen i huset også er symmetrisk, så fortæller polaritetsindikatoren oven på komponenten en anden historie. *Figur 2* viser den interne vindingsstruktur for Coilcrafts XAL-spoleserie. Den flade spoletråd starter i bunden af komponenten og slutter i toppen, så én af terminalenderne vil i Z-planet være noget kortere end den anden.

Desuden kan spoler med en blottet SW-node have en dårligere ydelse end en vertikalt metalskærmet version *(figur 3)*. Som designer bør man vælge spoler med mindst mulige vertikale og blottede terminaler. Det mindsker støjen, men hvad så med to spoleterminalers indbyrdes orientering i forhold til deres støjeffekt?

Støjemissionens egen historie

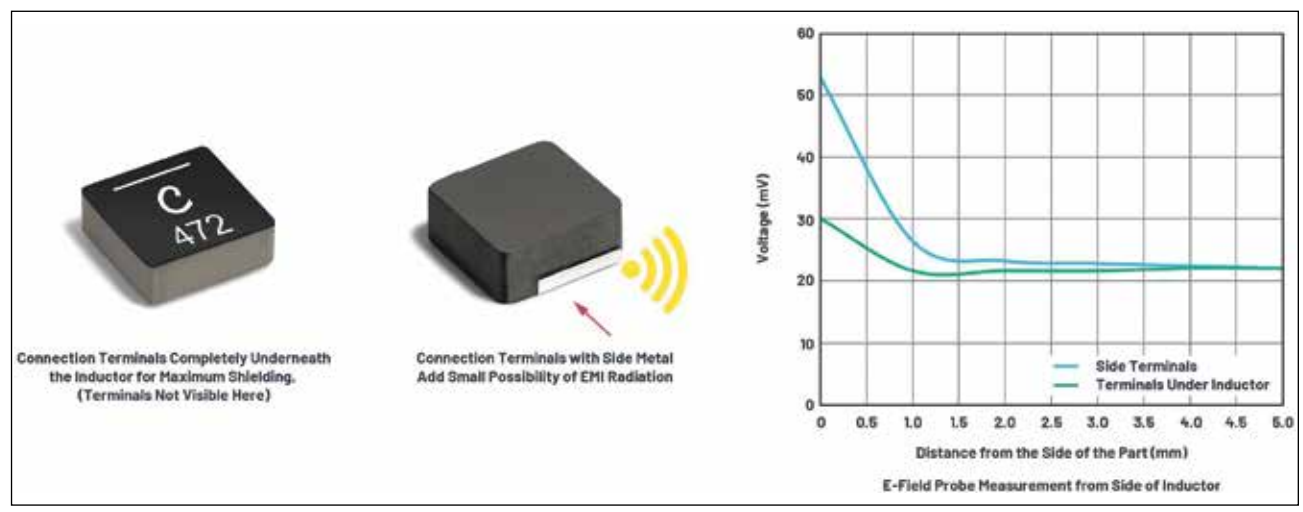
Dårlig støjmæssig ydelse for et testet print er en kombination af IC-emissionen og layoutet. Selv IC'er med lav støjemission skal monteres optimalt i forhold til kritisk støjemission. For at undersøge den effekt har vi testet effekten af orienteringen af hovedspolen, L1 på et LT8386-demokredsløb *(figur 4)*. Hér specificerer Coilcraft den korte terminal fra XAL6060-serien af spoler med en hvid linje på toppen af komponenten. Standard CISPR 25-tests for CE (Conducted Emissions) og RE (Radiated Emissions) i et radiodødt kammer viser, at placeringen af spolen *(figur 5)* i kritisk grad påvirker støjydelsen af designet.

Figur 6 viser, at støjydelsen for et DC3008A-baseret design hænger direkte sammen med orienteringen af L1 på demoboardet, selv om ingen andre komponenter bliver ændret. Især lavfrekvent RE (150kHz til 150MHz) og FM-båndenes CE (70MHz til 108MHz) udviser mindre støj med "orientering 1" – altså, hvor den korte terminal er placeret ved SW-noden. En forskel fra 17 dBµV/m til 20 dBµV/m inden for AM-båndet er ikke til at overse.

Heller ikke alle spoler er skabt ens. Viklingsretningen, formen af terminalerne og deres forbindelser og selv kernematerialet varierer. Styrken i H- og E-felter med forskellige kernematerialer og kon-

▶ *Fortsættes på side 14*





Figur 3: Læg mærke til spolens terminaltype i støjfølsomme designs – ikke kun orienteringen.

ROBUSTE FORBINDELSER

Til den krævende industriapplikation



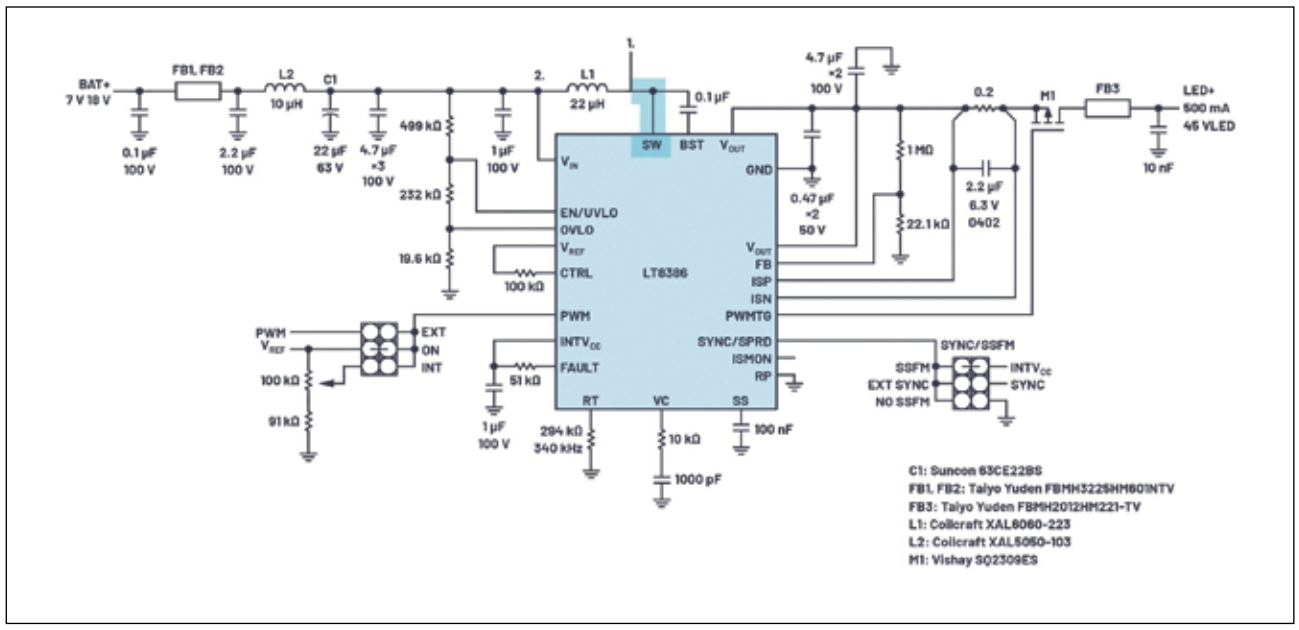
Kabelkonfektionering

- Pålidelige kontakter med lav kontaktmodstand
- Højt antal konnekteringer – lang levetid
- Robuste i udfordrende miljøer
- Resistente over for vibrationer og chok
- Høj strømbelastbarhed
- Power, højstrøm, højspænding, signaler, data, luft, væsker og optik



ODU's robuste forbindelser sikrer en pålidelig overførsel af power, data mv. og bidrager til en høj oppetid for maskiner, industristyringer og overvågningssystemer verden over.

www.odu-denmark.dk



Figur 4: SW-node highlightet i schematics for en støjsvag DC3008A LT8386 LED-driver. Placer den korte terminal ved Orientation 1 og Orientation 2 for at sammenligne de komplette emissionsresultater.

begge retninger med måling af karakteristika.
Resultaterne *(figur 7)* svarer til resultaterne for Coilcrafts spole. Støjemissionen viser, at orienteringen har betydelig indflydelse på støjen. I det aktuelle tilfælde har "orientering 1" vist sig at være den bedste retning for at opnå minimal støj. Det gælder både for de lavfrekvente AM-bånd (RE) og FM-båndene (CE).

afgøre, om spolens orientering har den samme effekt med hensyn til RE og CE som i boost-regulatoren.
For 2-switch-node buck-boost konverter kommer vi dog lidt i knibe. Populære buck-boost konvertere som den synkrone 60V LT8390 fra 4-switch buck-boost controller-familien har vigtige funktioner til lav støj som SSFM samt en lille hot-loop arkitektur. Enkeltspoledesignet giver ikke et klart billede af, hvordan en spoles orientering måtte påvirke støjen. Hvis den korte terminal er placeret på én SW-node, så virker den lange terminal som en antenne på den anden SW-node. Hvilken orientering er så bedst i disse designs? Og hvad sker der,

▶ *Fortsat*

struktive forskelle kan variere fra spole til spole. Men vores undersøgelser afslører navnlig ét kritisk område, som vi kan anvende til vores fordel i designet.

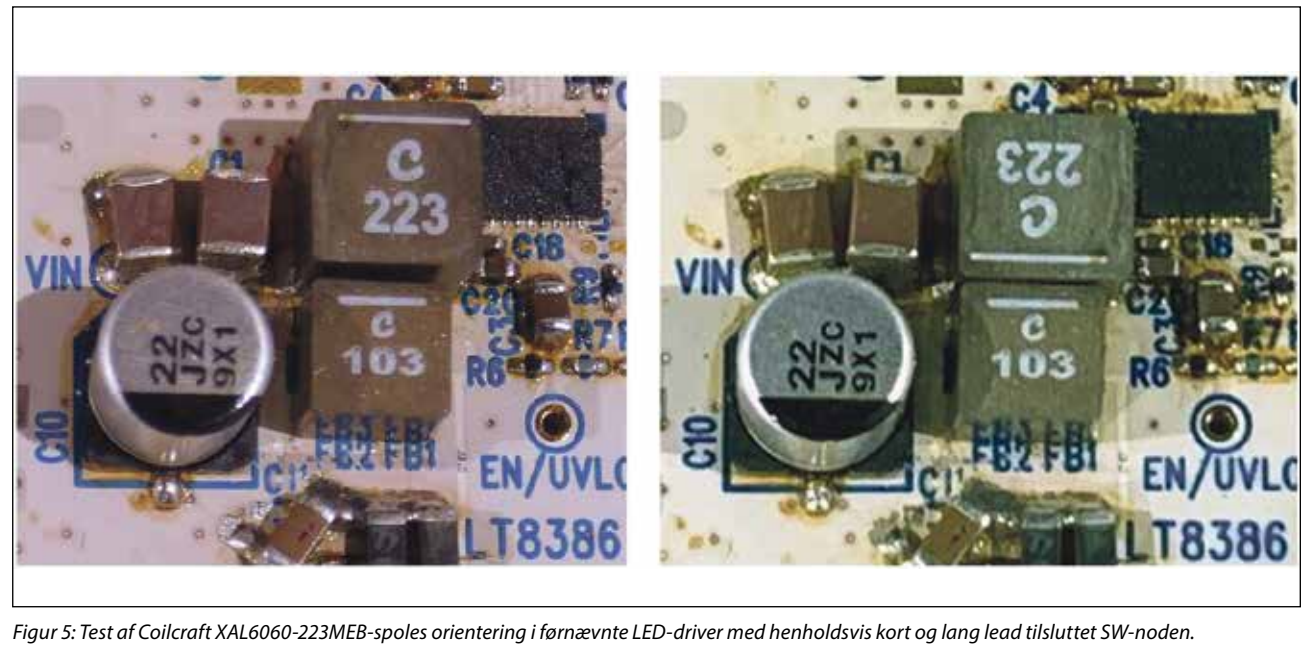
Spoler uden polariseringsindikator

Orienteringen er let at overskue, hvis spoleproducenten indikerer den interne terminallængde med en markering på komponenthuset. Det skal man så huske at gøre opmærksom på igennem et montageforløb. Visse spoler har dog ikke en markering af polariseringen. Det kan skyldes intern symmetri eller strukturelle forskelle, som ikke er angivet. Sidstnævnte har intet med ond vilje at gøre fra producenterne, som ikke nødvendigvis er opmærksomme på konsekvenserne af en manglende markering. Vi vil dog pege på det fornuftige i at evaluere spoler monteret i begge retninger i et certificeret radiodødt rum for at sikre den mest støjsvage ydelse.

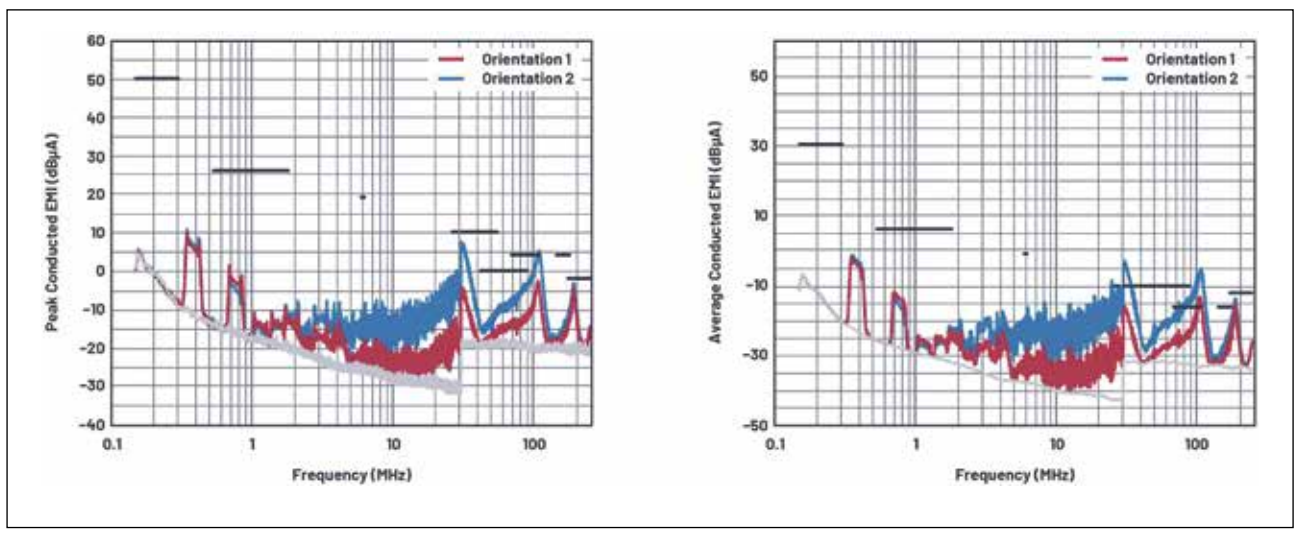
Der kan være tilfælde, hvor en spole ikke er mærket med orientering, men hvor spolen trods sin arbitrære udformning alligevel giver god mening. Würth Elektroniks WE-MAPI metallegerede effektspoler er små og effektive. De har terminaler, der kun er tilgængelige fra bunden af kapslingen. Hver komponent har en prik på toppen nær WE-logoet, men prikken er ikke indikeret i databladet som starten på viklingen. Selv om det giver anledning til nogen forvirring, så forventer Würth, at kredsen opfører sig ens uanset orientering grundet en ret symmetrisk viklingsstruktur. Prikken på toppen er som sådan ikke nødvendig, men hvis støj er en kritisk parameter i en forsyning giver det alligevel god mening at teste begge retninger for spolen for nu at være på den sikre side.

Würth WE-XHMI

Vi har testet DC3008A med en højtydende Würth-spole, hvor starten af vindingen er indikeret på en prik på toppen af kapslingen og i databladet. 74439346150 15µH-spolen egner sig fint til LT8386's formfaktor og strømkrav. For at sammenligne med Coilcrafts spole har vi orienteret Würth-spolen i



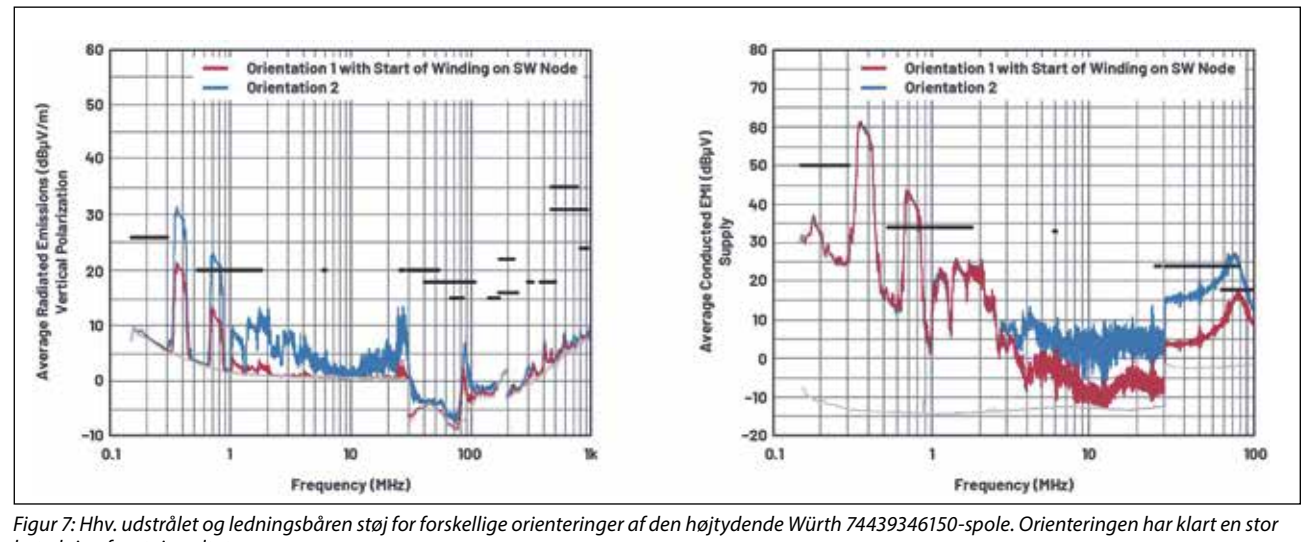
Figur 5: Test af Coilcraft XAL6060-223MEB-spoles orientering i førnævnte LED-driver med henholdsvis kort og lang lead tilsluttet SW-noden.



Figur 6: Strømprobemetode for ledningsbåren støjemission (CE) viser forbedring (>3MHz) ved placering af den korte terminal på spolen ved SW-noden i forhold til den lange.

2-Switch-Node Buck-Boost IC'er (resultater følger)

Det er helt tydeligt, at spolens orientering har indflydelse på støjen fra enkelt switch-node boost LED-driver. Vi kan formode, at boost-spændingsregulatorer vil have de samme støjkarakteristika fra SW-noden, da effektkonverteringen og switch-elementerne er de samme for såvel spændingsregulatoren og LED driverkredsløbene.
Vi må også formode, at buck-regulatorerne har lignende designprioriteter for SW-noden med hensyn til minimering af antenneeffekten for spoleterminalerne. Men da SW-noden i en buck-regulator er tættere på input-siden af konverteren, kan opfølgende arbejde hjælpe til at hvis alle fire switche skifter samtidig i en 4-switch driftstilstand (V_{IN} tæt på V_{OUT})?
Det spørgsmål vil vi kigge på i en kommende artikel, hvor en 4-switch buck-boost controller med to SW-noder bliver støjtestet i forhold til spolens orientering. Og så lidt til eftertanke: Måske er der mere end to valg – 180° forskudt – for denne topologi?
Konklusionen på denne første artikel er, at spolens orientering spiller en rolle. Ved måling af støjen både i forhold til orientering og repetérbarhed skal man lægge mærke til forskelle for de valgte spoler, teste dem i begge retninger og fortælle en EMS eller produktionsfolkene om faldgruber, hvis orienteringen ikke kan defineres. Bedre støjdata kan muligvis kun være et 180° drej af en spole væk.



Figur 7: Hhv. udstrålet og ledningsbåren støj for forskellige orienteringer af den højtydende Würth 74439346150-spole. Orienteringen har klart en stor betydning for støjresultaterne.



E22

Electronics | Technology | IoT

Bliv en del af

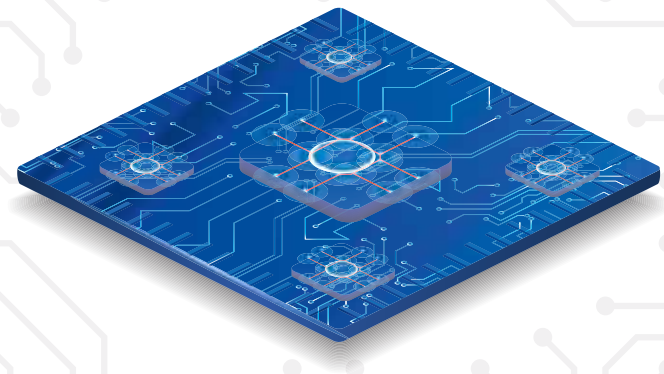
Danmarks største elektronikmesse

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

Skal du være udstiller på E-22? Book din stand allerede nu – der er rift om kvadratmeterne. Hele 83 udstillere er allerede tilmeldt, og flere er på vej!

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

HD-PLC for sikker IoT-kommunikation

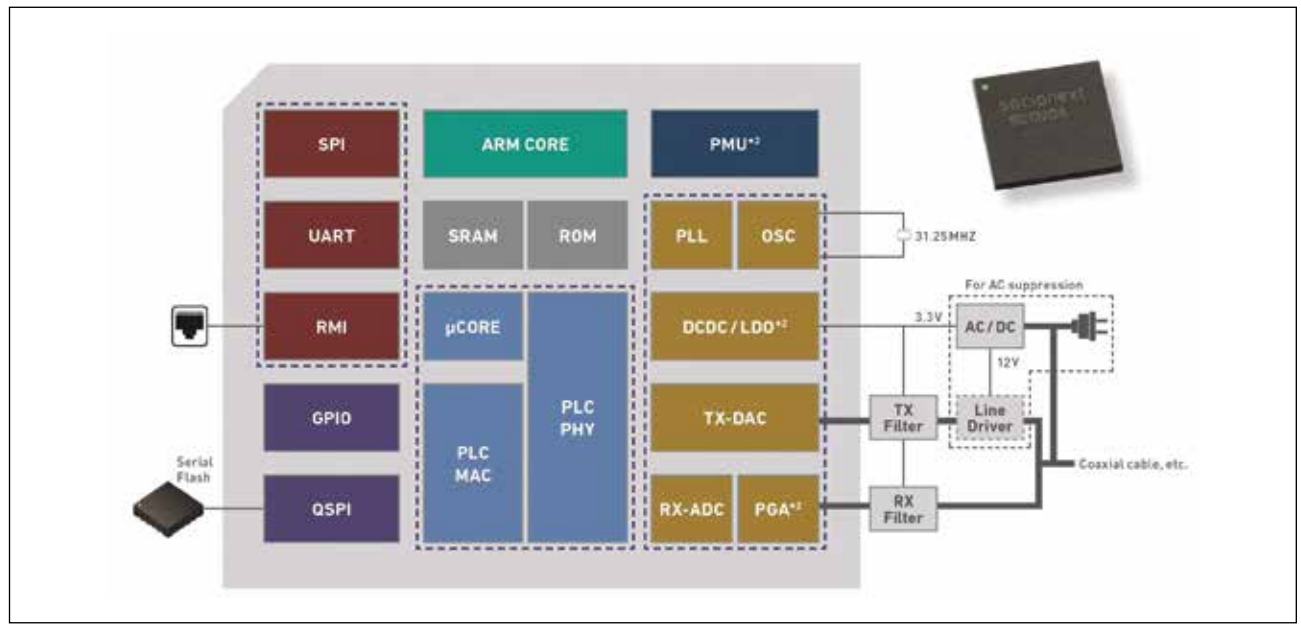
High Definition-Power Line Communication er næste generation af langdistance powerline-kommunikation til Internet of Things (IoT) og smarte konnekterede apparater og systemer

Af Tomislav Drenski, ledende produkt-marketingingeniør Wireline Eng., Socionext Europa GmbH

Socionexts IoT High Definition-Power Line Communication-løsning (HD-PLC – et registreret Panasonic-varemærke) leverer sikker fortrådet kommunikation til IoT PLC-apparater, som dermed kan forbindes med stort set alle typer af eksisterende installationer og infrastruktur. Det er dermed muligt at realisere high-speed netværk til en meget lav pris og med minimalt installationsarbejde. HD-PLC opfylder de nyeste IEEE1901-2020- og ITU-T G.9905-standarder, inklusive Inter-System Protocol (ISP) for sameksistens, og IP-kernen har HD-PLC-licens til globalt kompatible økosystemer med certificerede komponenter.

Med den integrerede protokol med meget høj sikkerhed og korte responstider er HD-PLC en perfekt kandidat til styring og monitering af forsyningsnet i kraftværker og bæredygtige energikilder (vind, sol, bølge), wave/tide) ved smart metering og tilhørende gateways. Dels letter princippet implementering af smart grid-løsninger, men det kan også være en prisbillig løsning, der baner vejen til vores fremtidige "Samfund 5.0". HD-PLC LSI'en (SC1320A) er verdens første LSI, der er embedded med en fjerdegenerations HD-PLC-kerne. Den åbner døren for mere frihed til innovativ og sikker information og data-overførsel i byområder, i hjemmet og i industrierne. Ud over smart grid eller smart metering-applikationer kan HD-PLC LSI'en også styre og overvåge apparater og produkter i stort set alle slags IoT-miljøer fra hjemmet eller boligen af institutionelle- eller industriapplikationer med muligheden for opbygning af et eget komplet økosystem.

Blokdiagram over Socionext HD-PLC LSI, SC1320A.



LSI'en er en state-of-the-art low-power (200mW typisk) chipløsning med en meget lille formfaktor og mulighed for high-speed datakommunikation (op til 240Mbps) med lang rækkevidde og op til 1.024 tilsluttede noder. Den implementerede



multi-hop funktion kan udvide rækkevidden for et netværk til over 10 kilometer.
Der er inkluderet generelle interfaces som UART/SPI og Ethernet MAC (RMII) foruden protokoller som BACnet og LonWorks til industrielle applikationer (men også bygningsstyring) med support af secure boot-funktioner.
Stabil kommunikation over forsyningsnettet er opnået gennem en kombination af høj kvalitet samt analoge og støjreducerende teknikker. Desuden bruger kredsen også en sofistikeret Wavelet Orthogonal Frequency Division Mutiplexing (OFDM)-algoritme som modvægt til de tekniske problemer, som BPL-teknikker (Bredbånd over Power Lines) har givet andre PLC-produkter i tidligere generationer af lignende teknologi. De nye teknikker sprænger tidligere grænser – og begrænsninger – som transmission af data gennem transformere, overdreven støjgenerering eller -emission ind i forsyningslinjerne. Det gør datatransmission mulig helt uafhængigt af regionale forskelle i spændinger og andre forhold for forsyningstransmissionen. Resultatet er – ud over datakommunikationen – at teknologien også kan bruges til styring og monitering af apparater, produkter og forsyningsudtag, der supporterer smart grid- eller smart metering-formål. Det er desuden muligt at supportere komplette bygnings- og hjemmeautomationssystemer og smart city-infrastruktur med en komplet kommunikationsløsning.

Hvordan kan teknologien påvirke markedet?

Nye markedsundersøgelser peger på, at der i 2025 vil være op mod 75 milliarder produkter forbundet via internettet verden over. Den næste generation af HD-PLC LSI'er vil spille en vigtig rolle i de smart-forbundne, smart grid- og smart metering-systemer med maksimering af ydelse og fleksibilitet med en overlegen funktion sammenlignet med andre PLC-løsninger på markedet.
HD-PLC tager udgangspunkt i forskellen mellem frekvenser i forsyningsspændingen og datasignaler. Hvor elektricitet fremføres ved relativt lave frekvenser, er de digitale datafrekvenser langt højere. Man kan derfor bruge HD-PLC high-speed dataoverførsel/-kommunikation på eksisterende forsyningskabler, der overfører AC- eller DC-forsyning ved spændinger fra 0V til flere hundrede volt. Men datatransmission på andre kabelføringer som telefonlinjer, twisted-pair eller coax-kabler er også en mulighed.
Modsat Ethernet eller trådløse netværk kræver HD-PLC ikke nogen nævneværdige investeringer, og teknologien kan installeres og implementeres nærmest som en "plug-and-play"-løsning. HD-PLC giver altså en pålidelig, stabil og sikker transmission med support af forskellige krav defineret af Demand Responses (DR). Det er afgørende for netværksudbydere og -operatører, men er også tilsvarende vigtigt i mange andre slags applikationer.

Hvor er forskellen fra tidligere og andre løsninger?

Socionexts HD-PLC er en yderst sikker og pålidelig løsning, hvilket til dels skyldes en effektiv kryptering (gennem PHY-laget), men også fleksibiliteten i forbindelse og gruppering af komponenterne.
Sammenlignet med traditionelle standard Narrowband PLC-løsninger (baseret på BACnet eller LonWorks) – og som kun kan håndtere typiske datarater op til 78kbps (op til en maksimal PHY-rate på 1Mbps) – giver HD-PLC derimod datarater op til 10Mbps med high-speed kommunikation op til 240Mbps.
Frekvensbåndet for Narrowband PLC (Prime eller G3-PLC-standard) er op til 500kHz med OFDM-modulation, mens HD-PLC bruger et 2-28MHz frekvensbånd med brug af Wavelet OFDM.
Rækkevidden for gængse PLC-løsninger ligger som regel under 1.200 meter. Socionexts HD-PLC-løsning indeholder ½- eller ¼-rate tilstande, som øger rækkevidden til op til to gange de typiske PLC-løsninger – og med brug af den indbyggede multi-hop funktion er en rækkevidde på op til 10 kilometer mulig, og alligevel med langt højere datarater.
Ældre PLC-løsninger anvender RS-485-protokoller med support af op til 256 noder. HD-PLC supporterer op til 1.024 noder, hvilket tillader større netværk gennem support af en større infrastruktur.
HD-PLC kan let tilføjes ethvert IoT-produkt, da en TCP/IP software-stack er inkluderet, ligesom der er implementeret generelle interfaces som UART/SPI. Det er værd at nævne, at HD-PLC-adaptere er anvendelige erstatninger for andre typer af PLC-hardware som HomePlug eller G.hn. Da HD-PLC er baseret på IEEE-1901-standarden, deler den også den samme Inter-System Protokol.
Socionext HD-PLC LSI (SC1320A) er med andre ord verdens første LSI embedded med fjerde generation af en HD-PLC-kerne, og det giver langt mere frihed til innovative og sikre informations- og dataoverførselsløsninger i byområder, i hjemmet og i industrien. Den kompakte udformning og det lave forbrug betyder, sammen med den meget bedre ydelse end tidligere PLC-generationer, at Socionexts HD-PLC-løsning er oplagt til en række af dagens smarte løsninger, der kommunikerer via forsyningsnettet eller andre fortrådede netværk.



Det er Panasonics fjerdegenerations HD-PLC-kerne, der er udgangspunkt for Socionexts LSI-kreds, som giver sikker powerline-kommunikation for en lang række IoT-løsninger.



Slank controller til PXI Express-systemer

Med ekspertisen fra VITA- og PICMG-baserede 19”-racksystemer har nVent Schroff for snart tre år siden begyndt at udvikle med PXI Express-chassiser. Siden har en række af de kunder, nVent samarbejder med, spurgt efter ultraslanke CPU-boards. Takket være nVents samarbejde med Congatec er den type moduler nu tilgængelige

Af Zeljko Loncaric, marketingingeniør, Congatec AG

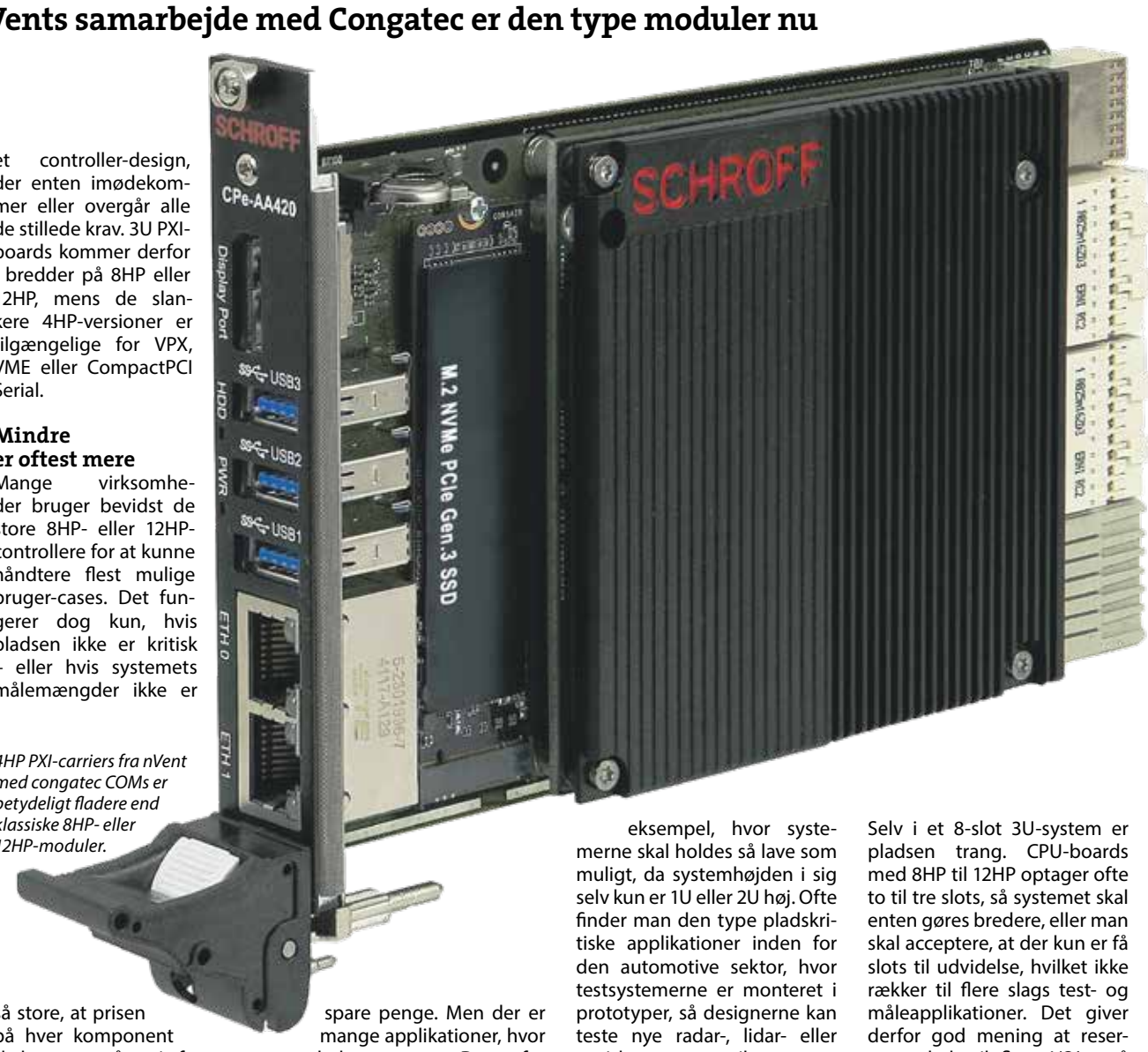
Udbydere af chassiser og backplanes som nVent Schroff fokuserer sjældent direkte på CPU-boards. Alligevel er de eksperter inden for routing af high-speed interfaces som PCI Express Gen 3 og -4 eller 25GbE, over længere afstande. Med denne knowhow kan nVent også give sine kunder specifikke carrierboard-designs, der integrerer CPU'en via Computer-on-Modules (COMs). I disse carrierboard-designs er fokus ikke på routing via komplekse CPU'er, memories og hurtige kommunikationsbusser. Heller ikke – og det er det væsentlige – på at installere og vedligeholde omfattende BSP-pakker med BIOS/UEFI og drivere. I stedet er fokus på at forbinde interfaces til COM'erne via high-speed links. Ved at anvende COM'er har nVent Schroff let kunnet opfylde sine PXI Express-kunders behov gennem betydeligt slankere boards end de system-controllers, der tidligere har været tilgængelige på markedet.

Der mangler som sådan ikke slanke controllere til backplane-systemer med strukturer sammenlignelige med PXI, som eksempelvis VPX, VME eller CompactPCI Serial. Det skyldes, at de CPU board-producenter, der har fokus på disse applikationer, allerede har tænkt i de baner. Med PXI Express er det dog en helt anden historie. PXI-eksperter er test- og måleudstyrssystem-eksperter. De fokuserer primært på test-software og et bredt udvalg af I/O'er. De centrale controller-moduler skal blot ses som et værktøj. Derfor kan PCI Express ofte tilsluttes en notebook eller pc, udelukkende via et udvidelseskort. Eller en mulighed kunne være et controller-design, der enten imødekommer eller overgår alle de stillede krav. 3U PXI-boards kommer derfor i bredder på 8HP eller 12HP, mens de slankere 4HP-versioner er tilgængelige for VPX, VME eller CompactPCI Serial.

> En udbyder af højspændings- og isolationstestere til industriel serieproduktion har oplevet en lignende situation.

Mindre er oftest mere

Mange virksomheder bruger bevidst de store 8HP- eller 12HP-controllere for at kunne håndtere flest mulige bruger-cases. Det fungerer dog kun, hvis pladsen ikke er kritisk – eller hvis systemets målemængder ikke er så store, at prisen på hver komponent skal gennemgås nøje for at spare penge. Men der er mange applikationer, hvor pladsen er trang. Det er for eksempel, hvor systemerne skal holdes så lave som muligt, da systemhøjden i sig selv kun er 1U eller 2U høj. Ofte finder man den type pladskritiske applikationer inden for den automotive sektor, hvor testsystemerne er monteret i prototyper, så designerne kan teste nye radar-, lidar- eller optiske sensorer til autonom styring af bilerne. Hér er en reduktion i HP-antallet af stor betydning, da installationens bredde afgør højden af systemet, da modulerne monteres vandret og ikke lodret.



4HP PXI-carriers fra nVent med congatec COMs er betydeligt fladere end klassiske 8HP- eller 12HP-moduler.

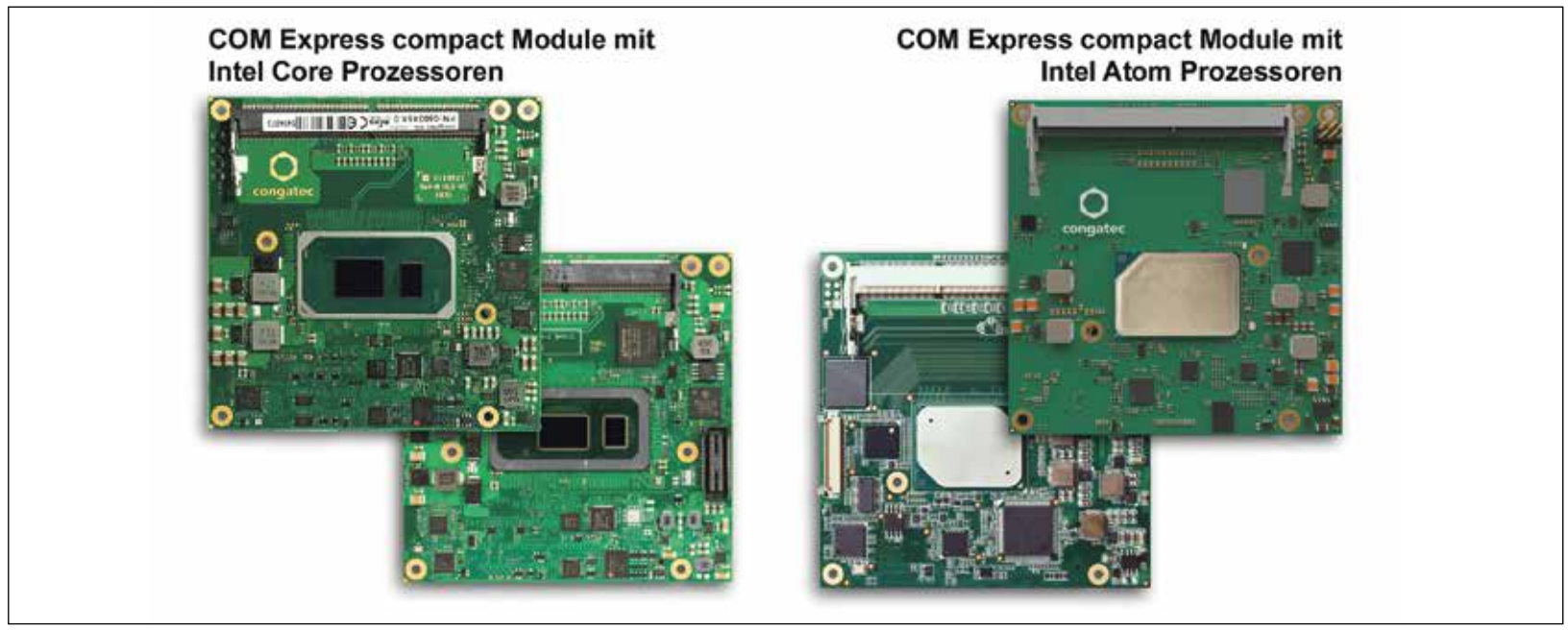
Selv i et 8-slot 3U-system er pladsen trang. CPU-boards med 8HP til 12HP optager ofte to til tre slots, så systemet skal enten gøres bredere, eller man skal acceptere, at der kun er få slots til udvidelse, hvilket ikke rækker til flere slags test- og måleapplikationer. Det giver derfor god mening at reservere plads til flere I/O'er på mindre plads, da man på den måde slipper for at stacke to systemer oven på hinanden – det ville jo optage mere plads i et rack.

Et eksempel kommer fra flyin-



Fordelene ved Computer-on-Modules i ét blik.





De to carriers til COM Express Compact- og Basic-modulerne fra Congatec findes allerede i 40 forskellige versioner – og det er kun for de nuværende processorer. Tager man hensyn til de foregående moduler, som fortsat fremstilles med lang industriel levetid for øje, så er der ikke mindre end 100 varianter.

dustrien, hvor en leverandør af testsystemer til fly måtte tilføje en ekstra 3U-enhed for at kunne installere en IPC. Med et 4HP CPU-board kunne producenten have undgået den ekstra udgift, da systemet i så fald ville have kunnet være i I/O-racket. En udbyder af højspændings- og isolationstestere til industriel serieproduktion har oplevet en lignende situation.

En vinder COM/carrier-kombination og varianter som det nye mål

For at løse pladsproblemerne har nVent allieret sig med Congatec i udviklingen af en 3U, 160mm PXI-carrier til COM Express Compact-moduler. Umiddelbart var løsningen optimeret til Conga-TC175 for at give en ydedygtig og kompakt controller baseret på syvende generation af Intels Core-processorer. Løsningen router kun de PCIe-stier, der er krævet i PXI Express-arkitekturen til backplanet. Forpanelet på den slanke platform giver kun en DisplayPort til monitering af forbindelsen, tre USB-interfaces, to Ethernet-interfaces og – for at fuldende funktionssættet – en M.2-slot til fast-SSD'er. På den måde har nVent været i stand til at skabe en ekstremt slank, men ydedygtig PXI single-board-computer, der har fuld fokus på den nødvendige kernefunktion for en central CPU-enhed i et PXI-system. Takket være det modulære design kan kunder i dag vælge en hvilken som helst Intel Core processorkonfiguration med en maksimal på 15W (TDP). Og alt sammen passer ind i et fladt 4HP-board – inklusive køling.

Løsningen er nu udvidet til at inkludere en COM Express Basic-variant, der bruger Conga-TS370, som også kan integrere Intel Core processorteknologien med op til de nyeste 6-kerne-løsninger fra ottende generation – og som derfor også tillader systemkonfigurationer med virtual machines. En så høj skalérbarhed uden krav om redesign – selv på tværs af processorgenerationerne – er en stor fordel for nVent, da det dramatisk mindsker udviklingsbehovet. På den måde kan nVent tilbyde COTS (commercial off-the-shelf)-moduler til fremtidige løsninger baseret på COM Express Basic og -Compact-moduler fra Congatec med ekstremt lave udviklingsomkostninger. Leverandører af full-custom PXI-controllere vil med denne løsning kunne tilbyde løsninger, som selv volumenfremstillede designs vil have svært ved at slå prismæssigt.

Da modulerne ofte er de første produkter, som bliver tilgængelige med de seneste embeddede processorer, kan nVent tilbyde nye processorgenerationer lynhurtigt, ligesom det slanke design også vil være en mere prisoptimal løsning end de større 8HP- eller 12HP SBC'er. Den modulære tilgang gavner også nVents kunder på den måde, at de kan skalere deres carriers med forskellige moduler for at sikre en bedre balance mellem ydelse og pris, da der vil være betydeligt flere varianter inden for en modulserie med en processorgeneration, end en producent af PXI CPU-boards i full-custom designs nogensinde kunne tilbyde.

Løsningen er understøttet af et stort organisk vækstpotentiale. Det globale marked for PXI Source Measure Units (SMU'er) forventes at vokse til 331 millioner USD ved udgangen af 2025 med en vækstrate på 12,84 ifølge Report Linker. Andre undersøgelser peger på vækstrater på 16,5 procent.

Vellykket udviklingspartnerskab

Valget af Congatec var let for nVent, og som nVent siger, så har Congatec et godt ry inden for computermodulbranchen med en udtalt god support. Netop sidstnævnte var vigtigt, da nVents folk kunne få øjeblikkelige svar på tekniske spørgsmål, understøttet fra starten med rigelige mængder dokumentationsmateriale.

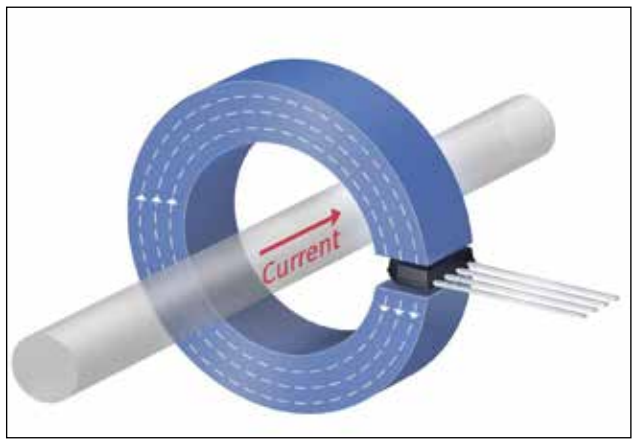
Christian Ganninger, der er global produktchef hos nVent Schroff, Europe, ser med den nemme vej til nødvendige firmware-opgraderinger frem til at kunne integrere de nye Intel Elkhart Lake- og Tiger Lake-processorer.

Christian Ganninger forventer også – hvis nVents koncept bliver godt modtaget inden for test- og målemiljøet – en ekspansion mod AXI- og VXI-standarderne, hvilket sammen med de dominerende PXI-producenter tegner sig for omtrent 78 procent af det modulære instrumentmarked. En ekspansion i retning af VME-, VPX- og CompactPCI Express-markederne er også en mulighed. Strategisk forventer Christian Ganninger dog kun, at disse markeder bliver relevante, hvis andre board-producenter inden for disse markeder ikke kan levere egnede løsninger, hvilket han regner med, at de kan. Men med ekspansionen inden for det modulære instrumentmarked er det segment alene rigeligt stort.



Sensorer til måling af høje strømme og spændinger

I takt med at elektromobiliteten bliver en stadigt større del af hverdagen, opstår der tilsvarende et øget behov for sensorer, som tillader tovejsmålinger af AC- og DC-strømme i køretøjer. Sensorerne skal være effektive, præcise, kompakte og fleksible i brug. En ny type strømsensor opfylder disse behov

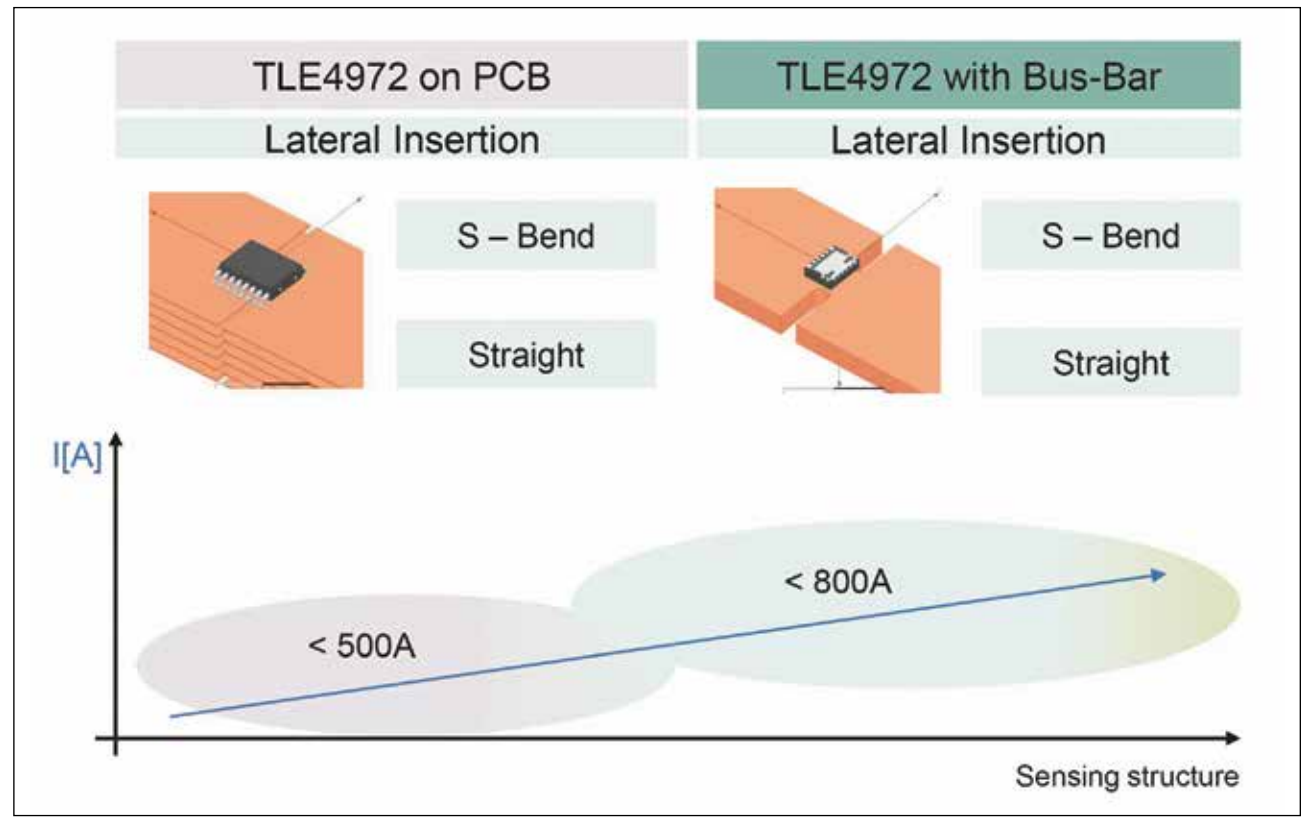


Figur 1: En magnetisk feltsensor med fluxkoncentrator skal overdimensioneres rigeligt, hvis man skal undgå permanent magnetisering under kortslutning og dermed forvrængning af systemets overførselskarakteristik.

Af Ralf Hickl, produktsalgschef, Rutronik

Et stigende antal applikationer i køretøjer får deres energi fra et batteri – især for elbilernes vedkommende. Batterier og forbrugerne oplever samtidig en vækst i effekten. Det fører naturligt til både højere spændinger og strømme i køretøjernes elektriske systemer. Det har igen ført til nye standarder og sikkerhedsregulativer blandt andet med hensyn til galvanisk isolation mellem spændinger i andre lag af de elektriske systemer – og også større omkostninger i forhold til beskyttelse mod elektrisk kontakt. De højere strømme giver øgede effekttab i kabler og andre komponenter med en ohmsk modstand. Så når det drejer sig om strømmålinger, er shunts med ultralav modstand et vigtigt værktøj for at minimere effekttabene. De er dog relativt store, hvad angår materialer, vægt og pris.

For at beskytte batteri og forbindelser i køretøjernes elektriske systemer mod overbelastning skal strømmene kunne måles præcist, da elektriske brande i ledningsnettet ville være helt uacceptabelt. Det er en beskyttelsesfunktion, der tidligere blev udført af sikringer. Men i fremtiden vil halvlederswitche afbryde forsyninger i tilfælde af overbelastning eller kortslutning. Forudsætningen er dog de præcise strømmålinger. Det samme gælder for de strømmålinger, der ligger til grund for alle de invertere, der styrer drevet.



Figur 3: De to kapslingsvarianter af TLE4972 giver flere montagemuligheder med måling af strømme op til mellem 200A og 800A.

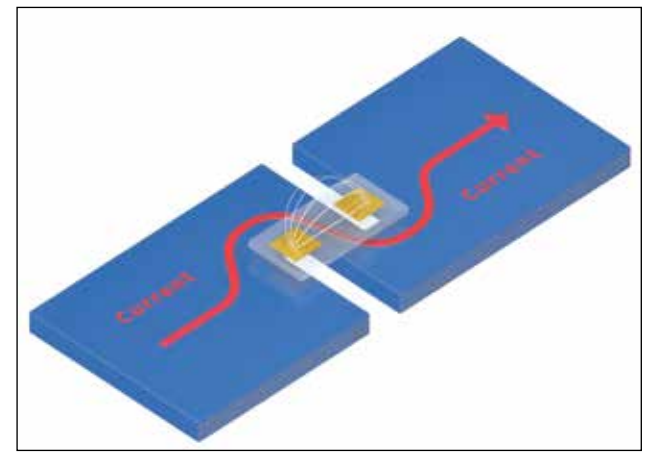
Magnetiske feltsensorer til galvanisk isolation

En konsekvens af de forskellige spændingsniveauer på 12V, 48V eller højere spændinger i køretøjer er stadigt større krav til galvanisk isolation mellem de forskellige spændinger. Sensorer, der måler de magnetiske felter genereret af strømmen – især for de kraftige strømmes vedkommende – giver en række tekniske fordele, når det analoge signal bliver transmitteret til den efterfølgende elektronik: Sammenlignet med modstandsbaseret strømmåling via shunts giver de magnetiske feltsensorer betydeligt mindre effekttab med en samtidig galvanisk isolation mellem de strømførende- og målekredsløbene. Det er især en afgørende faktor, hvor der både er behov for en galvanisk adskillelse, og hvor det lave effekttab forhindrer egenopvarmning af kredsløbene.

For at opfylde kravene har Infineon udviklet sin TLI4971 strømsensor specifikt til automotive applikationer. Den efterfølgende TLE4972 måler ikke strømmen gennem en IC-kapsling som forgængeren TLI4971 via en internal strømvej. I stedet er sensoren placeret på printet eller en power rail tæt på hovedføringen for strømmen, men uden fysisk kontakt.

TLE4972 uden kerne …

Kraftigere batterisystemer tillader høje peak-strømme i både normal drift og i tilfælde af en kortslutning. Hvis strømsensoren har en fluxkoncentrator med magnetisk kernemateriale, skal kernen være rigeligt dimensioneret.



Figur 2: Monteret over eller under en kobber-rail kan TLE4972 måle strømme op til ca. 800A.



I modsat fald kunne eksempelvis kortslutninger permanent magnetisere kernen og derved ødelægge systemets overførselskarakteristik *(figur 1)*. Da TLE4972 i praksis er kerneløs, kan en mætning af den magnetiske kerne med efterfølgende remanens ikke optræde i tilfælde af eksempelvis kortslutninger. Det sikrer en høj linearitet, og man undgår hysterese i overførselskarakteristikken.

... og hurtig ...

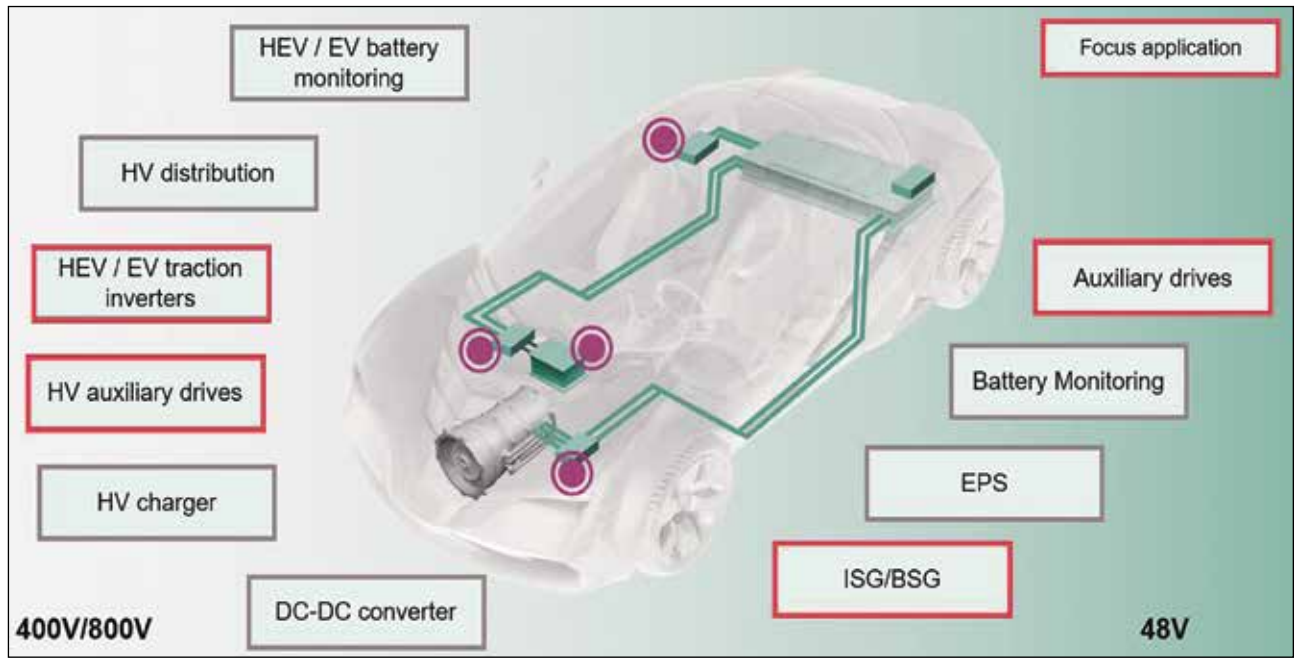
Målinger af hurtige overstrømme og kortslutningsdetektion er nødvendige især for batteriets primære switch. Det er muligt med TLE4972 takket være komponentens to uafhængige open-drain outputs med konfigurerbare trigger-tærskelværdier og programmérbare støjpulsfilter. Outputs kan signalere overstrømme til eksempelvis en mikrocontroller eller gate-driver. Den typiske responstid for en overstrømsdetektion (OCD) via open-drain output-pins er mindre end 1µs. Det store frekvensområde for TLE4972 fra 0Hz til mindst 120kHz bidrager i høj grad til overstrømsbeskyttelse uden latency fra softwaren.
Det differentielle analoge output giver også en høj båndbredde og kan derved bruges til momentstyring af drevet for motorerne i elektriske køretøjer.

... præcis ...

Takket være den differentielle målemetode vil uønskede vagabonderende felter – som følge af strømmene i nærved liggende ledere – ikke have nogen indflydelse på de målte signaler. Flere sensorer på chippen kompenserer også for temperatur og mekanisk stress. Præcision og stabilitet vil dermed også blive øget gennem komponentens samlede levetid. Databladene peger på, at præcisionen i målinger ikke vil afvige mere end to procent over temperatur og i komponentens samlede levetid.
Måleområdet for TLE4972 er skalérbart via softwarekonfigurering og det samlede systemdesign. Systemet – hvilket vil sige strømsensor samt ledere på print eller strømledere – kan kalibreres efter montage, hvilket kompenserer for eventuelle produktionstolerancer. Kommunikation sker via en Aout-pin under power-on.

... sikker ...

Infineon har udviklet TLE4972 efter ISO 26262, den internationale standard for funktionel sikkerhed i blandt andet den automotive industri. Med sin høje grad af selvdiagnosticering opfylder sensoren kravene til funktionssikkerhed for "et sikkerhedselement ude af kontekst (SEooC)" i overensstemmelse med ASIL B. TLE4972 kan derfor klart anbefales til brug i applikationer, der skal opfylde en høj grad af funktionel sikkerhed med dokumentation til rådighed fra Infineon. Med disse data kan man let beregne og dokumentere pålideligheden af det overordnede system.



Figur 4: Target-applikationer for TLE4972 strømsensoren.

... og fleksibel

TLE4972 giver som outputs målte værdier i analog form. Output kan konfigureres som fuldt differentielle, semi-differentielle eller single-endede. For den single-endede output-tilstand kan sensoren importere sin referencespænding fra en ekstern kilde som en tilsluttet A/D-konverter. I den semi-differentielle tilstand eksporterer TLE4972 sin interne Vref til en pin – for eksempel til brug med en tilsluttet A/D-konverter. Det modvirker common mode-støj, så længe den er konstant over hele konverteringstiden for A/D-konverteren.
I sin fuldt differentielle tilstand giver TLE4972 to output-signaler i modfase. Sammen med en A/D-konverter, der har differentielle inputs, giver det den bedste undertrykkelse af common mode-støjsignaler langs den analoge transmissionsvej. I den sammenhæng er TLE4972 ideel til Infineons Programmable System on Chip (PSoC) serier-4, -5 og -6, da de alle har 12-bit A/D-konvertere med differentielle inputs og deler forsyningsspændingen på omtrent 3,3V med sensoren.

To kapslingsvarianter

TLE4972 kommer i to kapslingsvarianter. Som TDSO-16 kan kredsen måle strømme op til omtrent 400A gennem lederne eller et fælles multilagsprint. For højere strømme op til 800A anbefaler Infineon montage på en specifikt udformet fælles kobber-rail *(figurerne 2 og 3)*.
For strømme mellem 400A og 2kA er TLE4972 i en TSON-6-kapsling ideel. Med mål på kun 4,5mm × 3,5mm kan kredsen også installeres lodret i et power-rail cutout.
Infineon supporterer udvikling med TLE4972 gennem et nyt simuleringsværktøj, som kan fås online via Infineons Collaboration Platform (aktivering påkrævet). Infineon tilbyder desuden fire evalueringsboards til forskellige måleområder: TLE4972 EVAL STD PCB (op til ca. 200A), TLE4972 EVAL INLAY (op til ca. 400A), TLE4972 EVAL LAT BAR (op til ca. 580A) og TLE4972 EVAL VER (op til ca. 830A).
TLE4972 er altså en komponent til potentialefri måling af høje tovejs strømme med målinger i henhold til kravene i ASIL B og SEooC. Sensoren er dermed særdeles velegnet til motorstyring, men den kan også implementeres elegant i elektronikken til højvoltsikringer sammen med de analoge og digitale funktioner i en PSoC.
Eksperterne hos Rutronik Automotive Business Unit (ABU) forestiller sig komponenten brugt i utallige applikationer til måling af strømme i faserne i BLDC-drev, elektroniske sikringers high-side eller batteri- og belastningsswitche.

EltechSolutions
ENKE....en del af Eltech Solutions
Tlf.: 7010 14 10



Enke Elektronik – Nu en del af Eltech Solutions A/S

Kabelkonfektionering

Med Enke som en del af Eltech Solutions er vi nu blevet en endnu stærkere samarbejdspartner inden for kundespecifikke kabelløsninger.

Fra Idé til produktion

I alle faser fra idéudvikling, prototyper og endelig produktion har Enke altid været kendt for at være hurtige og fleksible. Det gør vi alt for fortsat at være!

Vores erfarne medarbejdere i produktionen og salg er klar til også at hjælpe med dit behov indenfor f.eks.

- Kabelkonfektion
- Elektromekaniske montage opgaver
- Batteripakker
- Boxbuild


Jane Fiala

Kontakt vores specialister Jane eller Christina for yderligere dialog, på telefon 48 19 55 91 eller enke@enke.dk

Vi glæder os til at hjælpe jer!

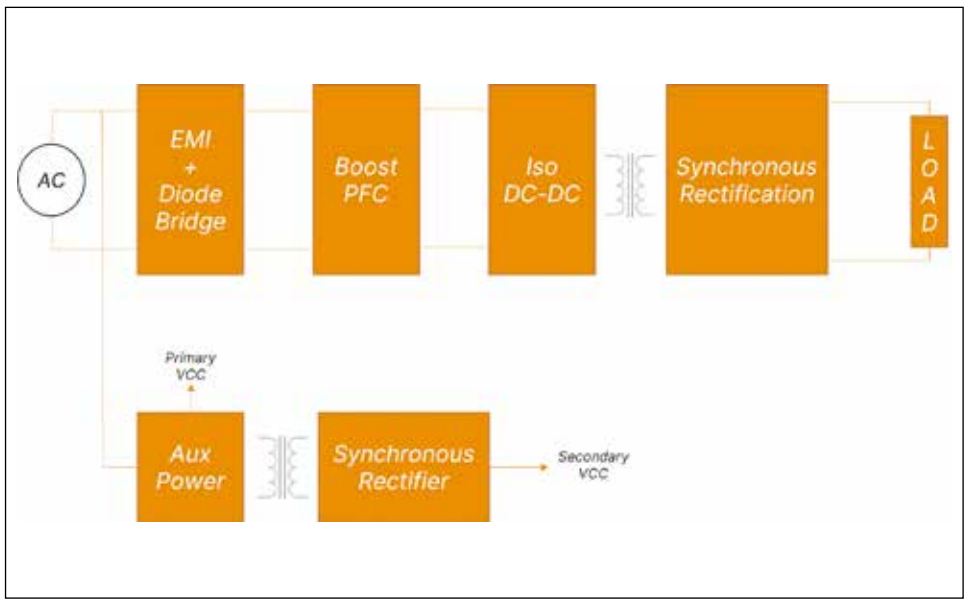

Christina Hjortshøj



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

Cloud power

Cloud computing er blevet et udbredt begreb med øget betydning og gennemslagskraft på de teknologiske markeder. Det er kort forklaret enhver service tilbudt via internettet. Back-end-systemerne skal dog være skalérbare og kunne udvides uden nogen problemer. Det gælder også for forsyningerne



Blokdiagram over AC-netforsyningen frem til server-backplane.

Af Julie Tyler, Onsemi

Konceptet bag cloud computing er infrastruktur, som overalt giver hurtig, skalérbar adgang til data og information. Hvor de fleste definerer og fortolker clouden som "et stort offentligt netværk", så er der også utallige cloud-services med private, sikre netværk med begrænset adgang. De fleste forbrugere interagerer med clouden gennem en front-end-adgang. Denne front-end omfatter software, applikationer, grafisk bruger-interface (GUI) og datalagring. Til support af de mange muligheder for front-end bruger-interfaces kræver clouden en betydelig back-end-infrastruktur inklusive strømforsyninger, servere og computere. Med de stadigt stigende krav til front cloud-services, så skal back-end-systemerne også være mulige at skalere og udvide med de stigende behov.

Det globale datacentermarked spås en vækst på 6,4 procent akkumuleret fra 19,1 milliarder USD i 2020 til 26,1 milliarder USD i 2025. Med væksten inden for cloud computing opstår så også et øget krav om regnekraft. Da det estimerede globale forbrug i datacentre i 2018 var på 205 terawatttimer, siger det sig selv, at en vækst i forbruget svarende til markedets økonomiske vækst vil være helt uacceptabelt. Risikoen for stærkt øget forbrug fører derfor til en prioritering af såvel effektivitet som pålidelighed.

Cloud-effektkonvertering

De fleste datacenter-racks er forsynet via UPS'er (Uninterrupted Power Supply) på nominelt 230VAC med effekter op til 100kW pr. rack. Da de fleste processorkerner arbejder ved spændinger under 2V, skal den høje forsyningsspænding konverteres og distribueres. Desuden peger den høje effekt på ganske betragtelige strømme, der skal routes med størst mulig effektivitet for at minimere effekttab og varmeudledning.

De fleste server-racks arbejder med en 48V backplane-forsyning. Det er den primære forsyning til hver server i racket (også kaldet "blades"). Historisk har 48V været en standardspænding inden for telecom og netværk. Årsagen er, at det nok er den højeste spænding, som ikke udgør en fare for mennesker. Udstyr over 48V-niveau skal typisk dobbeltisoleres med strengere sikkerhedskrav, ligesom spændinger over 48V kræver jording til beskyttelse af såvel udstyr som operatører.

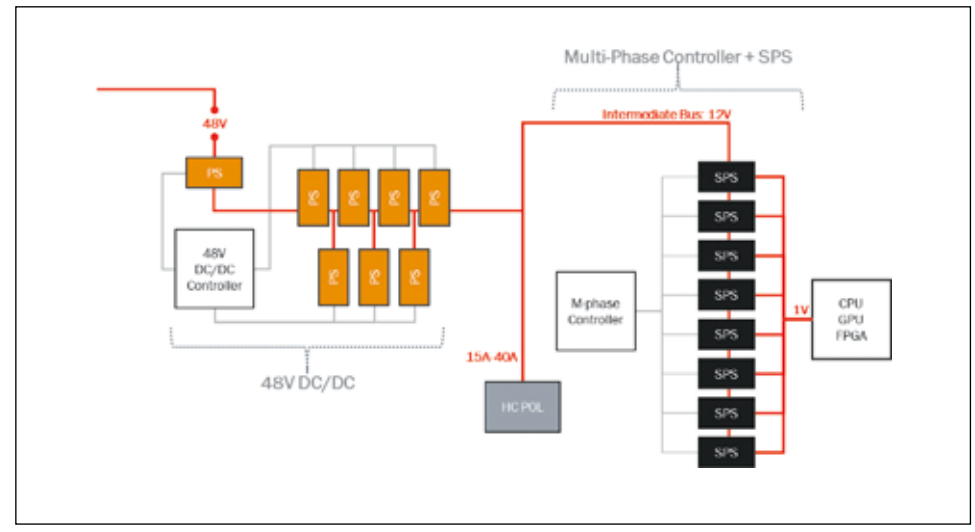
48V eller 12V

Der har været megen diskussion og eksperimenteren omkring 48V-forsyningerne. Traditionelt har de interne forsyninger i det meste computerudstyr været 12V, hvilket er nedarvet fra de tidligere generationer af siliciumteknologier og harddisk-drives, blæserkøling og andre komponenter i computerplatformen. Da CPU'ernes forbrug er steget dramatisk med hver ny generation af processorer, så har de højere belastningsstrømme fra CPU'erne givet tilsvarende højere strømme på 12V-niveau. Det har igen medført tykkere busbars til distribution af effekten på 12V-niveau og dermed også større distributionstab. Det giver også varme, hvilket er high-density computings værste fjende, da det giver kortere komponentlevetider og gør systemerne sarte.

Det kan man dog imødegå ved at føre 48V rack-forsyningen helt frem til serveren med dedikerede 48V-konvertere.

Effekttab = laststrøm^2 x føringsvejens modstand

48V kan jo levere den samme effekt til en belastning med den kvarte strøm, hvorved effekttabet i føringsvejen kan reduceres med en faktor 16. Den fine forbedring af systemeffektiviteten har dog sine udfordringer. 12V-forsyninger er blevet optimeret over generationerne og er i dag ekstremt effektive. Den højere mellemspænding kræver også en større step-down-spænding før CPU-kernerne, hvilket kan føre til mindre effektive konverteringstrin. Siliciumteknologier med højere spændinger



Totrins 48V-1V konverter.

Produktnyt

InnoSwitch3-TN IC skærer 75 procent af energispildet i auxiliary-strømforsyninger

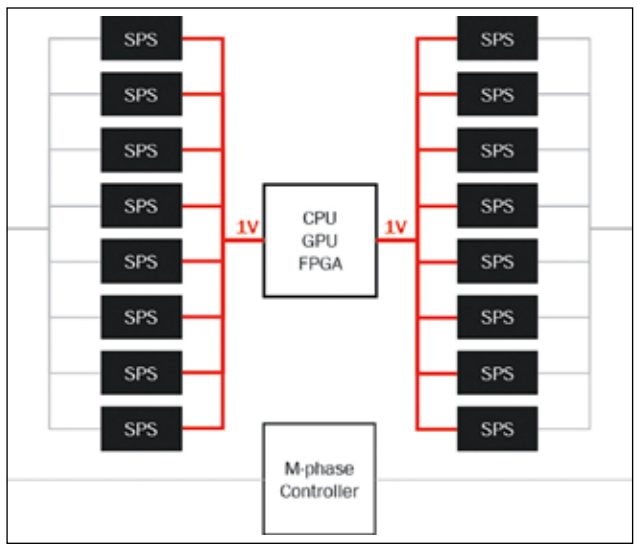


Power Integrations (Nasdaq: POWI), den førende virksomhed inden for højvolt IC'er til højeffektiv energikonvertering, introducerer det højt integrerede InnoSwitch3-TN off-line, CV/CC-flyback switcher-IC. Kapslet i et sikkerhedskvalificeret, kompakt MinSOP-16A-hus med en inkluderet 725V primær-MOSFET, isoleret feedback, synkron ensretning og kontrol på sekundærsiden giver InnoSwitch3-TN ICs en genvej til strømforsyninger, der er enkle at designe og ideelle til auxiliary-applikationer op til 21W i blandt andet hvidevarer og industrielektronik.

De nye InnoSwitch3-TN-komponenter supporter den high-output strøm, der er nødvendig i såkaldte "smart-connected"-produkter med en effektivitet op til 90 procent, hvilket skal ses i forhold til mere traditionelle designs som buck-regulatorer, der sjældent er mere end 60 procent effektive. InnoSwitch3-TN IC'erne omfatter alle de nødvendige feedback-komponenter med support af isolerede, ikke-isolerede, single- og multi-output designs til de mest kompakte, fleksible auxiliary-strømforsyninger.

Den avancerede InnoSwitch3-TN flyback-controller giver konstant effektivitet over hele belastningsområdet med mindre end 5mW effekttræk ubelastet. Fleksibiliteten i FluxLink-kommunikationsteknologien betyder, at positive og negative outputs let kan realiseres. InnoSwitch3-TN ICs kan bruges til en 5V single-output forsyning med to positive output-rails, eller med både positive og negative rails uden yderligere feedback-komponenter. Den sikkerhedsgodkendte FluxLink-teknologi sikrer desuden pålidelig synkron ensretning og præcis CV/CC (Constant Voltage/Constant Current) på output. Det lille forward-spændingsfald for SR MOSFET giver desuden en fremragende krydsreguleringsydelse. De omfattende sikkerhedsfunktioner inkluderer output overstrøms- og overtemperaturbeskyttelse. Den lille MinSOP-kapsling og det minimale antal eksterne komponenter påkrævet i et fuldt forsyningsdesign gør InnoSwitch3-TN ideel til kompakte implementeringer.

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

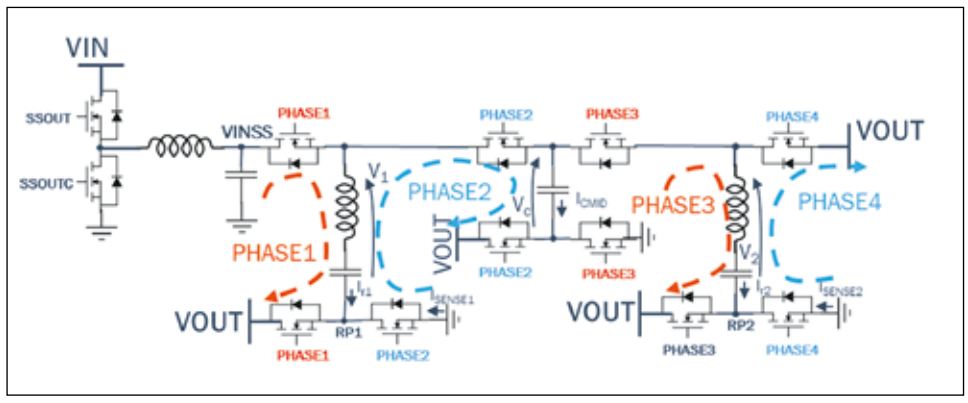


Forenklet 16-faset 1V CPU-strømforsyning.

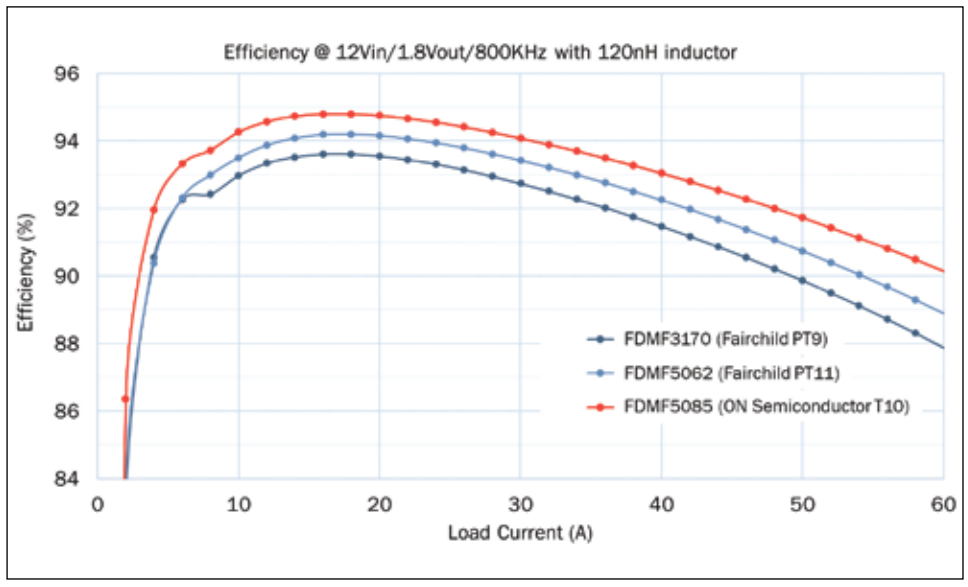
har typisk en højere modstand pr. arealenhed i MOSFET-arkitekturen, hvilket vil øge systemomkostningerne.
Disse udfordringer har dog ført til betydelig innovation og avancerede arkitekturer, som indledningsvis har været indført på forsøgsbasis. Én af de mest lovende nye konverteringsteknologier er STC (Switched Tank Capacitor), som udviser en ekstremt høj effektivitet og – i visse tilfælde – et mindre kredsløbsareal. Afhængigt af designeren og den overordnede systemarkitektur har både single- og multitrin konverteringsløsninger vist sig at være yderst succesrige. De specifikke mellemspændinger kan variere fra producent til producent af halvlederne og afhænger typisk af de specifikke teknologier, som de enkelte halvlederproducenter tilbyder. Den mest effektive og udbredte overordnede løsning har været 48V-til-12V-til-1V til forsyning af CPU-kernen. Det er en tilgang, som tillader brug af gennemprøvet teknologi, og som modererer netto step-down-spændingen for maksimering af den totale systemeffektivitet.

Effekt i CPU'ens kerne

Højstrøms DC/DC-konvertere er som regel multifase-topologier. Hver fase består typisk af to MOSFETs (high-side og low-side i halvbrokonfiguration) samt en spole. MOSFETs på high-side og low-side er kapslet sammen for at øge effekttætheden og betegnes almindeligvis som et "power-stage". Multiple faser arbejder sammen for at give det ønskede output til belastninger, og de bliver styret af en intelligent multifase-controller. Switching af hver fase skal styres stramt for at optimere belastningsreguleringen, ripple, transientrespons og støjemission – både lednings- og luftbåren.
Antallet af faser og strømmen i hver fase skal tunes omhyggeligt til hver specifik generation af CPU'er. Markedet oplever en stigning i antallet af faser samt en højere strømtæthed i hvert effekttrin. De mest avancerede multifasekonvertere har op til 16 faser og kan let levere effekter over 1.000 watt.
Et biprodukt af den ekstreme effekttæthed, som kræves af dagens avancerede CPU'er, er behovet for en ekstremt høj effektivitet og en stram lastregulering. De avancerede dybe submikron halvlederteknologier, der bruges i nyere CPU'er og ASICs, kræver mindre spændingstolerancer for at kunne fungere rigtigt. Det giver igen behov for effekttrin, der ikke bare giver mindre effekttab, men som også er "smarte" med afrapportering af strøm, temperatur og fejl. Med en præcis rapportering af fasestrøm og temperatur til en multifase-controller kan den overordnede strømforsyning levere præcis den påkrævede spænding til CPU'en. Fremskridt inden for MOSFET-teknologierne spiller også en vigtig rolle i forbedring af effektiviteten for hver generation af effekttrin. Fremtidige designs skal dog balancere pris, peak-ydelse og maksimal belastningseffektivitet for at fungere som det bedste overordnede design med optimal effektivitet, hvilket blandt andet Onsemis halvledere opfylder særdeles godt.
Cloud-markedet vil fortsat vokse og udvikle sig, i takt med at forbrugerne kræver rådighed over stadigt større datamængder i edgen. Det vil fortsat udfordre alle teknologier igennem hele designet og føre til nye multifase-controllere, smart power-trin og POL-konvertere (point-of-load) for optimering af effektivitet og pålidelighed. Onsemi arbejder på konstant at levere de førende løsninger og arkitekturer til servicering af alle noder fra 48V ned til 1V.



Switched-tank-capacitor konverter.



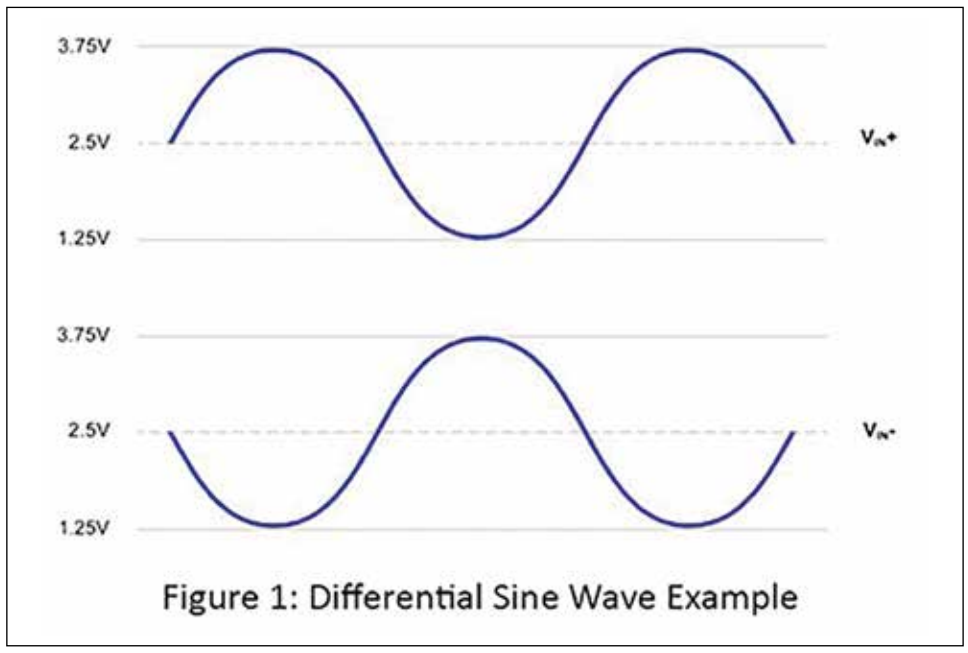
Sammenligning af effektivitet for forskellige smart power-trin – herunder Onsemis optimerede løsninger.





Derfor er A/D-konverter-drivere nødvendige

Som navnet indikerer, er analog-/digital konverter-drivere specialiserede forstærkere specifikt designet til at arbejde sammen med analog-/digital konvertere (ADC'er) – inklusive successiv approximation, pipeline- eller delta-sigma-baserede arkitekturer. Disse specialiserede forstærkere er kritiske kredsløbskomponenter, der gør ADC'en i stand til at fungere med fuld ydelse selv i vanskelige analoge systemdesigns



Figur 1: Eksempel på differentielle sinuskurver.

Af Kevin Tretter, senior produkt-marketingingeniør, Microchip Technology inc.

Hørt om analog-/digital konverter-drivere? Og hvorfor skulle man have brug for sådan en komponent? Som navnet indikerer, er analog-/digital konverter (ADC)-drivere specialiserede forstærkere, der er specifikt designet til at fungere sammen med ADC'er, inklusive successiv approximation, pipeline- eller delta-sigma-baserede arkitekturer. Disse specialiserede forstærkere er kritiske komponenter, der gør ADC'erne i stand til at give den fulde ydelse – også i vanskelige analoge systemdesigns.

Behovet for analog signaltilpasning – hvilket også omfatter ADC'erne – fortsætter med at stige, i takt med at sensorerne bliver stadigt mere udbredte inden for et utal af markeder. Spændvidden er fra kommunikation over medico samt forbruger- og industrielektronik til automobilsegmentet. For ADC'erne går markedstendensen i retning af højere opløsning og højere hastigheder, i takt med at prisen for disse løsninger fortsætter med at falde.

Forståelse af ADC-inputs

Før vi går nærmere ind på de tekniske funktionskrav til/fra en ADC-driver, så er det værd at kigge på input-arkitekturen i dagens ADC'er. Et differentielt signal kan defineres som to noder, der har ens – men modsatte – signaler i forhold til et fast punkt (common mode-niveauet). De to signalnoder bliver typisk betegnet som positive og negative (non-inverterende og inverterende) som vist i *figur 1*.

I eksemplet er fuldskala input-spændingen 5V peak-peak – og differentielt – hvor hver kurvehalvdel svinger 2,5V peak-peak. Common mode-niveauet er i det tilfælde 2,5V. Størstedelen af dagens højtydende ADC'er anvender en differentiel input-arkitektur, da det giver en overlegen ydelse i forhold til single-endede inputs). De ydelsesmæssige fordele inkluderer evnen til at afvise common mode-støj og fælles interferenssignaler – samt en 6dB (faktor 2) forøgelse af dynamikområdet.

ADC'er kan dog udgøre en særdeles drilsk udfordring for systemdesignere med en række varierende sampling-



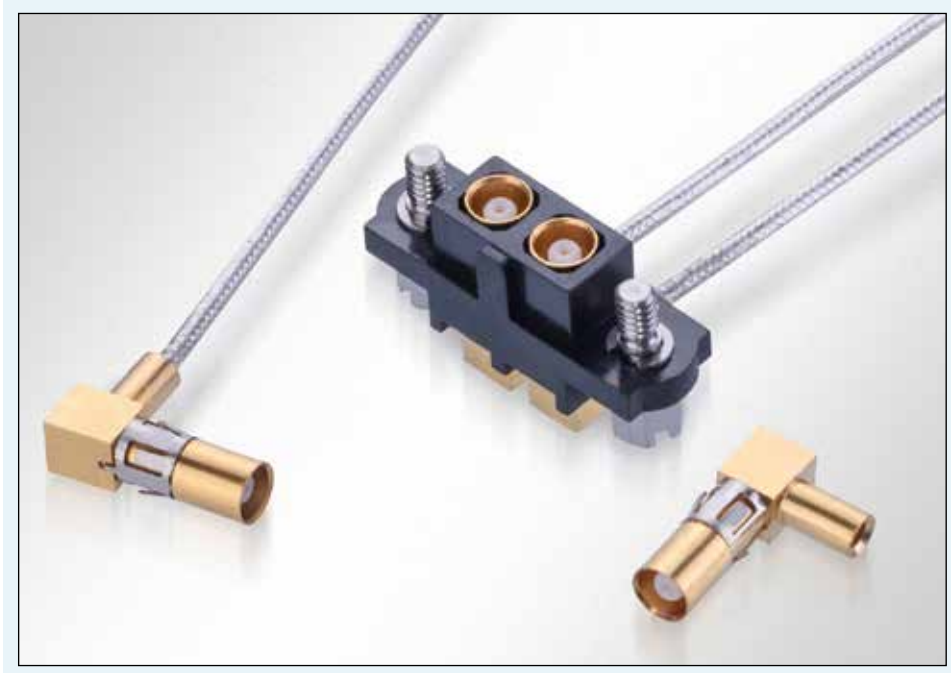
Produktnyt

Hunstik for tilslutning af semi-rigid coax-kabler til Datamate Mix-Tek-konnnektorfamilie

Ved at fortsætte sit program, hvor forskellige elementer i virksomhedens 4mm-pitch Datamate Mix-Tek-konnektorer kan vælges individuelt, tilbyder Harwin nu hunstik (bøsninger) til sine kunder. På samme måde som alle andre Mix-Tek coax-konnektorer er M80-310 designet til dataoverførsel med support af frekvenser op til 6GHz. Den nyeste konnektor kan udrustes med et 1,19mm/0.047-inch diameter semi-rigid coax-kabel. Med sin 90°-vinkling er konnektoren optimeret til situationer, hvor der er begrænset plads til en cable-to-board-forbindelse.

M80-310-konnektorerne kan bruges sammen med hele udvalget af forskellige Mix-Tek højpålidelige (Hi-Rel) hustyper fra to til 12 positions versionerne. Huse/kapslinger leveres med en række jackscrews, som fastlåser de matede forbindelser ved vibrationer op til 10G og chok op til 100G. De nye konnektorer er desuden kompatible med alle eksisterende han-coax-konnektorer i Mix-Tek-porteføljen med en 50 ohms impedansforbindelse. De forgyldte kontakter og ydre skærme kan modstå 500 matings som et minimum. Kontakterne vil blive lagerført og være tilgængelige gennem Harwins globale distributionsnetværk. Blandt de mest oplagte applikationer er robotter, industriudstyr, forsvars- og aerospace-hardware samt satellitter og CubeSats.

For mere information, se venligst: www.harwin.com.



arkitekturer på input, som man skal tage hensyn til på systemniveau. I den aktuelle diskussion er fokus på ADC'er, som anvender en såkaldt switched capacitor-struktur for at give sampling af input. I sin grundlæggende form består denne input-struktur af en relativt lille kondensator og en analog switch som vist i *figur 2*.

Når en switch er konfigureret i den viste position 1 bliver sampling-kondensatoren opladet til spændingen på sampling-noden, VS i dette tilfælde. Switchen flippes derefter til position 2, hvor den akkumulerede ladning i sampling-kondensatoren bliver overført til resten af sampling-kredsløbet. Processen starter derefter forfra.

Et switched capacitor-input uden buffer – som det beskrevne – kan give flere problemer på systemniveau. Den nødvendige strøm, der skal til for at oplade sampling-kondensatoren til en nødvendig spænding skal komme fra det eksterne kredsløb forbundet til ADC'ens input. Når kondensatoren switcher til sampling-noden *(switch-position 1 i figur 2)*, vil en stor del af strømmen være nødvendig til opladning af kondensatoren. Størrelsen af denne øjeblikkelige strøm er en funktion af kondensatorens størrelse, switch-frekvensen for kondensatoren og den spænding, der er til stede på sampling-noden. Switch-strømmen kan beskrives med en ligning, der siger:

$$i_{in} = CVf$$

Her er C kondensatorens kapacitans, V er spændingen på sampling-noden (i dette tilfælde beskrevet som VS), og f er frekvensen for switchen turn-on/turn-off. Switch-strømmen medfører ret høje strøm-spikes på sampling-noden, som det også kan ses for i_{in} i *figur 2*.

Implikationerne af denne switch-strøm skal man tage hensyn til, når man designer det analoge kredsløb, der ligger foran A/D-konverteren. Da strømmen nødvendigvis vil passere en vis modstand på sin vej frem til ADC'en, vil der opstå et spændingsfald, som igen vil give en spændingsfejl på sampling-noden i A/D-konverteren. Der kan også opstå forvrængning, hvis input-noden er faldet fuldstændigt til ro, før den næste sampling-cyklus optræder.

Løsninger er ADC-drivere

Hvis man skal opretholde den fornødne signalintegritet fra sensorer, bliver det vanskeligt at udnytte de høje hastigheder og opløsninger, som high-speed ADC'er potentielt giver mulighed for. Når opløsning og hastighed for ADC'en stiger, bliver konsekvenserne af støj og forvrængning fra sensorsignalet tilsvarende mere tydeligt. Ved højere ADC sample-hastigheder er det vigtigt at sikre sig, at input-signalet er faldet til ro før næste sampling-event, så signalerne fra den højere båndbredde ikke skaber aliasing på den relevante del af signalbåndbredden.

For at imødegå udfordringerne i tilpasningen af signaler med højere frekvenser kræver mange ADC-applikationer en ADC-driver, som sikrer tilstrækkelig settling og anti-aliasing af signalerne. De fleste moderne ADC'er har implementeret en differentiel input-arkitektur. Én af de væsentligste funktioner i ADC-driveren er at udføre en konvertering fra single-endede til differentielle signaler af input.

En anden funktion for ADC-driveren er at give en buffer af input-signalet og derved isolere resten af kredsløbet fra ladnings-injektionen på input-noden i ADC'en. ADC-driveren giver en øjeblikkelig ladning, der sikrer, at sampling-noden "settler" (falder til ro) inden for den givne track-tid for signaler og derved minimerer enhver form for forvrængning, der relaterer til settlingen.

De fleste ADC-driver-forstærkere har desuden en hardware-pin, hvor brugeren kan skifte niveau for common mode-spændingen. Det er ideelt til at sikre, at et differentielt signal er centreret inden for input-spændingens tærskelværdier i ADC'en, så man maksimerer sit dynamikområde.

Endelig kan ADC-drivere i lighed med andre komponenter forstærke input-signalet og udføre aktiv filtrering. Man skal lægge mærke til, at de fleste ADC-drivere er specificeret til et relativt lavt gain på kun typisk 1 eller 2V/V. Ved at holde forstærkerens closed-loop gain lavt bliver loop-gain maksimeret, hvilket giver den laveste forvrængning. Hvis en forstærker eksempelvis har en open-loop gain på 100dB og er konfigureret til en closed-loop gain på 200 – eller 46dB – så efterlader det kun 54dB open-loop gain margin til at sikre linearіteten – svarende til 1 af 500. Derfor er det almindelige at have et separat gain-trin placeret tæt på signalkilden.

For at få mest muligt ud af sin datakonverter skal ADC-driveren optimere ydelsen og kun tilføje ubetydelig forvrængning, støj og tidsfejl for settling af kildesignalet. En differentiel driver som MCP6D11 er specifikt designet til at maksimere ydelsen af high-speed ADC'er som MCP33131, der er en 16-bit, 1MSPS SAR ADC. For at opleve et eksempel på, hvordan de to komponenter fungerer sammen om at maksimere ydelsen, så bør man lige tjekke det tilhørende MCP331x1 evalueringsboard, ADM00873.

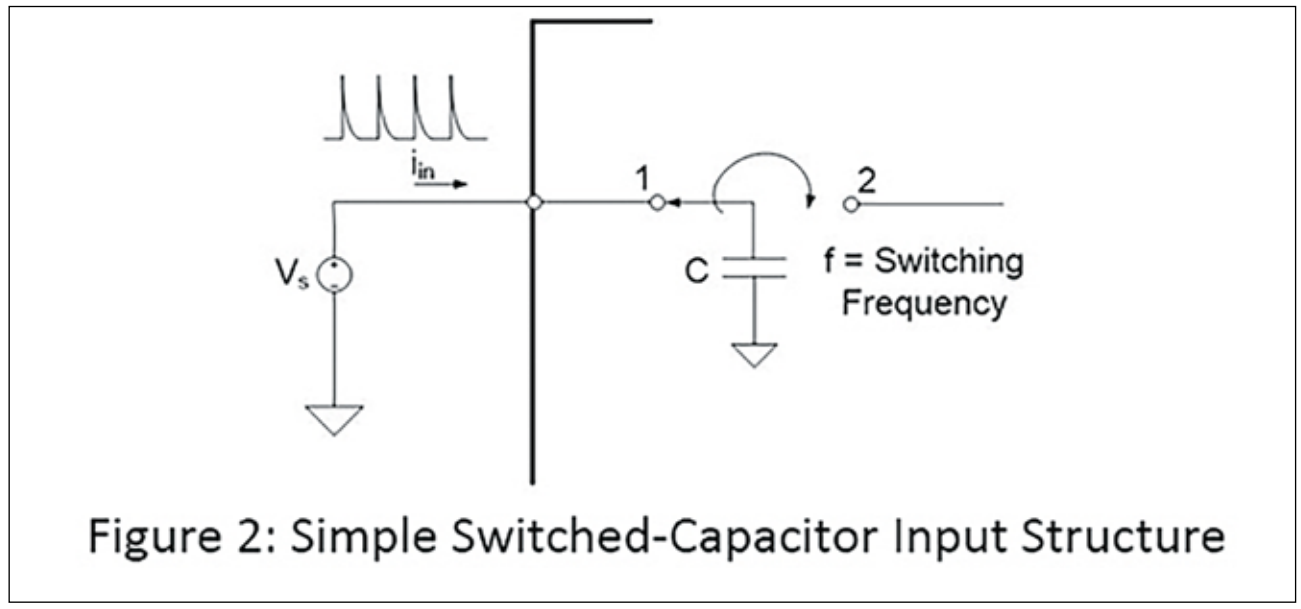


Figure 2: Simple Switched-Capacitor Input Structure

Figur 2: Switch-capacitor-arkitektur i en ADC.

Glas der gør en forskel i din løsning

• kameraer • anti-refleks • infostandere • displays •
• beskyttelse af elektronik • droner • glas til sensorer •



Mirit Glas fremstiller kundetilpasset glas efter form og mål og med de egenskaber, løsningen kræver.

Vi er ISO-certificeret og kan levere glas, der lever op til FKM og ATEX







Mirit Glas
Vi ser en løsning

+45 4494 4449
miritglas.com

Marielundvej 37D, DK-2730 Herlev
Industriparken 12, DK-6500 Vojens

Produktnyt

Hurtig vej til forbindelsesteknik med kundespecifik overstøbning



Indtil nu har udvikling af kundespecifikke forbindelsesløsninger som regel krævet tidskrævende afstemningsmøder mellem forskellige partnere og leverandører. Men som internationalt førende producent af forbindelsessystemer har ODU udviklet et fleksibelt værktøjssystem for at imødegå problemer omkring kundespecifikke løsninger. ODU kan nu udvikle systemløsninger, der er tilpasset de forskellige kundekrav, bestående af konnektorer med konfektioneret kabel og individuel overstøbning.
Med kundespecifikke overstøbninger kan ODU opfylde særlige ønsker om haptik, design eller forskellige farvesammensætninger. Firmalogoer eller forklaringssymboler kan integreres i overstøbningen enten i hævet eller sænket finish. Alt efter behov kan forbindelsesløsningerne udføres med lige eller vinklet geometri samt med ekstra høj trækaflastning og/eller garanteret knækbeskyttelse.
ODU's relativt korte leveringstider er et resultat af de nyudviklede, modulære værktøjer til fremstilling af henholdsvis < 1000 styk, < 5000 styk og > 5000 styk. Det gør, at kunderne hurtigt kan få de nye fysiske emner i hånden til evaluering og test.
De kundespecifikke overstøbninger kan blandt andet anvendes i medico- og militærteknik. Her efterspørges ofte specialdesign på grund af plads-, vægt- og hygiejneårsager. Også skærmede løsninger er mulige. Ligeledes vil der ved visse typer udstyr være specielle krav til kabelføring, som standardløsninger ikke kan opfylde optimalt. Selv hvis æstetik og et særligt look er det vigtigste punkt på dagsordenen, kan ODU levere attraktive løsninger, der opfylder kravene og matcher udstyrets æstetik.
Ud over termoplastiske overstøbninger tilbyder ODU også kundespecifikke former for silikoneoverstøbte systemløsninger. Disse udmærker sig blandt andet ved den ekstremt robuste knækbeskyttelse, materialets gode evne til at hæfte på kabelkappen og sterilisérbarhed til medicoteknisk brug.

ODU Denmark
Tlf.: 22 63 40 90

Zener-dioder til præcise spændingsreferencer med tolerance på ±1 procent

Nexperia, eksperten inden for vitale halvledere, annoncerer industriens første serie af A-udvalg zener-dioder. Med en tolerance på kun ±1 procent giver BZT52H-A- (SOD123F) og BZX384-A-(SOD323) serierne en mere præcis spændingsreference sammenlignet med B- (±2 procent) og C- (±5 procent) varianterne. Dioderne matcher det stigende behov for skrappere regulatoriske krav i mobile, bærbare/wearable, automotive- og industrielle applikationer, ligesom de to serier også er tilgængelige i Nexperias Q-porteføljekomponenter.



A-udvalget af zener-dioder har nominelle spændinger mellem 1,8V og 75V (E24-serien). Komponenterne har en nonrepetitiv peak reverse-effektafsættelse på ≤40W, tåler en total effekt ≤250mW samt en lav differentiel termisk modstand. Den lave tolerance giver en mere præcis spænding, hvilket især er vigtigt i test- og måleapplikationer, hvor designere kan erstatte dyrere spændingsreferencer med zener-dioder. I stedet for direkte at beskytte MOSFET'en er det en mere priseffektiv løsning at forbinde en zenerdiode i parallel med drain gate-stien. Når zeneren når sin break-through spænding, switcher MOSFET'en "on" for at stoppe drain source-stien fra at gå i lavine-breakdown.
A-udvalget af zener-dioder kan også leveres fra Q-porteføljen af komponenter, der opfylder de automotive AEC-Q101- og ISO/TS16949-kvalitetsstandarder. Fokus for disse standarder er at opfylde de stresstests og kvalitetsstyringskrav, der er en betingelse fra de automotive OEM'er. Kundekravene stiger dog konstant, og stadigt flere non-automotive applikationer kræver yderligere kvalitetsrelaterede services som PPAP (Production Part Approval Process) og forlænget levetid. Endnu en differentierende faktor mellem standard- og Q-porteføljekomponenter er PCN-perioden (Product Change Notifications period), der er forlænget fra JEDEC-standardens 90 dage til hele 180 dage. Alle komponenter er desuden supporteret af en levetid på minimum 10 år og med et hyldeliv på mere end to år.

For mere information om A-udvalget af zener-dioder, inklusive produktspecifikationer og datablade, se venligst: www.nexperia.com/a-selection-zener.

Produktnyt

40V/2,0A constant-current stepmotor driver-IC



Toshiba Electronics Europe GmbH ("Toshiba") udbygger sit line-up af stepmotor driver-IC'er med et nyt produkt, som er i stand til at udføre constant-current motorstyring uden behov for en ekstern strømsensormodstand.
Den nye TB67S539FTG er kapslet i et 5,0mm x 5,0mm QFN32-hus, og kredsen egner sig til et bredt udsnit i strømstyrings stepmotorapplikationer, som de typisk findes i kontorautomation, kommercielle og industrielle produkter. Komponenten er også velegnet til brug i overvågningskameraer og projektorer.
Med brug af Toshibas nyeste BiCD-proces har den nye komponent ydelse til at styre bipolare stepmotorer ved spændinger op til 40V og strømme op til 2,0A. Den integrerede H-bro til motorstyringen har en Nch/Nch-konfiguration og en indbygget charge pump til styring af udgangstrinnet.
Strømsensoren er integreret i QFN32-kapslingen, så der ikke er behov for en ekstern strømsensormodstand. Desuden kræver TB67S539FTG heller ikke nogen ekstern kondensator til charge pumpen, da den også er integreret. Med dette høje integrationsniveau bliver behovet for plads på printet betydeligt reduceret.
Udgangstrinnet (både øvre og nedre transistor) har en RDS(ON) på blot 0,8 ohm, hvilket sikrer en effektiv drift og reducerer varmegenerering i brug. I sleep-mode trækker komponenten maksimalt 1µA.
Sammen med den nye stepmotor-IC er der også et nyt, kompakt add-on board til rådighed. Det er udviklet sammen med Mikroe, og Stepper 17 Click board-løsninger er supporteret af et mikroSDK-kompatibelt bibliotek med funktioner, der letter softwareudviklingen.

For mere information om TB67S539FTG stepmotor-IC'en, besøg venligst: https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/motor-driver-ics/stepping-motor-driver-ics/detail.TB67S539FTG.html.
Eller – for Stepper 17 Click board – se venligst: www.mikroe.com/blog/stepper-17-click.

Branchenyt

Mouser Electronics distribuerer nu Fujitsu Semiconductors memory-produkter

Mouser Electronics distribuerer nu de ferroelektriske random access memory-produkter (FRAM) og højtætte resistive random access memory (ReRAM)-produkter fra Fujitsu Semiconductor Memory Solution.
Fujitsu FRAMs er en ny generation af nonvolatile memories, der opfylder designernes behov for højere read/write-endurance, hurtigere write-hastigheder og lavere forbrug sammenlignet med EEPROM. Fujitsu FRAM kan leveres gennem Mouser med såvel serielle- (SPI og I^2C) som parallelle interfaces og i et bredt udsnit af kompakte, high-density kapslingstyper. Memory-optioner kan leveres fra 4kbits op til 8Mbits. Fujitsu var den første producent af FRAM i volumenkvanta tilbage i 1999. Virksomhedens FRAM-produkter findes i mange vigtige applikationer inklusive automotive-, industrielle-, medico- og forbrugerprodukter.
Med sit SPI-interface kan Fujitsus ReRAM-komponenter arbejde ved et bredt udsnit af forsyningsspændinger mellem 1,6V og 3,6V. De EEPROM-kompatible komponenter har et strømtræk så lavt som 0,15mA i read-tilstand og 1,5 mA i write-tilstand, hvilket – kombineret med en 8Mbit-densitet – gør memory-typen ideel til små, batteridrevne wearables som høreapparater, smartwatches og smartglasses.

For mere information, besøg venligst: https://eu.mouser.com/manufacturer/fujitsu-semiconductor.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

starten på halvlederrevolutionen med efterfølgende udvikling af henholdsvis transistoren og mikrochippen.
En tur rundt på Deutsches Museum i München er altid interessant, ikke mindst fordi innovationens kvantespring for alvor bliver sat i perspektiv. På vejen igennem museets stærkstrømssamling stødte vi på det nærværende formidable stykke glaspusterkunst, der ligner en noget animeret, transparent seksarmet blæksprutte. Det er glasmagikerne i Jena, der har pustet den fantastiske kolbe, men selve den færdige komponent kan vi tilskrive AEG, der har fuldendt komponenten.
Men hvad er det så? Jo, vi har at gøre med en trefaset (seksfaset/seks-anode) ensretter til generering af store jævnspændte effekter. Vi taler om en ydelse på 300kW – eller 500A ved 600V fraregnet tabene, der ret beset er ganske små. Men tab eller ej, så er der tale om en rørkonstruktion fra helvede, og det eneste, der kan retfærdiggøre den teknologiske julekugle på rundt regnet en meter i diameter, er, at tidligere tiders ensretning var meget værre: Skulle man før rørteknologiens dage omforme AC til DC ved omtrent 300kW, så ville det kræve en AC-motor, som ville trække en DC-generator – og konstruktionen ville nok veje nogle tons og fylde som en gennemsnitlig familiebil – muligvis plus campingvogn.

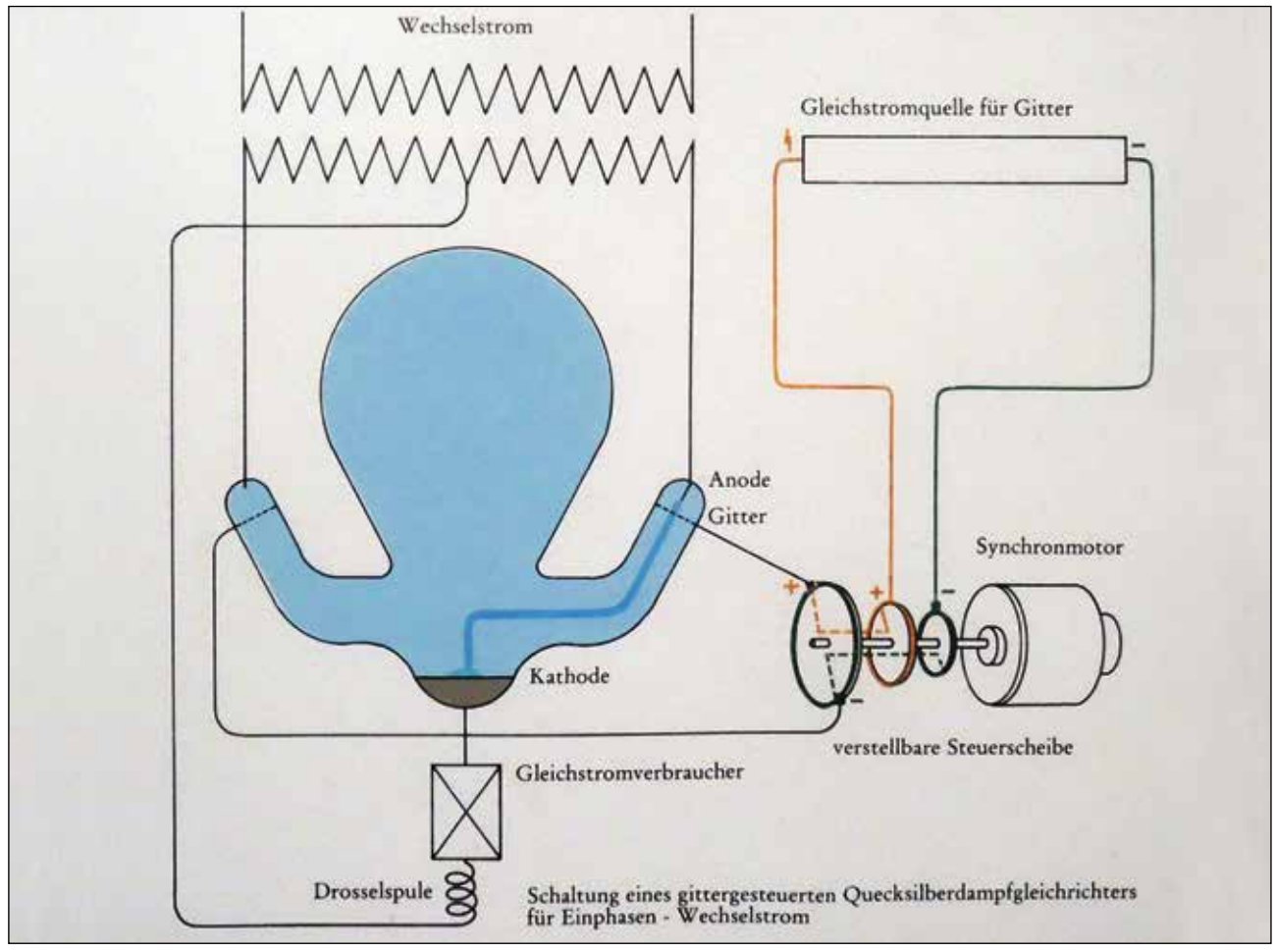
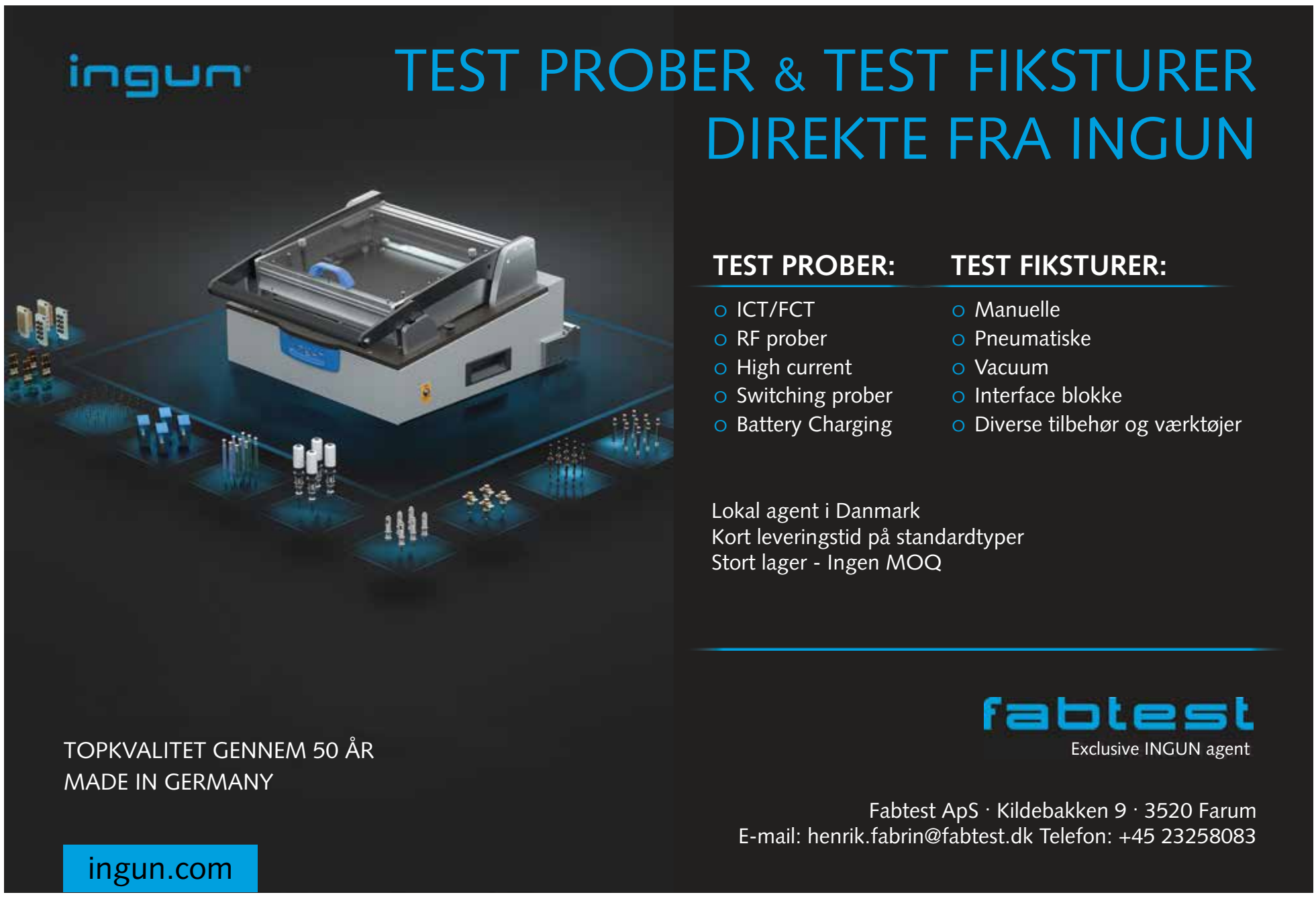


Diagram om ensretningen. Den tilsluttede motor er en omskifter, der fordeler belastningen på de i alt seks anoder i konstruktionen.

Kviksølvdampe

Man skal i øvrigt nok omgås en kviksølvdampensretter med en vis forsigtighed. Rørbaserede ensrettere tager som regel udgangspunkt i en lille kop med kviksølv, der via et filament bringes i dampform. Kviksølvdampene bringer elektroner fra rørets katode til anoden – eller anoderne i det aktuelle tilfælde – og på den måde opstår ensretningen. Afhængigt af brugen kan DC-spændingen udtrækkes på flere måder – typisk mellem vekselspændingens nuludtag og katoden på røret. For at udglatte strømmen bruger man i rørkonstruktioner nogle ordentlige basser af nogle spoler i serie med belastningen. Ikke en dårlig løsning sammenlignet med senere tiders elektrolytkondensatorer, for spolerne er mere sejlivede, men de kræver en god håndfuld kobber og jern. En typisk rørforstærker bruger 10-100 Henry (!) i serie med udgangstrinnet – foruden en kondensator eller to i parallel af hensyn til maksimal filtrering af 50/60/100/120Hz-støjen.
Kigger vi igen på AEG-rørkonstruktionen – og det tilhørende diagram – så er der søreme også en tilsluttet DC-motor med en tilkoblet drejeomskifter. Det lille mekaniske tiltag har til formål at skifte mellem de i alt seks anoder for at fordele belastningen ligeligt på de mange anoder. Det er nok den mest robuste del af konstruktionen, men fy for den lede, hvis motoren skulle gå i stå under fuldlast. Uden at kende konsekvenserne må man jo håbe på, at den enkelte anode sætter begrænsningen for den maksimalt mulige strøm, for en overbelastning og skævfordeling af røret kunne vel i princippet føre til ødelæggelse af glaskolben – og dermed riiiigelige mængder af kviksølvdampe i lokalet.
Men set i lyset af overstående: Hvor fascinerende en kviksølvsdampensretter end måtte være, så tænk lige på, hvad syv års udvikling har medført. Halvlederdioder med den samme ydelse ville med den tidligste teknologi nok ikke have fyldt mere end seks knytnæver og varmetabet i komponenterne ville være mellem 700W og godt 2kW, afhængigt af om man ville bruge germanium eller silicium. Det er for alvor et teknologisk kvantespring – uanset hvem vi så må tilskrive opfindelsen af halvlederdioden.



Hurra for silicium-dioden

Hvis man vil se et fysisk bevis på, hvor vital en opfindelse halvlederdioden har været, så kan et kig på en trefaset kviksølvsdampensretter fra 1936 udstillet på Deutsches Museum være et fint udgangspunkt

Af Rolf Sylvester-Hvid

Der verserer en del historier om, hvem og hvornår halvlederensretteren dukkede op på markedet. Én af redaktionens favoritter – sand eller ej – er, at det i sin tid var Dr. Lidow, der grundlagde International Rectifier, der af U.S. Air Force fik til opgave at udvikle en solid state-ensretter til brug i fly til radarapplikationer og lignende. Angiveligt skulle det i 1943 have ført til udviklingen af den første germaniumbaserede ensretter – og at det derved medførte

▶ *Fortsættes på side 27*



Kviksølvdampensretter på Deutsches Museum i München. Det er en "komponent" på rundt regnet en meter i diameter fra AEG og fra 1936. Den kan ensrette op til 500A/600V på udgangen fordelt på seks anoder.

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...

Tyndere og mere powerfuld
HDR-15 -30 -60 -100 & 150
DIN-skinne strømforsyninger, som passer i en gruppetavle.

HDR er en serie af økonomisk og ultra tynde DIN-skinne strømforsyninger, **fra MeanWell**, som er lige velegnet hvad enten det er til byggeri eller industriel brug.

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



Passer på DIN-Skinne 35/7,5 og 35/15
Plastik hus (Isolation class II)
Lav tomgangsforbrug <0,3W
Input 85 - 264VAC
Effektivt op til 91%

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

