





aktuel elektronik

Nr. 9 - september 2023 - Årgang 45

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



PRODUKTION/MONTAGE

Robotter har været en klog beslutning

Siderne 4-5

MESSER

60 års teknisk udvikling er sket eksponentielt ...

HI Tech & Industry Scandinavia finder sted i MCH Messecenter Herning den 3.-5. oktober 2023. Messeledelsen har i årevis talt for det personlige møde – og de tekniske brancher er enige. Digitalisering er den fællesnævner, som binder dette års udstillere – og besøgende – sammen. Det er så 60-års jubilæum for en messe, der fortsat er vital for dansk industri.



Messe-preview på siderne 20-27

EFFEKTELEKTRONIK

Perfekt timing for Semikron Danfoss joint venture

Kravet om grønne løsninger overalt og en stadigt mere udbredt elektrificering har skabt et gigantisk marked for invertere, IGBT'er og styringsmoduler. Det har været et kerneområde for Danfoss Silicon Power – men også for tyske Semikron.



Siderne 6-9



PRODUKTION

Nu hænger det hele rigtig godt sammen

Med nye lokaler i Haslev har AD Cut fået et domicil, hvor logistik, produktion – og hverdagen – fungerer optimalt. Udvidelser og nye maskiner kan håndtere en stort set tredoblet ordrehorisont. Direktør Jesper Borup giver covid-19 en del af "æren" for virksomhedens fremgang.



Side 2

VISIONÆRE LØSNINGER
- TIL TIDEN MED ISO9001

Udviklingsprojekter
software - elektronik - mekanik

Circle Consult

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

Nu hænger det hele rigtig godt sammen

Med nye lokaler i Haslev har AD Cut fået et domicil, hvor logistik, produktion – og hverdagen – fungerer optimalt. Der er endda plads til udvidelser, og nye maskiner kan håndtere en stort set tredoblet ordrehorisont. Direktør Jesper Borup giver covid-19 en del af "æren" for virksomhedens fremgang



Jesper Borup tager imod foran AD Cuts nye lokaler i Haslev. Bogstaveligt talt, faktisk, for man træder direkte ind i kontoret hos ham samt salgs- og support-medarbejderne, når man besøger virksomheden. En reception er ikke nødvendig i en moderne mellemstor produktionsvirksomhed.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Selv om AD Cuts nye lokaler reelt har et mindre areal end de tidligere, så føles de meget større – og det skader jo ikke, at der er mulighed for at udvide de nu 800 kvadratmeter med ekstra 600 af slagsen, hvis behovet skulle melde sig. I en produktionsvirksomhed handler meget om den sammenhængskraft, der er i virksomheden – og sådan er det jo også med de konfektionerede og kundespecifikke kabelløsninger, AD Cut leverer: De skal hænge godt sammen, hvilket de nu mere end 25 medarbejdere i Haslev-virksomheden sørger for.

- Det var nok ikke et øjeblik for sent, at vi fik taget de nye lokaler i brug, for vores ordrehorisont er tredoblet i løbet af første halvår af 2023. For os har det været en stor fordel, at vi har kunnet flytte ind i lokaler, som er eksakt tilpasset vores behov. Blandt andet arbejder vi ikke med en reception. Man går direkte ind i administrations-, salgs- og support-lokalet, så man fra første færd møder en engageret medarbejder fra AD Cut. Da der er tale om et gammelt autoværksted på en ren grund, så har vi også fine tilkørselsforhold, hvad der jo gavner logistikken, indleder direktør, Jesper Borup, under vores besøg i AD Cuts nye lokaler.

Der er blevet flyttet vægge, så produktionen fungerer optimalt, og medarbejderne, der udfører det produktionstekniske arbejde, er samlet i firemands arbejdsøer, som tilgodeser både medarbejdernes trivsel og den praktiske produktion. Man må glæde sig over, at der igen er kommet så godt gang i dansk kabelkonfektionering, og det ser ud til, at mange kunder i dag foretrækker produktion på dansk grund frem for outsourcing til lavtlønsregionerne, der så måske ikke længere er så "lavtlønnede". Men Jesper Borup peger også på en anden faktor.

Covid-19 har fået industrien til at tænke sig om

- Der er flere årsager til, at markedet for kabelproduktion og -konfektionering er steget så markant. Men vi skal i den forbindelse ikke underkende effekten af covid-19, som i høj grad har fået industrien til at overveje brugen af lokale underleverandører. Hvad nytter det at forsøge at spare nogle håndører ved at producere på den anden side af kloden, hvis man på grund af forholdene i verden ikke kan få leveret sine varer? Og det er strengt taget heller ikke særlig "grønt" at sende produkter flere gange rundt om kloden, konstaterer Jesper Borup.

Han mener også, at AD Cuts engagement på stadigt flere markeder har medvirket til en øget synlighed blandt kunderne i både Danmark og det europæiske nærområde. Og oven på perioderne med allokering af alle slags varer – hvis man skulle have glemt det – så er korte leveringstider en stadigt mere relevant faktor. Kunderne har ikke længere tid til at vente på Kina.

- Kunderne har desuden et ønske om at få tingene gjort rigtigt første gang. Hvad enten det drejer sig om byggebranchen eller industrien, så giver det god mening med en lokal leverandør, der kan fremstille prototyperne hurtigt og i øvrigt fra første færd bruger den samme fremstillingsmetode og de samme maskiner, som den efterfølgende volumenproduktion kræver. Det eliminerer en masse potentielle, ubehagelige overraskelser, og det får kunderne til at søge mod de lokale leverandører. For AD Cut spiller det også en rolle, at energimarkedet er i stærk vækst, og det har vi selvfølgelig taget hensyn til i opgraderingen af vores maskinpark, siger Jesper Borup.

Automation styrker konkurrenceevnen

En tur rundt i produktionsområdet viser også flere nye maskiner, som var ved at blive kørt ind i tiden omkring vores besøg i virksomheden. AD Cut har i høj grad udvidet sin maskinpark, hvilket ikke bare skyldes den stigende mængde opgaver, men også de nye kabeltyper og konfektioneringsopgaver, som virksomheden udfører. Blandt de nye maskiner er en linje, som kan klippe kabler på op til 300 kvadrat(millimeter). Det er nogle tykke "snore", men markedet for decentrale energiløsninger kræver den type kabler – og maskiner, der kan klippe, afisolere og terminere kablerne.

- For nu at vende tilbage til den rationelle produktion, så styrker automation i høj grad konkurrenceevnen. I takt med at omkostningerne stiger i både Østeuropa og i Asien, og automatiske maskiner reducerer lønandelen i den danske produktion, så udjævnes forskellen i priserne. Og når så logistikken, leveringssikkerheden og muligheden for at kommunikere på et sprog, der giver korrekt udførte produkter hver gang, kommer ind i ligningen, så falder det i stadig højere grad ud til de lokale leverandørers fordel, og det har vi hos AD Cut i sagens natur stor glæde af, konkluderer Jesper Borup.

Der gemmer sig mange flere historier i Haslev-virksomheden – og inden for en række spændende industrielle- og energisegmenter. Men det kan vi jo komme tilbage til, når vi næste gang kommer på besøg og kan se flere nye linjer sat i drift …



Produktionen hos AD Cut er i dag koncentreret om arbejdsøer a fire medarbejdere i hver gruppe. Det giver en fin dynamik i virksomheden og en væsentlig bedre pladsudnyttelse, end det var muligt i de tidligere lokaler. Og så kan AD Cut bedre vokse med den øgede ordretilgang.



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:
Bestilling og ændring/opsigelse skal sendes til:
abonnement@techmedia.dk

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
12 gange om året

Oplag:
4.752 stk.

Online læsere pr. måned:
1.102 stk.

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

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

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

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

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


VALGET
STARTER HER
Flere produkter. Flere leverandører af navnebrands.
Mere nye produkter på lager. Vi har simpelthen
mere af, hvad du har brug for.
Find den på digikey.dk eller ring (+45) 35 15 85 67.
Digi-Key ELECTRONICS
GRATIS FORSENDELSE PÅ ORDRER OVER 50,00 €, 60,00 USD ELLER 340 kr.*
*Et forsendelsesgebyr på 18,00 € vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 50,00 €. Et forsendelsesgebyr på 22,00 USD vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 60,00 USD. Et forsendelsesgebyr på 135,00 kr. vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 340,00 kr. Alle ordrer sendes via UPS, Federal Express eller DHL med levering inden for 1-3 dage (afhængigt af endelig destination). Ingen håndteringsgebyrer. Alle priser er i Euro, USD eller danske kroner. Digi-Key er franchise-distributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. Digi-Key og Digi-Key Electronics er registrerede varemærker tilhørende Digi-Key Electronics i USA og andre lande. © 2023 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA
ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Robotter har været en klog beslutning

Et nøgleord for dansk industri – også elektronikken – for tiden er "backsourcing". Industrikunderne er blevet skeptiske over for kinesisk produktion, og dermed vokser produktionsvolumenerne for dansk fremstillede emner. Det øger behovet for automation, og robotter opretholder high-mix fordelene



"Runder med brunner" – så véd man, at man er på Fyn. Det er vi da også – til en samtale med Mikael Merlin Thomsen om, hvordan dansk industri i stigende grad trækker produktionen hjem. Og også med en øget brug af automatisk montage og robotter, som Eltraco og Robot Nordic kan levere som integrerede løsninger.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Om det skyldes det logistiske mareridt under covid-19, de stigende lønomkostninger i kinesisk industri eller Xi Jinpings genindførelse af et maoistisk lignende diktatur i Kina er svært at sige, men meget tyder på, at Vesten er ved at tabe tålmodigheden med produktion i Kina. Det er selvfølgelig ærgerligt, at samhandlen med verdens endnu største befolkning er for nedadgående, og mere trist endnu, at demokratiet ikke kan få lov til at blomstre og styrke Kinas rolle i verden. Men alt andet lige kommer det danske producenter til gode, fordi vestlig produktion i stigende grad backsources – ikke mindst inden for elektronikken.

- Vi oplever en række ændringer inden for dansk produktion, der i høj grad styrker vores hjemmemarked, og industrikunderne får øjnene op for de fordele, der ligger i at handle lokalt. Samtidig arbejder teknologien for dansk produktion, og vi har med den generelle velstand i samfundet opnået albuerum til investeringer, der yderligere bidrager til den positive spiral for danske produktionsvirksomheder. Både OEM'er og ordreproducerende firmaer. Det kommer også Eltraco til gode, fortæller Mikael Merlin Thomsen.

Han har inviteret redaktionen over til en gang "runder med brunner" (en pudsig fynsk specialitet, som omfatter rundstykker med en saftig brunsviger klasket ovenpå) og en samtale om "rigets tilstand". Og i Eltracos rige går det godt. Mikael Thomsen er helt sikker på, at det har været en klog beslutning at supplere handlen med produktionsudstyr til elektroniksektoren med mere eller mindre kundespecifikke robotløsninger. Det gælder ikke mindst i de stadigt flere tilfælde, hvor robotterne og elektronikproduktionen understøtter hinanden.

Volumener vokser

- Vi har jo i årtier i Danmark markeret os som værende meget dygtige til at producere små volumener med høje mix. Den hurtige omstilling og høje grad af fleksibilitet har kendetegnet dansk elektronikproduktion, og det har været populært blandt kunder i ind- og udland i forbindelse med prototyping og småserieproduktion. Når volumenerne så er vokset, så har kunderne søgt ud over grænsen til lavtlønsregionerne. Men vi mærker nu konsekvenserne af både backsourcing og den betydelige styrke, dansk industri har fået i forbindelse med brug af industrirobotter. Odense er i høj grad blevet centrum for udvikling af modulære, kollaborative robotter (cobots, *red.*), og vi ser, at Danmark i både brug og fremstilling af anvendelsesspecifikke robotløsninger er kommet meget langt frem, siger Mikael Thomsen.





Ved at samle viden om elektronikbranchens behov for automatisk montage med kundespecifik tilpasning i brugen af robotter kan Eltraco/Robot Nordic levere løsninger, der fleksibelt og præcist opfylder kundens eksakte behov. Mikael Merlin Thomsen konkluderer, at robotterne har været en klog beslutning.

Han mener også, at det har været godt tosset at eksportere højteknologisk viden til Kina. Kineserne starter måske som kopister, men de udvikler også deres egne teknologier i en rasende fart, og Kina er i dag meget langt fremme produktionsteknisk. Heldigvis er dansk industri og robotteknik også godt med og har på mange måder overhalet Kina indenom godt hjulpet på vej af en sprogligt lettere udveksling af idéer og en betydeligt enklere logistik.

- Hos Eltraco har vi været dybt involveret i MADE-projektet, som blandt andet omfatter automatisk leaded montage (THP). Det har været interessant at se, om automatisk montage har kunnet gøres rentabelt i high-mix, low-volume produktion, og det er et projekt, der har omfattet mange partnere, som ud over Eltraco og Robot Nordic er Danchell og SDU samt store koncerner som Terma, Lego og Danfoss. Vi er nu inde i anden generation af MADE-forløbet, hvor vi hos Eltraco kan bidrage med vores kendskab til behovet i elektronikproduktionen. Hvad må for eksempel en maskine typisk koste, og hvor og hvor meget kan man anvende den. Her hjælper det også, at volumenerne hos de typiske elektronikproducerende virksomheder vokser, forklarer Mikael Thomsen.

Flere spændende danske projekter

Eltraco og søstervirksomheden under samme tag, Robot Nordic, har for nylig udviklet et projekt til Eltwins polske produktion, hvor en kombineret elektronikmontage- og robotløsning hjælper til kvalitetssikring af de monterede print og apparater. Hardwaredelen og styringen kommer fra den del af virksomheden, der udgør Robot Nordic, mens Eltraco har leveret den kombinerede MEK/Marantz AOI-løsning, der står for den optiske inspektion af de monterede produkter.

- Vi ser flere eksempler på, at danske kunder kombinerer robotter med automatisk montage. Styromatic har blandt andet fået en ny linje baseret på Mycronics (tidl. Mydata, *red.*) maskiner. Mycronic har tidligere haft primær fokus på high-mix til mellemstore volumener. Det har blandt andet givet nogle meget fine resultater inden for jet-printing som et højfleksibelt alternativ til screen-printning af loddepastaen. Men Mycronic følger selvfølgelig den generelle udvikling inden for de stadigt større volumener, og derfor øges ydelsen af Mycronics maskiner løbende – både for pastapåtrykning og komponentmontage, vurderer Mikael Thomsen.

Eltraco – og Robot Nordic – kan dog give flere eksempler på danske virksomheder, der skruer op for den hjemlige montage. Et eksempel er sjællandske Ellab, som for nylig har købt en meget ydedygtig og fleksibel linje hos Eltraco. Den består af MY700-jetprinter med efterfølgende SPI (loddepastainspektion) og montage på en MY300 pick'n place-maskine. Efter montagen følger AOI og reflow-lodning i en ITW-ovn. Ellabs nye linje er suppleret med et komponenttårn, hvor (fugt)følsomme komponenter opbevares sikkert.

- Det er ikke så meget Ellabs ønske om en mere prisbillig produktion, der har været afgørende for købet af linjen, om end Ellab har konstateret en besparelse på bestykningen af printene foruden naturligvis en optimal fleksibilitet. Virksomheden ønsker selv at styre kvaliteten og logistikken i produktionen med en samtidig uafhængighed af de af verdens regioner, hvor den politiske stabilitet ikke er helt som i Danmark, slutter Mikael Thomsen.



Produktnyt

Optokoblere med en maksimal turn-on tid på kun 0,25ms



Toshiba Electronics Europe GmbH ("Toshiba") introducerer nu TLP3476S. Det er en optokobler med en maksimal turn-on tid på kun 0,25ms – hvilket er en 50 procents reduktion i forhold til virksomhedens eksisterende TLP3475S-optokobler og dermed med klart forbedrede switching-egenskaber. Optokobleren leveres i en S-VSON4T-kapsling, som omfatter en foto-MOSFET, der optisk er koblet til en infrarød (IR) LED. Med en on-modstand på blot 1,5Ω (maksimalt) leverer komponenten 0,4A ud i on-tilstand. Optokobleren supporterer en isolationsmodstand på 500Vrms.

Toshibas TLP3476S fylder kun 1,45mm × 2,0mm på printet sammenholdt med de normale rundt regnet 60mm², som mekaniske relæløsninger fylder. Switching-effekten trækker beskedne 0,1mW modsat de op mod 100mW, som et mekanisk relæ bruger for at switche. Optokoblerne supporterer et driftstemperaturområde mellem -40°C og 110°C.

Applikationer for TLP3476S inkluderer halvledertestudstyr (high-speed memory testere, high-speed logiktestere og lignende), probekort samt andre typer af måleinstrumenter.

Se mere om Toshibas TLP3476S på: https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/isolators-solid-state-relays/photorelay-mosfet-output/detail.TLP3476S.html.



Perfekt timing for Semikron Danfoss joint venture

Kravet om grønne løsninger overalt og en stadigt mere udbredt elektrificering af snart sagt alle applikationer – ikke mindst elbilerne – har skabt et gigantisk marked for invertere, IGBT'er og styringsmoduler. Det har været et kerneområde for Danfoss Silicon Power – men også for Semikron



Det giver mening ifølge Claus A. Petersen, der nu er CEO for Semikron Danfoss, at skabe et joint venture omkring de to virksomheders respektive kunnen inden for fremstilling af effektmoduler til styring af elmotorer af stort set alle størrelser og kompleksiteter. Væksten kan ligne en fordobling inden for fem år.

Af Rolf Sylvester-Hvid, Flensburg

En gang imellem opstår der en situation på markedet, hvor to virksomheder er nogenlunde i øjenhøjde med hinanden og kæmper om de samme kunder. Hvis nu de to virksomheder råder over fuldt ud komplementære produktporteføljer og proces- og montageteknologier, der gensidigt kan være konkurrenten til gavn – og markedet i øvrigt ser ud til at gå ind i en eksplosiv vækst – hvad gør de to virksomheder så? Det eneste rigtige svar må vel være, at de slår sig sammen og følger markedet opad, hvilket er præcis, hvad det tidligere Danfoss Silicon Power og tyske Semikron har gjort. Det er der så kommet et joint venture ud af, Semikron Danfoss, og det ligner begyndelsen på en absolut succeshistorie.

Ser vi på danske Danfoss, så er det i dag en koncern, som med sine rundt regnet 42.000 medarbejdere kan være svær at overskue for folk uden for koncernen. Det er tydeligt en stor virksomhed, og Danfoss Drives har meget naturligt en gevaldig appetit på effektelektronik til de millioner af motordrev, virksomheden fremstiller. I en verden, der i stigende grad tænker "grønt", tæller hver en brøkdel af en procent af en energiforbedring i det samlede regnskab, og når man som Danfoss har så mange installationer globalt, som tilfældet er, så batter selv minimale optimeringer i det globale CO_2-regnskab.

Derfor giver det mening for det samlede Danfoss selv at råde over produktionen af de effektmoduler, der udgør kernen i styringerne af motorerne. Dels kan produkterne skaleres nærmest ubegrænset i forhold til effekt/ydelse, pris og effektivitet kan ramme applikationen optimalt, og slutproduktet bliver i alle tilfælde stærkt konkurrencedygtigt, når man selv har fuldstændig styr på pris, kvalitet og effektivitet. Det var for godt og vel ti års tid siden årsagen til, at Danfoss etablerede sin omfattende montage af moduler til blandt andet drev og invertere i den tidligere Motorola-fabrik i Flensburg, dengang under navnet Danfoss Silicon Power.

Skelsættende år i 2022

- Vi har i Danfoss selvfølgelig ikke været alene på markedet, og blandt vores mest udtalte konkurrenter var Semikron, der har hovedsæde i Nürnberg. I en sammenligning mellem Danfoss Silicon Power og Semikron stod det klart, at vi reelt var 1:1-konkurrenter med sammenlignelige, om end komplementære, produkter, og vi gik efter de samme kunder. Udsigten til en fremtid, hvor der vil være en eksplosiv stigning i behovet for modulær effektelektronik til drev i alle slags applikationer, gjorde det nogenlunde klart, at vi kunne få glæde af hinanden, og det førte så til det skelsættende år, hvor vi samlede de to virksomheder i et joint venture, hvor Danfoss har aktiemajoriteten under navnet Semikron Danfoss, fortæller Claus A. Petersen, der er direktør for den samlede virksomhed.

Resultatet er nu en virksomhed med 4.000 medarbejdere, hvoraf de 600 er i forskning og udvikling (R&D) og med en omsætning på 730 millioner euro, 606 patenter og 10 produktionssteder rundt om i verden. Det er samtidig en virksomhed, der har et ganske betydeligt vækstpotentiale, og der er lagt en roadmap, som inden for en femårsperiode skal skabe så megen vækst, at Semikron Danfoss til den tid vil nå en omsætning på rundt regnet 1,5 milliarder euro – altså mere end en fordobling. Det lyder særdeles ambitiøst, men planerne er allerede sat i sving for at realisere de store vækstal.

- Man kunne jo fristes til at tro, at Danfoss Drives var den primære og måske eneste kunde til vores effektmoduler, men det er langt fra tilfældet. Selv om modulerne fra Semikron Danfoss nu befinder sig i rundt regnet halvdelen af Danfoss' motordrev, så udgør salget til Danfoss Drives kun omkring 10 procent af vores omsætning i Semikron Danfoss, og hvis vi kommer i land med vækstmålet i vores femårsplan, vil det tal falde yderligere. Det skyldes, at en lang række kunder uden for koncernen bruger vores effektmoduler, herunder den automotive sektor, hvor modulerne indgår i mange applikationer lige fra den helt tunge traktion til eksempelvis elektriske servostyringer, forklarer Claus A. Petersen.

Gensidig support

I sagens natur kommer man ikke frem til ambitiøs vækst uden en massiv udvidelse af produktionen, og det er på vej i Flensburg. Hidtil har produktionsafsnittet ligget på virksomhedens førstesal, men Semikron Danfoss er nu ved at etablere et lige så stort renrumsareal i bygningens stueetage.

- Vi kommer også i de nye produktionsområder til at arbejde efter den IATF 16949-certificering, der gør os i stand til at levere til den automotive sektor. Det interessante ved bilbranchen er, at kravene til kvalitet og sikkerhed er ekstremt høje, men samtidig må de færdige produkter helst ikke koste noget. Det er en balancegang, som kun kan lykkes, hvis man tænker de konstruktive detaljer helt ind i designet, så ydelsen er på plads med de billigste komponenter, der løser opgaven, fortæller Michael Tønnes, der er teknologidirektør (head of technology) i Semikron Danfoss.

Udvidelsesplanerne går også igen hos det tidligere Semikron i Nürnberg. Hér har virksomheden en 6" wafer-produktion, hvor de bipolare dioder, der anvendes i effektmodulerne kommer til verden. Produktionslinjen forventes inden for en overskuelig fremtid at blive udvidet, når man i Nürnberg overgår til en

▶ *Fortsættes på side 8*



- Vi kommer også i de nye produktionsområder til at arbejde efter den IATF 16949-certificering, der gør os i stand til at levere til den automotive sektor, siger teknologidirektør, Michael Tønnes. Han står her foran den afdeling, hvor de automotive højvolumenprodukter bliver fremstillet.

ROBUSTE KONTAKTER TIL ENERGILAGRING

ODU®

Pålidelige elektriske kontakter til batterier mv.

- Stabil lav kontaktmodstand
- Også til højspænding og højstrøm
- Lang levetid
- Kan leveres med ledninger monteret

Besøg os på HI M9930



www.odu-denmark.dk

▶ *Fortsat fra side 6*

8"-linje – altså med chips på wafers, der er 200mm i diameter. Dertil kommer endnu et renrum i Nürnberg.
Styrken hos Semikron Danfoss i Flensburg ligger så udtalt i montagen, og det er faktisk en ret imponerende produktion. De markeder, som Semikron Danfoss nu og fremover servicerer, ligger både inden for "automotive" og "industri" suppleret med "solutions" til kunder, som falder uden for de to andre kategorier. Det fjerde ben på skamlen er selvfølgelig "chip-fabrikationen", om end vi på redaktionen ikke er klar over, om den kommer andre end koncernen selv til gode. I forhold til anvendelsen af komponenter er egenproduktionen nok relativt beskeden.
- Vi har en meget stor frihedsgrad i blandt andet at kunne købe vores SiC-komponenter (siliciumcarbid) udefra. Det har den fordel, at ingen SiC-producerende virksomheder fremstiller de samme effektmoduler, som vi gør, så vi bliver ikke låst fast af konkurrencehensyn, men kan købe komponenterne helt frit. Med Semikron Danfoss har vi også en størrelse og volumen, der bliver taget alvorligt. Vi køber også IGBT- og MOSFET-komponenter udefra, så det er kun de bipolare komponenter, vi får fremstillet in-house, siger Claus A. Petersen.
Igennem de seneste ti års tid har Danfoss under Silicon Power postfixet opbygget en række montagelinjer, der afspejler spændvidden i den nuværende Semikron Danfoss-konstellation. Det går fra chips over til effektmoduler – der i den enkleste form er ensrettere på indgangen, invertere med overløb på udgangen og måske et bremsetrin imellem eventuelt udført som en PFC-regulering. Oven på de produkter kommer de intelligente effektmoduler, der så kan sammenbygges til egentlige stacks, hvor slutbrugerne blot skal tilslutte belastning og moniteringsudstyr – og toppen af kransekagen er så systemløsningerne, der også inkluderer software til styring af det samlede system.



Bonding af tilledningerne på de chips, der enten bliver fremstillet in-house eller i større grad købt af leverandører uden for den egentlige konkurrencesfære, sker i renrummene hos Semikron Danfoss i Flensburg. For tiden bliver der investeret massivt i både teknologi og øget produktionskapacitet.

Grøn tankegang går igen i produktionen

- Der er en stor forskel på, om man producerer til automobilsektoren eller industrien. Bilfabrikkerne arbejder med meget ens moduler, hvor der typisk kun er en ret begrænset mængde produktvarianter. De bliver så til gengæld fremstillet i millionvis. Omvendt har industrien nogle helt andre krav til kundespecifikke løsninger. Det kræver en mere "dansk" high-mix, low-volume produktion, og til dét formål har vi en række linjer, der let kan ændres til fremstilling af batches af den ene eller anden slags effektmoduler, fortæller Michael Tønnes på en tur rundt i produktionen.
Men alle linjer er IATF 16949-certificerede – også dem til industrien. Tilsvarende er der implementeret en række løsninger, der er såvel miljøvenlige som økonomisk gennemtænkte. Startende ved det helt banale, så er den kemi, der anvendes til afvaskning af de bestykkede moduler, placeret i tønder uden for renrummene med slanger ind til maskinerne. Man forstyrrer altså ikke selve renrummet ved skift af tønderne, da det nemt kan klares med en gaffeltruck udefra. Afvaskning af printene foregår i øvrigt i en vandbaseret proces, hvor alt genanvendes, og med meget begrænset brug af VOC'er (Volatile Organiske Compounds), hvilket er en miljøvenlig afrensningsform.
- Den seneste generation af de automotive effektmoduler er udført med en sintret montage af de aktive chips på substratet. Oven på dét lægger vi en kobberplade, der bidrager til varmeafledningen fra effektelektronikken, men som også giver den fordel, at vi kan bonde tilledningerne med kobbertråd. De leder markant bedre end aluminium – også varmen – og kobber er langt billigere end sølv eller guld til bonding. Det er en økonomisk og teknisk meget stærk løsning, konstaterer Michael Tønnes.
Bladets udsendte var dog mest begejstret for de to-komponent soft-gel, som fyldes i industrimodulerne af hensyn til styrken. Gelen har den egenskab, af den udvikler varme under hærdning, og da man alligevel skal teste effektmodulerne under høje temperaturer for at verificere funktionen inden for de industrielle temperaturgrænser, så er det genialt at bruge spildvarmen fra gel-hærdningen til minimering af den tilførte varme under testen. Det er en grøn tankegang, der viser, at Semikron Danfoss ikke bare tænker i optimering af produkternes effektivitet i applikationen, men sandelig også i produktionsøjemed. Det er økonomisk, teknisk bæredygtigt og bare pokkers smart …

> Vi har i Danfoss selvfølgelig ikke været alene på markedet, og blandt vores mest udtalte konkurrenter var Semikron, der har hovedsæde i Nürnberg.

Bare-dies og indstøbte substrater

En af de nyeste familier af virkeligt højtydende effektmoduler til den automotive industri er Semikron Danfoss' DCM-moduler. De er udviklet til styring af AC-motorer i elbiler, hvor typisk tre moduler omformer batteriernes DC-spænding til et reguleret AC-niveau, der driver elbilens motor(er). Ved de høje spændinger er kvaliteten og pålideligheden i forhold til isolationsniveauer afgørende for brugernes sikkerhed, ligesom de meget høje strømme i dagens – og fremtidens – elbiler betinger minimale tab i effektmodulerne. Men i den meget konkurrenceprægede bilindustri skal prisen være så lav som overhovedet muligt – trods de meget høje kvalitetskrav.
DCM-modulerne er fremstillet med nøgne chips ("bare-dies"), der sintres på det bærende substrat i produktionen. Ved at eliminere printet og i stedet bruge et termisk effektivt ledende substrat kan varmetabene holdes nede i konstruktionen. Desuden er der monteret en forniklet kobberplade oven på konstruktionen. Det bidrager til en optimal køling af effektmodulet, ligesom det tillader brug af bondingtråd i kobber, der er betydeligt billigere at bruge end ædelmetalalternativerne – og teknisk bedre end bondingtråde i aluminium.
Med injektionsstøbning sikrer man både isolationsniveau og robusthed af modulerne, så de kan tåle mosten i de automotive miljøer. Det beskytter også elektronikken mod fugt og partikler i den højeste tæthedsklasse.
Læg mærke til køleprofilen oven på effektmodulet. Faktisk er det slet ikke en profil, men i stedet en kobberplade, der med en gevaldig øretæve er trykket op i den meanderlignende form. Efterfølgende bliver siderne klippet til, og kobberelementet bliver forniklet. DCM-modulerne ender på denne måde med at blive fuldstændig tætte og med en overflade, hvor varmen kan bortledes med vandkøling – faktisk med varmt vand i elbilen, hvor motorens kølevand på samme måde som i konventionelle køretøjer bidrager med varme til bilens kabine, så spildvarmen går ikke til – ja – spilde …



DCM-modulet fra Semikron Danfoss. Det er high-end serien af automotive effektmoduler til styring af AC-motorer i elbiler. De nøgne chips er monteret på et varmeafledende substrat, og efter bonding monteres en kobberkøleprofil, ligesom elektronikken beskyttes med en injektionsstøbning.



Produktnyt

Forenklet konfiguration af LXI-mikrobølge switching- og relæsystemer med web-værktøj



Pickering Interfaces lancerer sit Microwave Switch Design Tool, et nyt gratis online-værktøj til konfigurering af fleksible LXI-mikrobølge switching-produkter. Det dedikerede værktøj forenkler konfigurationen af kundespecifikke LXI RF- og mikrobølge switching-systemer og hjælper til effektive og fleksible mikrobølge designfunktioner for kunder, som opbygger systemer til signal routing-applikationer til 5G, trådløs/telecom, halvledere, medico samt aerospace og forsvar.

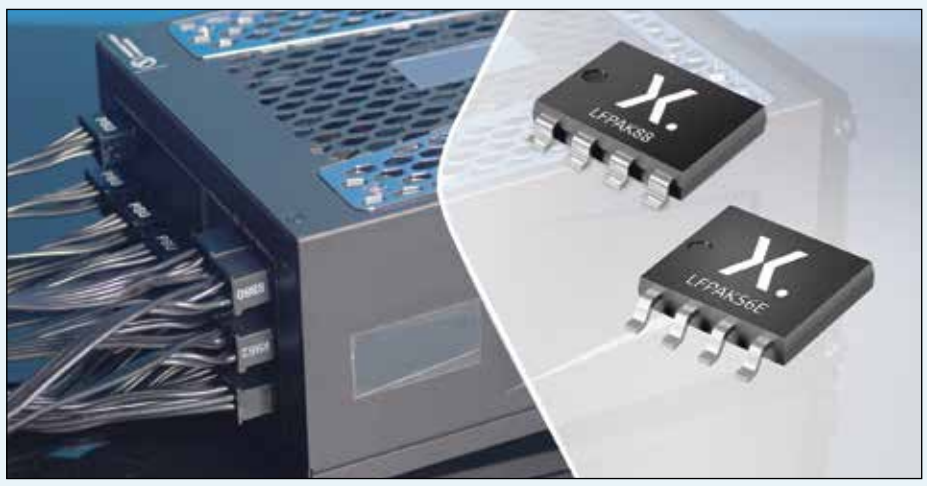
Ved at bruge det interaktive online-værktøj kan designere specificere og konfigurere et mix af højtydende mikrobølge LXI-relæer med op til 110GHz båndbredde og 50Ω eller 75Ω impedans samt en række konnektortyper – inklusive placering af individuelle mikrobølge switching-elementer gennem de tilhørende mærknings- og labelmuligheder. LXI-mikrobølge switch-platformdesignet kan generere et komplet system som et unikt partnummer, der kan bestilles direkte fra Pickering Interfaces, hvor platformen vil blive bygget og leveret som et kundespecifikt system.

Designere kan vælge mellem relæer, der inkluderer transfer, SPDT, SP4T, SP6T, SP8T, SP10T og SP12T, i både terminerede og uterminerede versioner og med en industrielt standardiseret LXI Ethernet kontrol-interface og kompakte 1U-4U-formfaktorer, hvilket giver meget pladsbesparende mikrobølge switching-løsninger. Fleksibilitet i frontpanelets relæpositionering hjælper til at minimere de eksterne kabellængder i forbindelserne. Systemet udviser fremragende RF- og repetérbarhedskarakteristikker, og de højtydende relæer giver lav SWR, meget høj isolation, små tab og høj effekthåndtering, hvilket er ideelt til switching i koaxiale systemer, der kræver en høj ydelse fra HF-båndet op i mikrobølgefrekvenserne.

Det effektive nye online-værktøj vil gøre kunderne i stand til hurtigt og let at konfigurere kundespecifikke RF- og mikrobølge switching- og relæsystemer med blot nogle få klik. Ingeniører kan bruge værktøjer til design af kundespecifik frontpanelgrafik og labels, der supporterer deres applikation. Den første release vil supportere og hjælpe en god kundeoplevelse, når man konfigurerer LXI-mikrobølge switch-produkter, men fremtidige versioner vil også supportere PXI-moduler.

For mere information, besøg venligst www.pickeringtest.com.

Nu flere kapslinger i Nextpower 80V/100V MOSFET-porteføljen

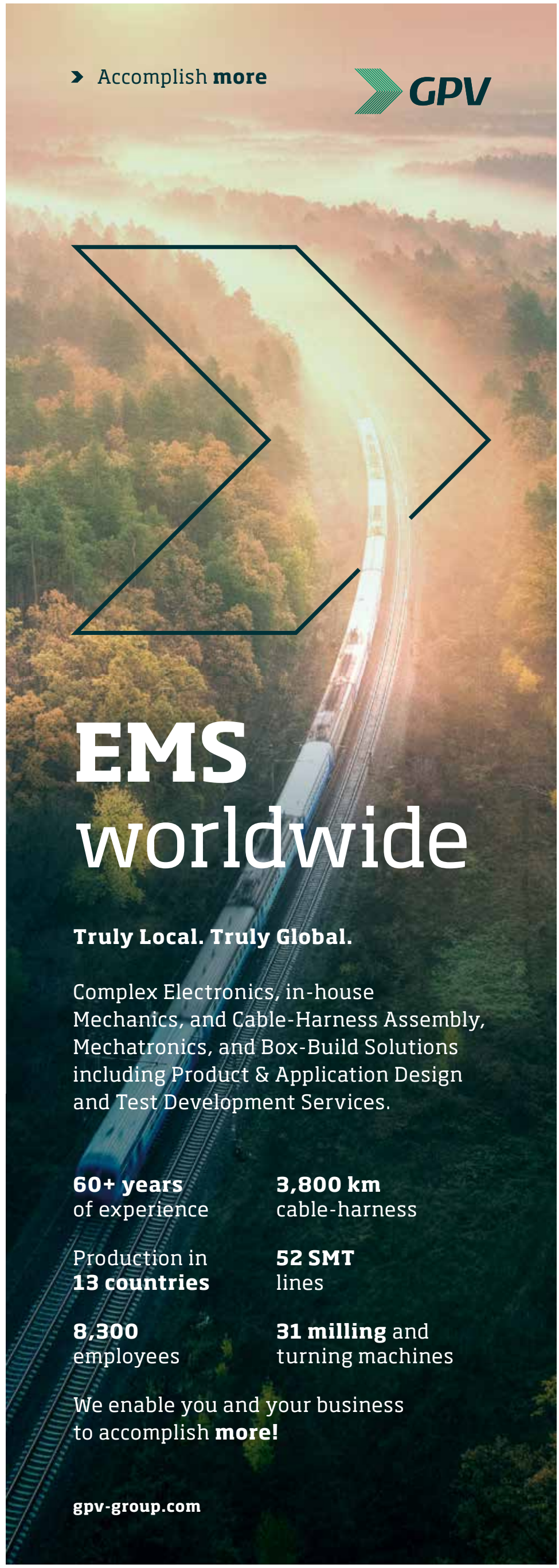


Nexperia udvider nu sit udbud af kapslinger til virksomhedens Nextpower 80V/100V MOSFET-portefølje, som hidtil kun har kunnet fås i LFPAK56E-huse, så typerne LFPAK56 og LFPAK88 nu også kan leveres. Komponenterne er designet til at kombinere en høj effektivitet med reducerede spikes i applikationer inden for telecom, servere, industrielektronik, hurtigladere, USB-PD samt motorstyringsapplikationer.

FoM, Figure of Merit, Qg x RDSon, har længe været fokus for halvlederproducenterne for forbedring af effektiviteten af MOSFET-switche. Uanset hvor meget man end forsøger at klemme FoM nedad, så er en utilsigtet sideeffekt øgede spike-niveauer, når en MOSFET switcher on/off, og det øger den genererede støj. I erkendelse af problemet har Nexperia forsket i, hvordan man har kunnet ændre i procesparametrene andre steder i teknologien for at mindske spikes. Det har ført til udgivelsen af Nexperias nyeste Nextpower 80V/100V MOSFET med lavere Qrr (reverse recovery charge), så spiking i høj grad bliver reduceret under switching af transistorerne til trods for, at ydelsen fortsat er mindst lige så høj som for konkurrerende MOSFETs – men med en betydeligt lavere støjemission.

Ved at fremstille disse højeffektive low-spike Nextpower 80V/100V MOSFETs i LFPAK56- og LFPAK88-huse gør Nexperia det ikke bare muligt at mindske størrelsen af applikationen, men man opnår også fordelene i form af en mere robust komponent på grund af de kobberclip kapslinger, som Nexperia anvender. Det giver desuden designingeniører og kunder, der leder efter nye ressourcer til eksisterende designs flere nye valgmuligheder.

For mere information om Nexperias NextPower MOSFETs, se venligst: www.nexperia.com/products/mosfets/family/NEXTPOWER-80-100V-MOSFETS/.



Halvlederindustrien fokuserer på vækst og bæredygtighed

Chipmarkedet er i stærk vækst, og halvlederproducenterne fokuserer over en bred kam på at udvikle og producere energieffektive og bæredygtige produkter samt gøre halvlederprocesserne mindre ressourcekrævende

Af Jørgen Sarlvit-Larsen, Leti Innovation Days 2023, Grenoble

Halvlederchips er blevet strategiske komponenter, som er helt afgørende for et velfungerende samfund. Stort set al aktivitet i både erhvervslivet og privatlivet er i dag afhængig af digital teknologi, hvor data kan behandles, lagres og kommunikeres pålideligt og hurtigt. Hvis dette fejler, kan den ultimative konsekvens blive, at samfundet helt eller delvist går i stå i kortere eller længere perioder. Derfor er halvlederindustrien mere end nogensinde blevet en vigtig del af de teknologiske fremskridt, der vil danne grundlag for fremtidens komponenter og systemer.

- Og her kan forskningsinstitutter såsom blandt andet franske CEA-Leti, der fokuserer på avanceret mikro- og nanoelektronik, spille en væsentlig rolle ved at satse på udvikling af reelle og bæredygtige elektronikprodukter, der samtidig er pålidelige og sikre, påpegede Letis CEO, Sébastian Dauvé, på instituttets årlige "Leti Innovation Days"-konference ultimo juni. Desuden vil forskningssamarbejdet mellem institutter som for eksempel Leti, Imec og Fraunhofer med flere i Europa og verden i øvrigt forbedre innovationen betydeligt. For eksempel er vi nu sammen med andre forskningsinstitutter i Europa i gang med at etablere et lab-til-pilot-projekt kaldet FAMES, som skal gøre det hurtigere at få nye produkter fra udviklingsstadiet til markedet, tilføjede han.

Leti er nu i færd med at udvikle FD-SOI-waferteknologien til 10nm og senere til 7nm, og det vil være noget af en gamechanger for nye halvlederchips. For eksempel vil man kunne opnå forbedringer såsom ultralavt effektforbrug og optimal PPAC (Power, Performance, Areal, Cost) balance. Og dertil kommer fremragende analoge og RF-karakteristikker, 3D-egenskaber og indlejring af nye typer embedded NV-RAM. Andre forskningsaktiviteter hos Leti er blandt andet udvikling af mikroelektronik til det fremtidige 6G mobilnetværk. Desuden efterligning af den menneskelige hjerne på tre områder: nye non-volatile hukommelser tæt på CPU'en eller in-memory computing; elektronik med god fleksibilitet og plasticitet; en 3D-memory-arkitektur baseret på stakkede nano-sheet transistorer. Fremover vil Leti ikke blot fokusere på more-than-Moore-begrebet (heterogene chips i avancerede IC-pakninger), men også på mere avancerede IC'er med finere halvledergeometri ned til 1nm og måske helt ned til 0,7nm ifølge den nye aftale med Intel.



Forskningssamarbejdet mellem Leti, Imec og Fraunhofer med flere vil forbedre innovationen betydeligt, påpegede Sébastian Dauvé (th.), der her overrækker en wafer til David Andre, Google X, som fokuserer på at anvende AI i virkelige applikationer.

Bæredygtig elektronik

Halvlederindustrien er over en bred kam meget fokuseret på at udvikle og producere energieffektive og bæredygtige produkter samt gøre halvlederprocesserne mindre ressourcekrævende. Det er også nødvendigt, hvis verden skal være fossilfri i 2050 (ifølge Paris-aftalen fra 2015). Flere teknologier kan gøre energi- og ressourceforbruget mere effektivt, også selv om den stærkt stigende datamængde vil øge behovet for halvledere og energi. Bæredygtighed i form af grøn og smart energi kan opnås ved hjælp af digital teknologi + grøn elektricitet, som giver bedre effektivitet hhv. reducering af fossil energi. Det kaldes også elektricitet 4.0.

- Hos Leti sparer vi allerede energi på flere områder både ved udviklingen og produktionen af halvledere og integrerede kredse. For eksempel er FD-SOI-teknologien meget energieffektiv, og de nye versioner på 10nm og 7nm vil være endnu mere effektbesparende. Og de vil være tilgængelige på markedet i hhv. 2025 og 2028, fortalte Letis CTO, Jean-René Lèquepeys.

Også STMicroelectronics ser store fordele ved FD-SOI-teknologien, som firmaet satser meget på og finder uovertruffen til ultra low-power applikationer og blandt andet anvender i sine STM32 MCU'er.

- Som en af de største halvlederproducenter i verden fokuserer STM meget på miljøet, og firmaets mål er at være CO_2-neutral i 2027 samtidig med dets 40-års jubilæum, sagde STM's Serge Nicoleau, TDP general manager

Chipmarked i stærk vækst

Halvledermarkedet er i stærk vækst og forudses at blive næsten fordoblet i dette årti, fra en værdi på 600 milliarder USD i 2021 til 1000 milliarder USD i 2030. Denne vækst drives af en række forskellige applikationer, som forbinder den fysiske verden med den digitale ditto. Samtidig bliver halvlederelektronikken mere kompleks, og det stiller store krav til det procesudstyr, som skal producere de komplicerede chips. Californiske Lam Research (grundlagt af David K. Lam) er en af de virksomheder, som kan levere det specialudstyr, der kræves til



- FD-SOI-teknologien er meget energieffektiv, og de nye versioner på 10nm og 7nm vil være endnu mere effektbesparende, konstaterede Jean-René Lèquepeys.



- Der kræves mere end 100.000 qubit for at kunne anvende kvantumteknologien i praksis, oplyste Silvano De Franceschi.

KAPSLINGER & HMI LØSNINGER

BOPLA
A Phoenix Mecano Company



Fra din idé til det endelige produkt – fra en enkelt hånd.

- Stort standardprogram
- Alu- og plast kapslinger
- Fra prototype til serie
- Mekanisk bearbejdning
- Overfladebehandling som silketryk og digital print
- EMC behandling og coatning
- IP65 – IP69K
- Personlig kontakt

Find din løsning her:
www.bopla.dk

hi Tech & Industry Scandinavia

Hal G · Stand 5774/5776



- Lam Research er kendt for sit specialudstyr og til halvlederindustrien samt sine kundetilpassede løsninger, fortalte Tim Archer.

produktion af den avancerede chipteknologi og næste generations løsninger.

- For eksempel kan vort ALE (Atomic Layer Etch)-udstyr gå ned til 1nm eller længere, ligesom vi har lanceret et ALE-udstyr til GaN produktion på 200mm wafer. Lam er kendt for sit specialudstyr og til halvlederindustrien samt sine kundetilpassede løsninger som for eksempel deponering af tyndfilm på wafer med pulseret laserteknik, fortalte firmaets CEO, Tim Archer.

Også den europæiske halvlederindustri bliver nu styrket med betydelige investeringer i både forskning og produktion af integrerede kredse, og får stærk officiel opbakning af initiativer såsom EU Chips ACT. Det sker for at imødegå knapheden på halvlederchips og andre højteknologiske komponenter samt opnå en bedre forsyningssikkerhed af disse produkter. Desuden skal det sikre Europa en mere fremtrædende plads i den globale halvlederindustri, hvor man satser på at opnå en andel på 20 procent af den globale chipproduktion i 2030. Og denne udvikling er allerede i gang, for eksempel i Grenoble-området (Frankrigs svar på Silicon Valley), hvor STM nu fordobler sin chipproduktion, og Soitec etablerer en ny waferfabrik.



- STM's mål er at være CO_2-neutral i 2027 samtidig med firmaets 40-års jubilæum, sagde Serge Nicoleau.

Qubit i silicium

Kvantumprocessorer baseret på silicium er interessant, fordi de kan fremstilles i kendte CMOS-processer og integreres i klassiske computersystemer. Ved at formindske de klassiske transistorer på chippen til en bredde og længde på kun 50nm har forskerne hos CEA-Irig designet velegnede kvantum dot, der kan operere ved en meget lav temperatur på 100mK. Disse kvantum dot kan isolere en enkelt ladning (elektron eller hul), hvor ladningens spin danner qubit-enheden.

Forskerne hos Irig (Interdisciplinary Research Institute of Grenoble) har udviklet en metode ved at bruge hullerne i stedet for elektronerne, da hulspin i silicium i modsætning til elektronspin kan kontrolleres med et elektrisk radiosignal. Det er enklere at bruge en spænding på transistorens gate end som hidtil et magnetisk felt (ved elektronspin). Endvidere er det lykkedes forskerne at koble et hulspin i silicium til en mikrobølge foton, som åbner mulighed for at sammenflette to hulspin med indbyrdes afstand (remote entanglement) ved brug af en mikrobølge foton som mellemled i kvante-interaktionen. Denne egenskab kan være en fordel ved realiseringen af kvantumprocessorer baseret på qubit med spin i silicium.

- Der er lovende fremskridt for qubit baseret på hulspin i silicium med fordele såsom hurtig elektrisk kontrol, stærk kobling mellem hulspin og foton samt god mulighed for at mindske ladningsstøjen. Endvidere kan man bruge forskellige halvledermaterialer såsom Si-MOS, Si/SiGe og Ge/SiGe, men der kræves mere end 100.000 qubit for at kunne anvende teknologien i praksis, konstaterede Irigs forskningsdirektør for kvantumcomputere, Silvano De Franceschi.

Ambitiøs startup

Der er stor aktivitet inden for kvantumforskningen i Frankrig, og mange startup-firmaer i blandt andet Grenoble beskæftiger sig med udvikling af kvantumcomputere, heriblandt Siquance der er et spinoff fra Leti. Firmaet fokuserer på qubit i silicium og anvender FD-SOI-substrat, som har den store fordel, at man ved at påtrykke en spænding på bagsiden kan flytte ladningerne fra grænsefladerne og dermed gøre dem mindre følsomme for støj.

- Det kan reducere ladningsstøjen med en faktor 10, så vi kan opnå en nøjagtighed bedre end 99 procent, og vort mål er en nøjagtighed på 99,99 procent, fordi kvaliteten skal øges for at opnå mange qubit, fortalte Siquances CEO og medstifter, Maud Vinet.

Siden konceptet blev udviklet i 2016 hos Leti med over 40 patenter, er kvaliteten af qubit forbedret for både elektron- og hulspin. Dermed kan der opnås en længere koherenstid på millisekunder, som gør det muligt at koble ladnings-qubit med foton-qubit over en afstand på 2-3mm i stedet for som tidligere kun få nanometer.

- Vor startup-plan er i samarbejde med STMicroelectronics og Global Foundries at have en systempakke (SiP) klar i 2025. Den vil kombinere et array af qubit med kontrollogikken, som vil blive integreret med et 2D-array af qubit på en enkeltchip i 2027. Dette vil føre til multicore kvantumchips med 2D-rækker af qubit, der kan køre på kundernes eget udstyr. Det er et system med potentiale til at kunne skaleres op til millioner af qubit, og vort mål er at blive førende på verdensplan med denne kvantumteknologi, konkluderede Maud Vinet. Yderligere informationer kan fås få: www.cea-leti.com.



- Vor kvantumløsning har potentiale til at kunne skaleres op til millioner af qubit, vurderede Maud Vinet.



Affordable Trust for Your Disposable Applications

Protect Your Disposable With Easy to Implement Secure Authentication

It can be challenging to establish a cost-optimized disposable business model to fight counterfeiting; however, providing cryptographic proof is essential. Implementing trust in your medical, consumer or industrial solution can be perceived as difficult or not secure enough if using memory.

Our new portfolio of cost-efficient secure authentication ICs include the ECC204, ECC204 TrustFLEX, ECC206, SHA104, SHA104 TrustFLEX, SHA105, SHA105 TrustFLEX and SHA106, all offering an optimized secure key storage architecture to implement trust for disposable authentications. These secure authentication ICs offer a variety of cryptographic accelerators, common criteria JIL High rated key storage and a variety of package form factors adapted to printed circuit boards (PCBs) or PCB-less disposables. Offered in a two- or three-pin package, it eliminates the PCBs in your disposable applications and consequently reduces your system level cost. The ICs are also offered in standard packages.

The ECC204, SHA104 and SHA105 architectures offer a minimum viable set of authentication functions. Coupled with the CryptoAuthLib library and the Trust Platform Design Suite software tool, the complexity of adding secure authentication is significantly mitigated.

Key Features

- Common criteria rated Joint Interpretation Library (JIL) level High for secure key storage
- Two- or three-pin solutions, eliminating the PCB from cartridges
- Symmetric or asymmetric authentication
- Cost-efficient optimized architecture





MICROCHIP

microchip.com/DisposableAuthentication

The Microchip name and logo and the Microchip logo are registered trademarks of Microchip Technology Incorporated in the U.S.A. and other countries. All other trademarks are the property of their registered owners. © 2023 Microchip Technology Inc. All rights reserved. MEC2505A-UK-07-23

BMS og sensorens rolle i elbilers drift og sikkerhed

De nyeste sensorer hjælper ikke kun til at forhindre brande ombord i elbilernes BMS (Batteri Management Systemer). De bidrager også til at møde de udfordringer, som dominerer elbilmarkedet, og tendensen går i retning af, at sensorerne fremover vil løse langt flere opgaver

Af Jérémie Piro,
global product manager
BMS, LEM

Så snart man taler om elbiler, er et varmt emne rækkevidden på en opladning. Det bekymrer sjældent købere af biler med fossile brændstofmotorer, men for købere af elbiler er det en topprioritet. Det kan egentlig undre, da den gennemsnitlige bilrejse kun er på 15 til 20 kilometer. Alligevel ønsker de fleste kunder ifølge en nylig undersøgelse en rækkevidde på op mod 600 kilometer pr. opladning. Realiteten er på nuværende tidspunkt, at kun de færreste kørere vil komme i nærheden af den distance på et fuldt opladet Li-Ion-batteri.

Men dilemmaet er ikke desto mindre klart. Den teknologi, der bruges i elbiler, er radikalt anderledes fra, hvad markedet er vant til, og sammenligningerne med de tidligere forbrændingsmotorbaserede biler giver ingen mening. Sikkerhed er et andet problem, der kendetegner folks valg af elbiler. Det er et emne, som i nær fremtid kommer til at spille en endnu større rolle.

Men hvorfor er sikkerheden blevet så stor en faktor? Det skyldes, at moderne elbiler er designet til langt hurtigere opladning end tidligere for at opfylde kundekravene, og bilens on-board systemer skal arbejde med langt højere strømme og spændinger, hvilket igen kræver endnu højere grad af isolation. Der er en reel bekymring i den automotive sektor – hvad enten det er producenter af biler, ladesystemer eller ladestandere – at det er vitalt at kunne levere alle de ydelser, kunderne kræver, men med en samtidig absolut prioritet om at undgå nogen form for læk eller brand inden i køretøjer. Trade-offs i fremtiden handler om ydelsen, præcisionen, CO_2-udledningen – og ikke mindst sikkerheden.

Et centralt punkt er derfor det BMS (Battery Management System), som findes i enhver elbil. Det er hovedkomponenten i køretøjets batteripakke, og BMS opfylder to vitale behov for køreren. For det første evaluerer BMS løbende ladetilstanden (state-of-charge eller SoC), som er opladningsniveau for et elbilbatteri i forhold til batteriets kapacitet, hvilket dikterer den rækkevidde, elbilen har. For det andet moniterer BMS batteripakkens helbredstilstand (State of Health, SoH) med en on-board sikkerhedsfunktion designet til at forhindre lækager eller brand. Jo mere præcise evalueringer – og de skal tydeligvis være meget præcise – jo gladere bliver elbilisterne både i forhold til bilernes rækkevidde og med hensyn til den funktionelle sikkerhed.

Hvis et BMS skal levere alle disse vitale funktioner, er pålidelige sensorelementer afgørende. Strømsensoren er ikke overraskende en vital komponent i ethvert BMS, og disse sensorer har gennemgået betydelige forandringer i takt med de øgede behov i elbilsektoren.

> Hvis et BMS skal levere alle disse vitale funktioner, er pålidelige sensorelementer afgørende.

For at hjælpe bilisterne videre på turen har LEM for nylig udviklet en tredjegenerations CAB-transducerserie, der leverer meget præcise tal for SoC. Den højtydende CAB-serie blev oprindeligt udviklet til BMS for 12 år siden, men er løbende blevet optimeret i forhold til de dynamiske kundebehov. Første model i serien var en gennembrudsteknologi, som gjorde mere præcise målinger mulige gennem eliminering af magnetisk offset, ligesom kontaktløs strømmåling også gav nogle klare fordele. Næste model kunne måle langt højere strømme (300A til 500A), hvilket gav højere sikkerhedsniveauer.

CAB 1500 – LEM CAB-familiens nyeste medlem

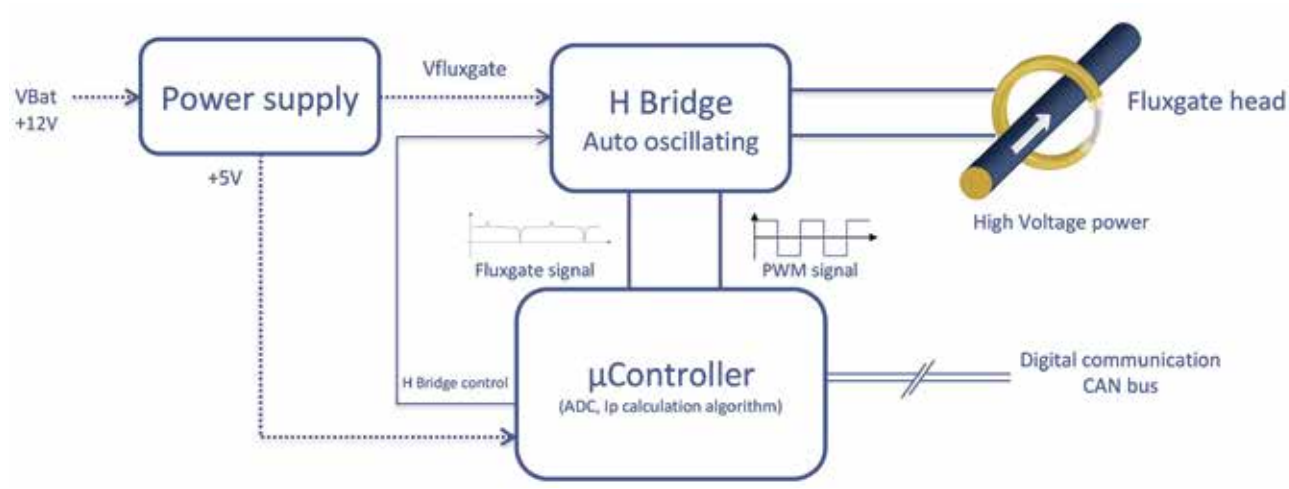
Dagens nye high-end CAB 1500 udvider den nominelle strømmåling til ±1.500A. Hvad angår funktionssikkerheden opfylder denne ASIL (Automotive Safety Integrity Level) C-certificerede komponent ISO26262 og gør måling af redundante strømme mulig med blot én strømsensor i et BMS frem for et par. Det skyldes to interne, uafhængige kanaler. De elektriske funktioner, der er bygget ind i CAB 1500 for sikkerheds-management inkluderer overstrømsdetektion med et internt error-flag sat til 1, hvis strømmen er over 1.600A. Andre funktioner omfatter et såkaldt "safety goal violation flag", der bliver sat til 1 (afhængigt af plausibilitets check-resultater mellem de analoge og digitale kanaler), en sekvenstæller samt et CRC-check for end-to-end (E2E) kommunikationsbeskyttelse.

Trods sin størrelse, der ikke overstiger tidligere generationers footprint, giver den plug-and-play-kompatible CAB 1500 klassens bedste præcision på 0,5 procent over et temperaturområde mellem -40°C og +85°C. Sammen med en ekstremt lav offset, der tillader præcis coulomb-tælling til SoC-estimater, har den nye sensor et non-invasivt måleprincip med en fuldstændig galvanisk isolation og kompatibilitet med 800V-applikationer. CAB 1500 inkluderer desuden muligheden for montage på busbar eller panel og kræver kun en single-ended +12V strømforsyning.

Fluxgate-målehovedet er udført som en induktionsspole, der kombinerer en meget høj permeabilitet med en lav remanens (Hc), som sikrer en hurtig overgang mellem lineær- og mættet status. Fluxgate er en ideel teknologi til en højtydende BMS, da det sikrer klassens bedste opløsning ned til 0,1 procent, bedste præcision for Ip(max) og (-offset), samt den non-invasive måling og isolation op til 2,5kV – foruden et langt lavere forbrug sammenlignet med shunt-målemetoder.

State-of-the-art batteri management-sensorer

Med sin lange historik inden for BMS-strømmåling har LEM arbejdet på at levere en række løsninger, der er teknisk og økonomisk optimale. Virksomheden flytter løbende grænserne, så OEM'er og leverandører til elbilsektoren kan udvikle produkter, der ikke bare opfylder de nutidige behov, men som også kigger ud i fremtiden for elbilister og baner vejen for en global accept af køretøjer, som vil gøre mindst mulig skade på miljøet – nu og fremover.



Fluxhead-teknologien fra LEM er løbende blevet udviklet, så de non-invasive strømsensorer med en meget høj præcision kan måle op til 1.500A og også levere data for batteripakkens SoC og SoH i den nyeste generation af elbiler.

Med en kombination af ekspertise og erfaring i at hjælpe BMS-udviklere med at løse de multiple udfordringer, de står overfor, kan LEM ved at anvende de mest avancerede strømsensorer i de nyeste produktdesigns sikre de fremtidige markeder. Sensorerne bliver smartere, så designerne bliver i stand til at integrere mere avanceret software, der igen gør det lettere at opsamle og behandle større mængder af data fra én enkelt komponent. Samtidig kan designerne hjælpe kunderne til at flytte elbilerne længere frem i forbrugernes bevidsthed og på markedet med hensyn til ydelse, pris og sikkerhed.

LEM forventer løbende større krav til sikkerheden, så virksomheden arbejder nu aktivt med to nye koncepter, der tager udgangspunkt i intense diskussioner med OEM'erne, og bruger disses dybe kendskab til markedet. Det første koncept inkluderer primært de funktioner, som gør sensorerne multifunktionelle, og som giver mulighed for opsamling af forskellige faktorer inden for batteriets afbryderfunktion. Hvor en strømsensor traditionelt kun ville føle på batteripakken, skal den nu også kunne monitere pakkespændingen på forskellige steder og også detektere hotspots. Yderligere funktioner som at trigge en pyrosikring i tilfælde af overstrøm eller monitering af højspændingsisolationen for at garantere isolationen mellem batteripakken og bilens chassis er også blevet populære tilbud. Disse trends gør de facto strømsensoren til en egentlig sensor-hub i BMS serviceudbuddet.

Det andet koncept, som LEM's ingeniører arbejder på, tager udgangspunkt i to forskellige teknologier til strømmåling. At samle "shunt + Hall" i én fælles pakke er ikke i sig selv enestående, men det giver en meget konkurrencedygtig løsning, der har fordel af en kombination af virksomhedens 50 års erfaring inden for open-loop sensorteknologi og en frisk, ny ASIC, der gør hidtil uset høj præcision mulig i den redundante sti. Et sådant koncept leveret i forskellige versioner kan enten bruges som et stand alone-modul eller sammen med et multipunkt sensormodul, som dermed giver et optimeret og robust sensorhoved, der let bliver kompatibelt med de højeste sikkerhedsniveauer i ASIL D.

Et kvantespring

For at samle op så er det kravene fra den automotive sektor, der skubber de teknologiske fremskridt foran sig, og industrien har bare at følge trop. Den skræmmende virkelighed er dog, at kravene bare bliver større og stadig mere udfordrende, så OEM'er og leverandører til elbilmarkedet må prøve at forblive på forkant af udviklingen. Den eneste måde, de kan gøre dét på, er ved at bruge teknologier, som vil sikre de nødvendige kvantespring på markedet. Selve kernen i fremskridtene på elbilmarkedet ligger i de strømsensorer, der vil blive en del af fremtidige avancerede batteri management-systemer, som også vil løfte elbilerne til nye niveauer.

Fremover vil strømsensoren derfor blive en vital del af "intelligensen" i BMS, hvor data i samlet mængde vil blive kommunikeret op til BMS. Pris og mekanisk integration er også nøglefaktorer, da BMS trods de større datamængder fortsat skal blive mindre og lettere. LEM er klar til at trække sin omfattende ekspertise og knowhow fra sensorverdenen ind i udviklingen af brugbare løsninger, som vil maksimere ydelsen i BMS til det hastigt voksende elbilmarked.

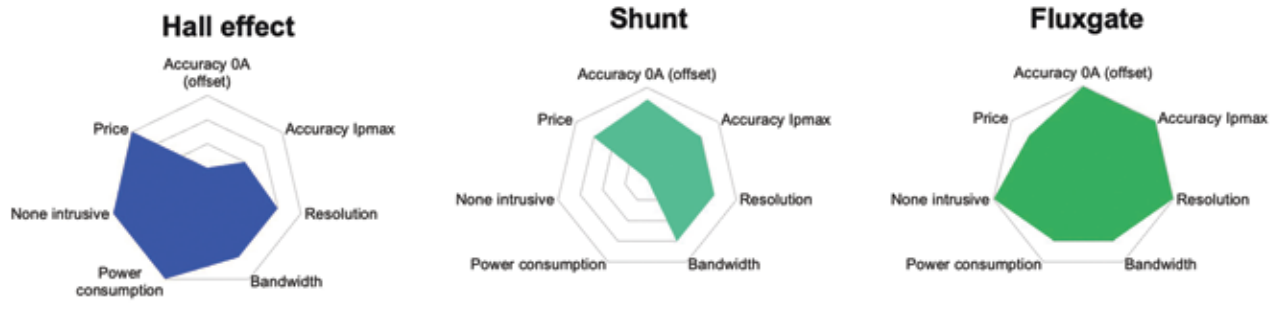


Diagram over de forskellige kvaliteter ved tre dominerende strømmålemetoder, henholdsvis Hall-, shunt- og fluxgate.



WE LOVE WHAT WE DO.

ifm live!

hi Tech Messen Herning
03.10. - 05.10.2023, Hal E
Stand 4114

ifm.com

Passion for digitalisering har et navn

Digitalisering, Industri 4.0: Alle taler om det, vi implementerer det med passion og indlevelse. Oplev, hvor nemt det er at konvertere abstrakte data til læsbar information, som du kan bruge til at optimere dine processer og øge din bundlinie. Oplev, hvor legende let vi samler den nødvendige hardware, infrastruktur og software, så alt passer perfekt sammen.
Oplev digitalisering og automatisering i helt nye dimensioner.
Information, innovation og inspiration.

Fordi vi elsker det, vi laver! ifm – close to you

Vigtige kriterier, når en power switch skal styre en induktiv belastning

Det er oplagt at styre store belastninger i industri 4.0 setups med effekt-switche. Valget af en passende switch til opgaven kræver dog en betydelig omtanke



TPD2017FN- og TPD2015FN effekt-switche fra Toshiba.

Af Klaus Neuenhüskes, senior manager Semiconductor marketing, Toshiba Electronics Europe GmbH

Overgangen til industri 4.0 er ved at ændre hele det procestekniske landskab, og der bliver lagt større vægt på automatiserede systemer. Effekt-switche er en glimrende måde at forsyne og styre de industrielle belastninger på, så udstyr på fabriksgulvet kan blive aktiveret eller afbrudt, som det nu er nødvendigt. Styringerne omfatter PLC'er (programmérbare logik-controllere), I/O-moduler, tunge motordrev, CNC-routere og lignende. Vi skal se på de punkter, der er værd at overveje, når man vælger en effekt-/power switch til brug i industrielle systemer.

Det er ikke ligegyldigt, hvor man placerer en effekt-switch i sit system – ikke mindst når det drejer sig om placeringen på systemets high-side eller low-side. Hvert af disse valg vil have deres egne respektive fordele og ulemper:

Lad os først se på en high-side konfiguration. Her er switchen placeret mellem strømforsyning og belastning, og sidstnævnte er jordet på "den anden side". Det er en anerkendt metode især i højvoltsapplikationer, hvor større belastninger skal styres. Da belastningen er jordet, er der bedre beskyttelse mod effekterne af en kortslutning. Ét problem er dog, at det giver et misforhold mellem forsyningsspændingen og den gate-spænding, man skal arbejde med. Det løser man typisk ved at indføre en charge pump til at generere den højere gate-spænding. Den optager dog plads og kan ofte give hovedbrud i forbindelse med de øgede omkostninger på BoM'en (Bill-of-Materials), som dén løsning medfører.

I en low-side implementering er belastningen placeret mellem forsyning og switch, men med switchen forbundet til jord. Det medfører en nemmere switching/styring, da logikken, som afgør switchens tilstand i en on- eller off-position, har samme reference til jord som switchens input. Den metode er velegnet til systemer med lavere spændinger på belastningen, og hvor en hurtigere switching er påkrævet.

Flere faktorer at tænke over ...

Før man beslutter sig for en passende switch-konfiguration, er der dog andre aspekter, man skal tænke over. Først og fremmest kan industrielle miljøer udgøre en betydelig udfordring. En høj modstandsdygtighed over for hårde miljøer som høje temperaturer vil være kritiske faktorer. Man skal derfor sikre sig, at der er effektive modforholdsregler for at beskytte komponenter og applikationer mod overstrømme og -temperaturer.

Dertil kommer også problematikken omkring pladsen i de ofte meget trange industrielle omgivelser. Den konstante formindskelse af effektkomponenter har derfor også en vigtig indflydelse på brugen – og valget – af effekt-switche. Multikanal-switching vil være en klar fordel, da det vil optage mindre plads på printet. Det vil så igen medføre, at den samlede BoM kan holdes nede, og derfor er mindre komponenter ofte et populært valg for producenter af industrielt udstyr.

Sourcing og implementering af effektive effekt-switch-løsninger

For at opnå bedre kontrol over både resistive og induktive belastninger i et industrielt miljø – og for at opfylde de ovennævnte behov – har Toshiba udviklet to næstegenerations multikanal effekt-switche. TPD2015FN er en high-side switch, der er komplementeret af TPD2017FN low-side switchen. De intelligente effektkomponenter er baseret på Toshibas egen BiCD-halvlederproces, der kombinerer de respektive kvaliteter fra bipolare-, CMOS- og DMOS-teknologier.

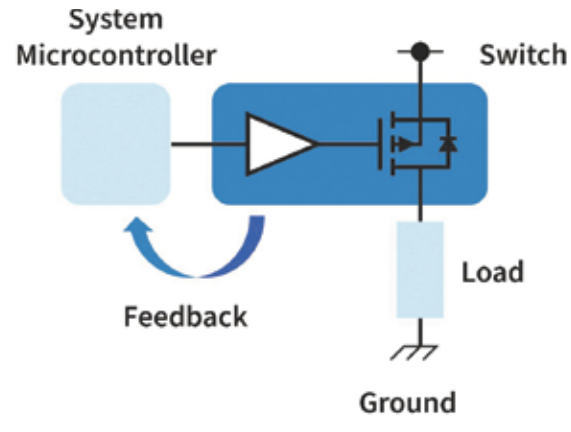
TPD2015FN high-side switch-komponenten supporterer drift fra 8V til 40V og er tiltænkt at styre belastninger direkte (som motorer og solonoider). Switchen leverer totalt otte N-kanal MOSFET-outputs og har også en integreret charge-pump (der booster forsyningsspændingen, så man kan opretholde den nødvendige gate-spænding). En lav on-modstand er karakteristisk på kun 0,55Ω pr. kanal ved en VDD på 12V), hvilket dermed sikrer et højt effektivitetsniveau og en overlegen termisk ydelse, så man kan klare sig med mindre ekstern køling.

TPD2017FN low-side switchen har ligeledes otte kanaler og tåler en forsyningsspænding mellem 2,7V og 5,5V. Den kan derfor arbejde sammen med TTL-logikspændinger (3,3V/5V), som typisk bruges af mikrocontrollere. Det letter opgaverne for designere i forhold til anvendelse i industrielle systemer, da selve switching-kredsløbet kan udføres på en meget enklere måde.

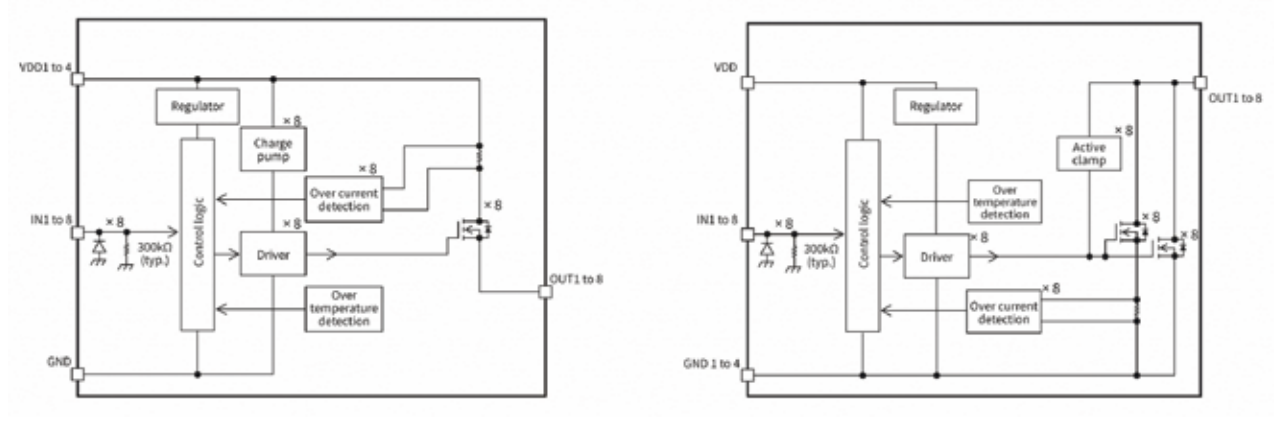
De nye effekt-switche leveres begge i det kompakte SSOP30-format (med dimensioner på kun 9,7mm × 7,6mm × 1,2mm). De optager derfor kun meget lidt plads på printet, og man får samtidigt en lavere indbygningsprofil. For at sikre den løbende driftstabilitet har begge switche indbyggede overstrøms- og overtemperaturbeskyttelsesfunktioner. Komponenterne supporterer driftstemperaturer mellem -40°C og +110°C, så de kan anvendes i selv de hårdeste industrielle miljøer.

Konklusion

Valget af robuste og ydelsesmæssigt forbedrede high-side og low-side effekt-switche som de ovenfor beskrevne vil kunne give en række mærkbare fordele i en lang række applikationer, der typisk indgår i moderne industrielle proces- og produktionsmiljøer. Den positive effekt er, at disse komponenter vil bidrage til en større udbredelse af fabriksautomationsudstyr – ikke mindst i de kommende industri 4.0-applikationer.



Forskel mellem high-side og low-side switch-konfigurationer.



Funktionsblokdiagrammer for Toshibas TPD2015FN (venstre) og TPD2017FN (højre).

Salg og service af professionelt udstyr til kabel og ledningsbearbejdning, samt proceskontrol og verificeringsudstyr fra

komax



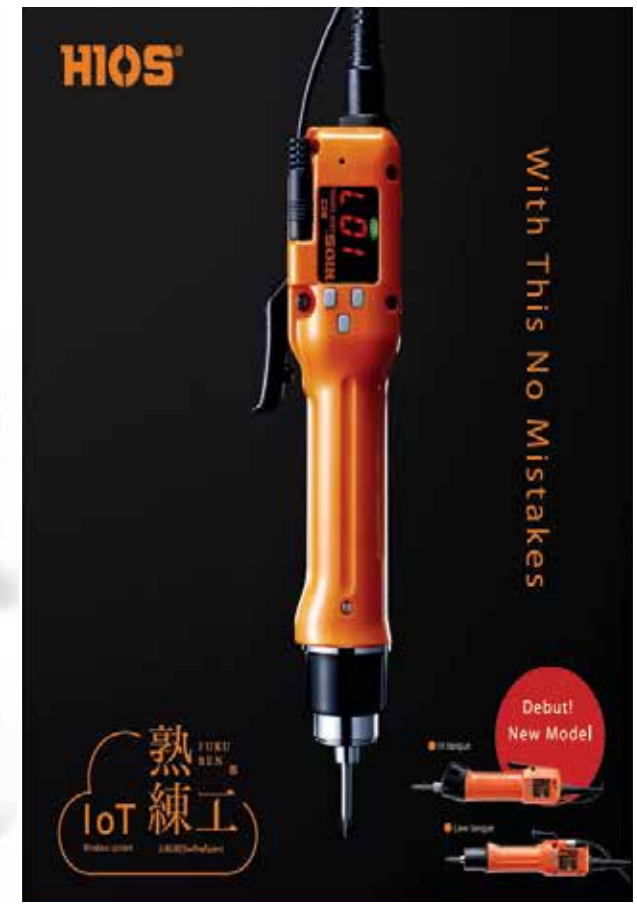







Kontrolleret loddeteknik & skrueteknik



Mød os på

hi Tech & Industry Scandinavia
3.-5. okt. 2023
stand G 5638

MATECH SYSTEMS

Matech Systems A/S • Ankelbovej 6 • 7190 Billund • info@matechsystems.dk • matechsystems.dk • Tlf.: +45 75 33 89 49

Fremtidige trends for industri 4.0

Der er ingen tvivl om, at industri 4.0 har en betydelig effekt på den industrielle produktion, i takt med at teknologien udvikler sig, og det vil kun få en endnu dybere mening på måder, vi næppe kan forestille os. Men hvordan skal vi præcis definere industri 4.0? Det er der hér et par bud på



Matt Dentino, Industrial Internet of Things channel manager hos Advantech North America.

Teknisk artikel af Farnell

Industri 4.0 refererer til anvendelse af digitale teknologier og automation til transformation af ydelsen i produktionsfaciliteter. Udgangspunktet er tre fundamentale parametre: Automation, datateknologi og maskinintegration samt software og mennesker. Målet er en lettere produktionsoptimering og brug af assets/aktiver samt et boost af produktiviteten. Det er grundlæggende en sømløs integration af software, udstyr og brugere samt en optimering af hastighed og pålidelighed af den information, der løber imellem producentens systemer, og de folk der anvender dem.

Matt Dentino, Industrial Internet of Things channel manager hos Farnell-partnervirksomheden, Advantech North America, understreger fordelene i dét, som industri 4.0 kan levere:

- Industri 4.0 er integrationen af multiple teknologier i ét og samme industrielle felt. Ved at integrere relevante real-time data direkte hos beslutningstagerne øverst i en organisations hierarki – og nu i clouden – kan vi faktisk blæse taget af. Industri 4.0 involverer machine-to-machine data, KPI'er og en forbedret indsigt, som giver en meget strammere operativ integration. Data kan fortolkes på mange måder, men hos Advantech ser vi industri 4.0 som integrationen mellem fabriksgulvet og ledelsen – og faktisk endnu længere endda, siger han.

Følgende afsnit er de vigtige trends i industri 4.0.

High-speed-konnektivitet

Med den eksplosive vækst i data fra konnekterede maskiner og apparater skal forbindelserne kunne håndtere en evigt stigende mængde trafik. Systemer og løsninger som droner, videokameraer til selvgenkendelse og AR kræver mindst 5G-konnektivitet for deres store data-streams. Afhængigt af applikationen kommer 5G til at spille en stor rolle i IoT-udviklingen over de kommende år.

Og det er der god grund til. Blandt 5G's fordele er den langt højere hastighed, lavere latency, og højere provisionering, så flere apparater kan forbindes med et samtidigt lavere forbrug og en netværks-slicing, som giver producenterne deres egne sikre netværk med en garanteret høj QoS (Quality of Service). Netværks-slicing gør det muligt for forskellige zoner i en fabrik at arbejde ved forskellige hastigheder og latencies, så systemadministratorer kan flytte den kritiske båndbredde fra relativt ligegyldige områder med stor dataintensitet til de vigtigste opgaver.

Augmented reality

Tid er penge inden for produktionsmiljøet, især hvis produktionsapparatet går offline eller helt i stå under fejl eller vedlighold, så hurtig adgang til information om service af udstyret er vitalt. Teknikere og procesoperatører vil have stor glæde af AR (augmented reality), som forlods giver brugere information i formater, der er lette at forstå og bruge. Det giver værktøjer til bedre og hurtigere beslutninger baseret på fakta og hårde data.

- Jeg ved, at AR-teknologi allerede eksisterer i metaverset og i gaming, og det er ved at migrere ind i produktionsapparatet. Læger bruger allerede træning med AR-headsets og haptiske handsker, så de kan udføre operationer og blive oplært i kirurgi i en AR-situation, længe før de står over en "rigtig" patient i virkelighedens operationsstue.

Hurtigere og lettere kodning

Et vigtigt behov i brugen af industri 4.0 er at tage hensyn til den ændrede videnbasis i den moderne arbejdsstyrke. Ældre ingeniører forlader industrien og med dem forsvinder en masse viden også. Den viden inkluderer en mere traditionel tilgang til programmering. Derfor vil en enklere programmeringsform for apparater og systemer være nødvendig med hensyn til, at den nyere arbejdsstyrke er opfostret digitalt.

- Et vigtigt aspekt er at bruge en app-platform med et lavt kodningsniveau, og dét behov har fået mange softwareingeniører til at lære teknologi og egenskaber bag de lave kodningsniveauer at kende. Hvor det tidligere tog måske et par uger at få kød på en automationsrutine med stigelogik og at få programmet implementeret rigtigt, så tager en drag-and-drop konfigurationsteknologi kun et par timer. Det betyder, at selv om den ældre viden er på vej ud fra arbejdsstyrken, så vil automationsprocesserne i dag gå endnu hurtigere, da en stor del af den programmering, som traditionelt tog længst tid at udføre, nu kunne klares automatisk – og samtidig meget hurtigere uden den specialistviden, som før var nødvendig, siger Matt Dentino.

AI

AI bruges nu overalt i produktionsmiljøerne og i et utal af industri 4.0 bruger-cases, inklusive opsamling og analyse af data til forebyggende vedligehold. I machine learning optimerer det processerne og øger kvaliteten og effektiviteten af drevene, mens energiforbruget falder. Det letter desuden real-time optimering og tracking i produktionen. AI kan også bruges til træning af nye kolleger gennem en overførsel fra firmaets erfarne ingeniører, operatører og teknikere gennem virtuelle- eller AR-træningssessions.

- Store virksomheder som Eaton afsætter nu mange ressourcer til eksperter inden for dataanalyse. AI, hvor man kan udtage data, vil føre til langt mere autonomi i fabrikkerne, da man ikke bare kan konstatere, hvad en maskine har brug for her og nu, men også vil være i stand til at udføre oplyste beslutninger om maskinens kommende



Alexandra Rangel er national PowerXpert application engineer hos Eaton, der også er blandt Farnells partnere.

LIM · INDSTØBNING · MEKANISK BEFÆSTELSE
DOSERING · SMØREMIDLER · UV-TEKNOLOGI



Diatom A/S www.diatom.dk
info@diatom.dk Tlf. 3677 3600

Diatom A/S



Barry Turner, technical business development manager, Red Lion Controls.

anvendelse, fortæller Alexandra Rangel, der er national PowerXpert application engineer hos Eaton, som også er blandt Farnells partnere.

Den autonomi, Alexandra Rangel beskriver, vil reducere den tid, der kræves for at træffe beslutninger om forbedringer af opgaverne i procesoptimeringen. Resultatet vil være mindre spild, hurtigere respons på events samt en overordnet kvalitetsforbedring gennem mere fintunede processer.

- Vores produkter kan kommunikere med stort set alt og udtrække data, som bliver behandlet og sendt derhen, hvor der er brug for analysen – inklusive clouden. Kunder, der anvender Red Lions FlexEdge, som er vores HMI (menneske-maskine interface), og andre produkter, som supporterer vores Crimson-software, kan udtage data fra alt på fabriksgulvet og behandle data i ethvert apparats regneintelligens, hvorefter data sendes op i clouden. I clouden kan man så udføre alt, hvad der er nødvendigt – også med brug af AI eller machine learning – til analyse af effektiviteten af eksisterende processer eller til forslag af nye måder at udføre opgaverne på, forklarer Barry Turner, technical business development manager hos Red Lion Controls, og han understreger den fleksibilitet, som AI vil medføre, mens han konstaterer, at Red Lions kunder i høj grad bruger AI allerede nu.



Bedre integration af OT- og IT-data

En anden tendens er, at den traditionelle opdeling i OT (operativ teknologi) og IT (informationsteknologi) er ved at forsvinde. OT moniterer events, processer og apparater og udfører justeringer i industridriften, mens it-systemer mere bruges til datacentrerede computeropgaver i de øvre hierarkier.

Industri 4.0 skaber en konvergens mellem mekanikken, elektromekaniske komponenter og andet industrielt udstyr til den nyere digitale verden af servere, memory og netværksenheder. Fuldt implementerede vil denne IT/OT-konvergens på sigt føre til en fusion af forretningsprocesserne med indsigt i og styring af maskinerne i et fuldt koordineret og uniformt system.

- Jeg tror, at den største ændring ligger i accelerationen og implementeringen af industri 4.0. I takt med at stadigt flere forstår, at industry 4.0 primært handler om at forbinde OT-data med IT-data for at forbedre udbyttet af industrien, vil vi bedre kunne løse mange af de problemer, der er forbundet med dagens supply chain. Vi mangler at finde ud af, hvordan vi bedst udtrækker OT-data, forbinder dem til it-data og skaber bedre forretningsmodeller. Ud over dét vil vi sikkert gå mod industri 5.0. Hvor industri 4.0 primært handler om at klemme mest mulig værdi ud af vores industrielle applikationer, så handler 5.0 om at finde den værdi og geninvestere den – med renter, konkluderer Red Lions Barry Turner.



Vibrationsresistente elektrolytter solide som mursten

Vibrationer bliver normalt ikke set som et problem på bestykkede print. Men i brug er det ikke ualmindeligt, at monterede print bliver udsat for stærke mekaniske vibrationer. Især for elektrolytkondensatorer kan det føre til pludselige fejl. Men visse leverandører af kondensatorer har dog fundet løsninger på problemet

Af Sven Jimenez Rodriguez, corporate product manager capacitors, og Christian Kasper, technical expert capacitors, Rutronik

Vibrationer optræder i de virkelige applikationer ikke kun på steder, hvor der er vibrerende mekaniske emner som i forbrændingsmotorer. Komponenterne bliver også udsat for vibrationer i mange slags industrielle maskiner, i aktuatorer med hurtige bevægelser samt i pumper og mekaniske transmissioner. De genererer alle forskellige vibrationsprofiler, der kan få eksempelvis elektrolytkondensatorer til at fejle i brug.

Mest almindeligt er nok knækkede forbindelser til kondensatoren. Bruddet optræder enten direkte i loddepunktet ved selve printet eller inden i kondensatoren ved enten terminalen til anoden eller katodefolien.

Normalt fejler en kondensator helt og aldeles – og uventet – uden målbare ændringer i de elektriske egenskaber, før fejlen opstår. Årsagen er, at der er lidt eller ingen indikation af, hvorvidt en komponent bliver udsat for overkritiske vibrationer og deraf følgende fejl. I bedste fald kan man måske detektere en reststrøm, hvis mekanisk stress har beskadiget oxidationslaget mellem vikling og hus. Hvis der er nok elektrolyt til stede, så kan skaden være selvreparerende igennem kondensatorens design og konstruktion. Hvis der omvendt opstår mikrorevner i kondensatorens tilledninger, så kan en forøgelse af ESR-værdien (den ækvivalente seriemodstand) opdages, om end det kun sker kort tid før et brud på tilledningen.

Endelig kan der opstå fejl som følge af vibrationer og gnidning af viklingen inden i selve huset, hvilket også fører til en fejl i kondensatoren i sidste instans.

Pålidelige vibrationsresistente kondensatorer i henhold til kravene

For at kunne tilbyde pålidelige komponenter, der kan modstå chok og vibrationer på op til 30G, så har flere producenter af kondensatorer udviklet serier af vibrationsresistente designs. Men hvordan kan man vide, om en komponent er vibrationsbestandig eller ej?

En helt almindelig og standardiseret vibrationstestprofil bliver brugt af leverandørerne, som det er angivet i *tabellen* i denne artikel. Testen indikerer, inden for hvilke frekvenser og ved hvilken amplitude en kondensator er i stand til at modstå en given acceleration. Men enhver applikation har forskellige vibrationsfrekvenser – hvilket giver lige så forskellige profiler – og så leverer mange producenter også individuelle tests og godkendelser baseret på specifikke kundekrav. Det sikrer, at den godkendte komponent opfylder de faktiske krav.

Hvis en producent af kondensatorer bliver involveret i udviklingsprocessen, kan denne bedre designe komponenter, der præcist er i stand til at blive anvendt op til belastningsgrænsen. Det forhindrer overspecificering og giver dermed et bedre design-til-omkostningsforhold.

Markedet for elektrolytkondensatorer giver – afhængigt af montagemetoden – forskellige designs og metoder til at øge modstandsdygtigheden over for vibrationer.

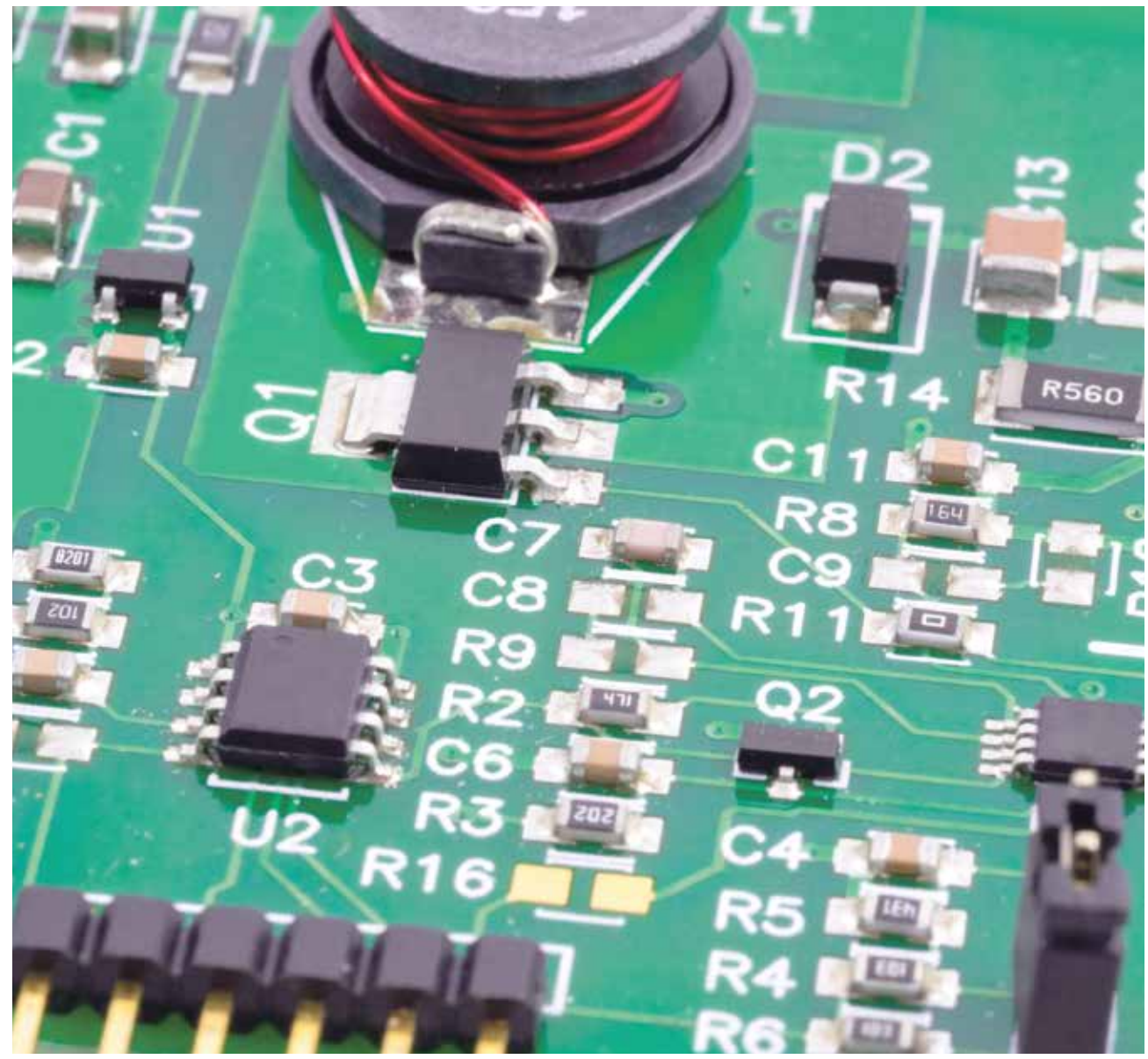
Designs og metoder for en ideel tilpasning

Aksialt monterede THT-kondensatorer (leadede) tåler vibrationer bedre end radiale THT- eller SMD-typer. Da en horisontal montage betyder, at massecentret ligger betydeligt lavere som følge af den reducerede højde, giver det også mindre belastning på montageforbindelserne.

Men den vertikale montage er langt mere almindelig. Her er massecentret placeret højere, hvilket gør et vibrationsresistent design til en større udfordring. Én tilgang er at reducere den ledige plads i kondensatorens hus. Hvis det skal realiseres, så skal komponenten vikles tættere, og den indre diameter af huset reduceres. Det giver det viklede materiale mindre plads til bevægelse, og muligheden for gnidning internt i kondensatoren mindskes. Det er også muligt at gøre huset konisk ved et punkt udefra, så det opviklede materiale holdes fast indvendigt i komponenten.

I begge tilfælde skal tråddiameteren for tilledningerne forstærkes, så de kan modstå de påtrykte kræfter uden risici for skader. Større stabilitet kan tilføjes med ekstra pins til fastholdelse af kondensatoren – uden elektrisk funktion – i form af de såkaldte snap-in pins. De giver generelt mening for større og tungere komponenter.

Hvis en kondensator bliver udsat for ekstremt stærke vibrationer, så giver det mening at fiksere kondensatoren med en ekstra ekstern holder – der som regel er fremstillet i plast.



> For at forhindre tilledningerne i at brække af, giver SMD-komponenter en anden mulighed: De er udstyret med en basisplade (baseplate) med ekstra plastbjælker på siderne.

Alternativt kan komponenterne pottes eller fikseres yderligere med lim. I det tilfælde bør man så forlods sikre sig, at en lim eller potting-filler ikke har en modsat negativ effekt. Med potting er der en risiko for, at varmen for en komponent ikke længere kan blive bortledt som ønsket på grund af en dårligere termisk ledeevne. Det fører til kortere komponentlevetid. For såvel limning som potting kan manglende kompatibilitet mellem lim og/eller filler og komponent også opstå. Derfor skal man tage meget hensyn til valget af materiale. Det vil være en god idé at diskutere løsningen med Rutroniks produktspecialister og materialeeksperter for at undgå ubehagelige overraskelser.

For SMD-kondensatorer gælder det samme som for de leadede (THT-)komponenter. Det begrænser bevægelsen af det opviklede materiale i huset. For at forhindre tilledningerne i at brække af, giver SMD-komponenter en anden mulighed: De er udstyret med en basisplade (baseplate) med ekstra plastbjælker på siderne. Det kan fiksere kondensatoren på sin plads på printet. Vibrationsresistente modeller har desuden større loddepads, som styrker loddepunkterne mekanisk. Der bruges ikke andre eksterne supports. Både limning og potting kan anvendes lige godt til leadede og SMD-designs.

Support af printets layout

Ud over valget af vibrationsresistente komponenter er det også vigtigt at lægge vægt på vibrationsmodstandsdygtighed i layoutet af printet. Det kan forhindre, at der opstår arealer med kraftige vibrationer. De kræfter, som påvirker kondensatorerne kan minimeres ved at ændre resonanspunkter. Det kan afhjælpe, men ikke fjerne vibrationsproblemerne. De vibrationsresistente kondensatorer er derfor af vital betydning. Producenterne arbejder løbende på at forbedre deres produkter yderligere, og i fremtiden vi kan forvente at se nye serier, der kan modstå endnu højere vibrationskræfter.

Acceleration:	294m/s2 (30G)
Frekvens:	5Hz ~ 2.000Hz
Amplitude:	5mm
Retning og varighed af vibrationen:	I X-, Y- og Z-aksen i hver to timer – samlet seks timer

Typisk profil for en vibrationstest.



hi
Tech & Industry Scandinavia
3.-5. okt. 2023

Få et vidensmæssigt forspring, udvid dit netværk
– og oplev industriens innovative nyheder

Kom på forkant med fremtiden, når op mod 570 af industriens toneangivende leverandører fra fem stærke sektorer, præsenterer de nyeste produkter og løsninger på HI Tech & Industry Scandinavia.
Gennem 60 år har messen været industriens mødested, og igen i år venter et væld af inspiration, højaktuelle konferencer og ikke mindst et stort aktivitets- og eventprogram.

Oplev blandt andet
- Technomania – Danmarks største teknologievent
- The Smart Company
- 3D TECH
- DI Produktion
- Svejsebrancheklubben
- International Food Contest

5 STÆRKE SEKTORER

Automation & Robotter
Maskiner, Svejsning & Produktionsudstyr
Underleverandører
Intern logistik
Fødevareteknologi

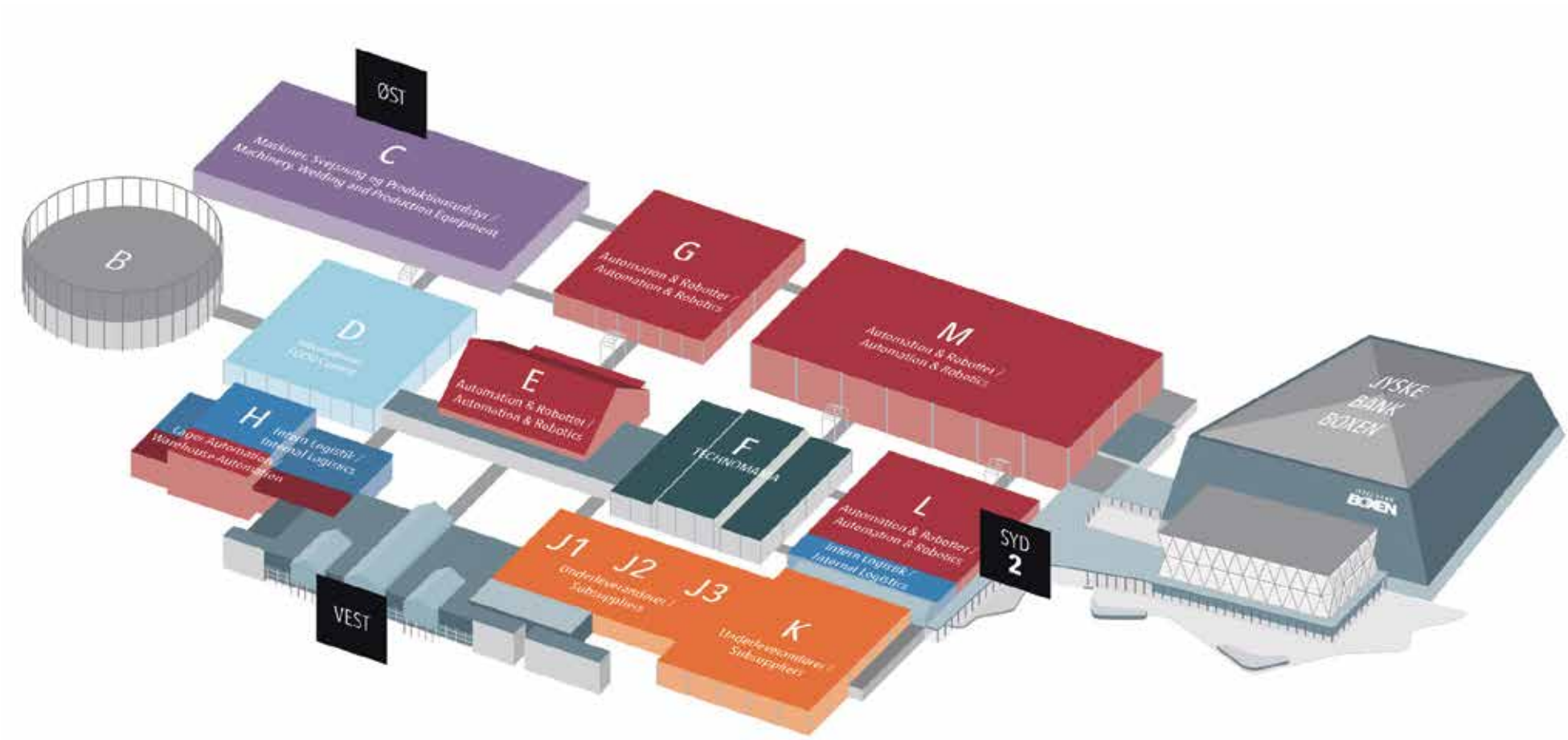
Læs mere og køb billet på hi-industri.dk

MCH
MCH | Vardevej 1 | DK-7400 Herning | +45 9926 9926 | mch.dk

hi 60 JUBILÆUM 1963-2023

60 års teknisk udvikling er sket eksponentielt ...

HI Tech & Industry Scandinavia finder sted i MCH Messecenter Herning den 3.-5. oktober 2023. Messeledelsen har i årevis talt for det personlige møde – og de tekniske brancher er enige. Digitalisering er den fællesnævner, som binder dette års udstillere – og besøgende – sammen. Det er så 60-års jubilæum for en messe, der fortsat er vital for dansk industri



De haller, der er mest interessante for dette blads læsere, er sandsynligvis E, G og L, der koncentrerer sig om automation og robotteknologi. Men hold også øje med Technomania i hal F. Der kører et helt selvstændigt og innovativt program. Hal M rummer enkelte navne, der er kendt inden for det elektriske domæne, men hal M er primært forbeholdt mekanisk transmission, så vidt vi kan se.

Af Rolf Sylvester-Hvid

"Den vigtigste messe", "en klar prioritering" og "vi glæder os", forlyder det fra udstillerne på HI-messen, og det underbygger det udsagn, som messeledelsen i Herning – og navnlig Herning-messens mangeårige direktør, Georg Sørensen – i årevis har haft som mantra: Det personlige møde er utroligt vigtigt for enhver form for samhandel og innovation. Med fem overordnede sektorer forener HI Tech & Industry industriens virksomheder i bredeste forstand. Innovation og inspiration er i vente, når det hele går løs i MCH Messecenter Herning den 3.-5. oktober 2023.

Men undtagelsesvis er det personlige møde ikke den første sætning fra Georg Sørensen i forbindelse med dette års HI Tech & Industry. I stedet har han valgt at kigge tilbage på året 1963, hvor Kong Frederik IX åbnede messen for første gang. Det var så også året, hvor USA's præsident Kennedy blev myrdet i Dallas, og hvor Martin Luther King holdt sin legendariske "I have a dream …"-tale.

Hvis man nu spolede tiden tilbage, så er den teknologiske udvikling gået ekstremt stærkt. Jørgen Stenberg, formand for messekomiteen, peger på, at hvor man for tres år siden måske kom med en nyhed hvert andet eller tredje år, så vil kunderne forvente nye produkter og løsninger hvert år – og der skal samtidigt være to eller tre nye produkter i hver enkelt virksomheds pipeline, hvis ikke de skal blive savet over af konkurrence fra både ind- og udland.

Det interessante ved en teknisk messe i vores nutid er, at en række gængse emner går igen på tværs af en lang række virksomheder. Energioptimering, bæredygtighed og digitalisering. For elektronikkens vedkommende betyder det flere løsninger, der går igen fra branche til branche, men for mange af de udstillende virksomheder på HI Tech & Industry er det ren magi, hvad der i dag er muligt.

Knap 570 udstillere fordelt på 12 haller står klar til at gøre de mange tusinde besøgende klogere, og dertil kommer et rigt og alsidigt aktivitetsprogram. Den store spændvidde



Spændvidden er enorm blandt de forventede 570 udstillere på HI Tech & Industry i dagene den 3.-5. oktober i år. Men automation, cobots og ikke mindst digitalisering går igen på tværs af en lang række industrier og virksomheder. (Foto: MCH/Lars Møller).

betyder, at man som besøgende må plukke mellem de mange tilbud, men derfor er en logisk opdeling af de tekniske sektorer en god hjælp. Et fællestræk er dog digitaliseringen, som er blevet hverdag i stort set alle tekniske industrier.

Mere elektronik, end vi er vant til

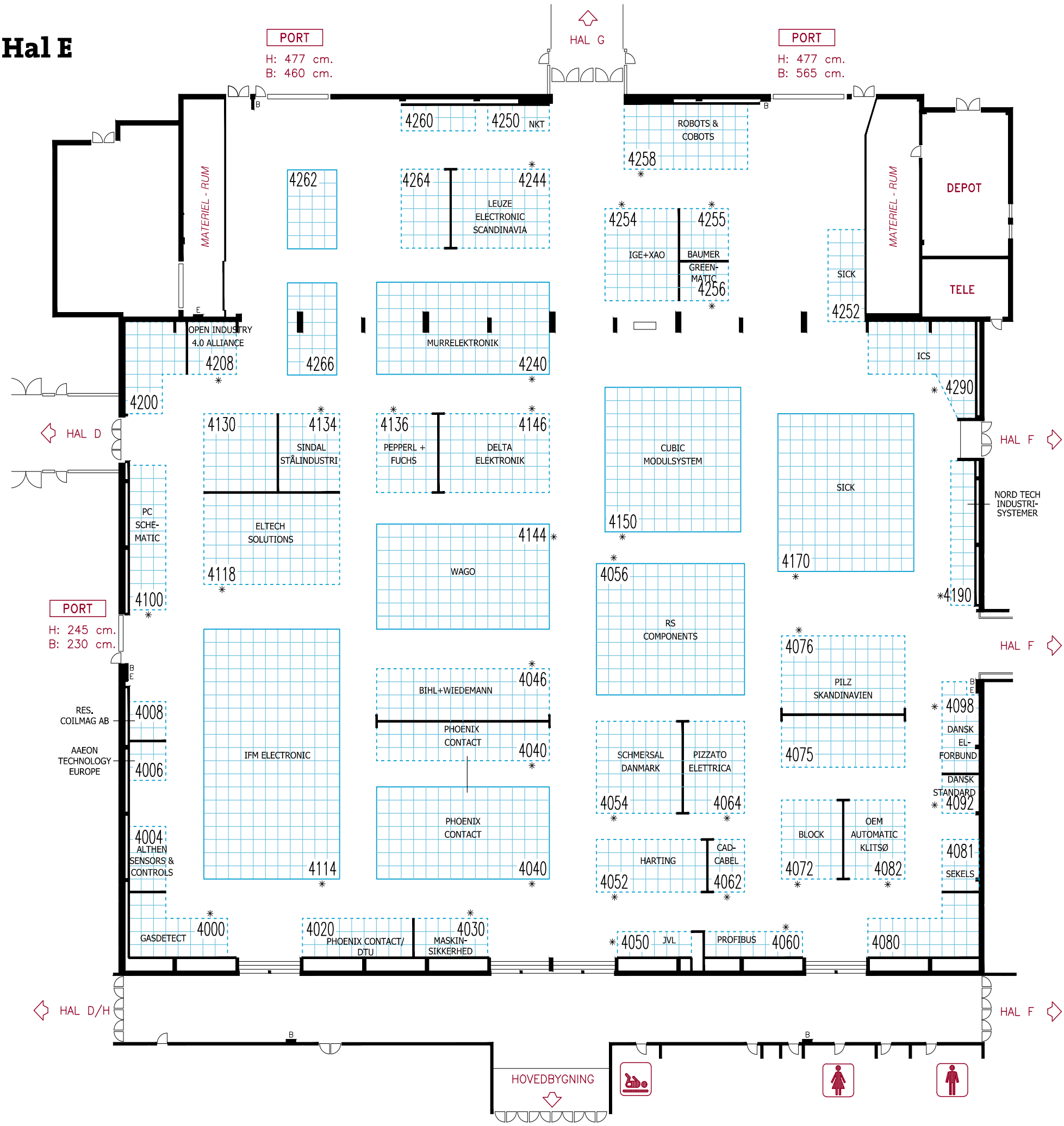
Historisk har der været en tendens til, at elektronikbranchen over årene har søgt væk fra messen i Herning. Men kaster man et blik ned over udstillerlisten, så dukker der igen virksomheder op fra "vores" branchesegment. Det skyldes i høj grad faktorer som sammenkobling af IT- og OT-lagene inden for proces- og automationssektoren, brugen af digital twins til virtualisering af designs og procesforløb samt elektronisk styring af det energikrævende udstyr – simpelthen fordi tilbagebetalingstiden for elektronikken sammenholdt med energiudgifterne giver en meget kort tilbagebetalingstid. Og selvfølgelig en grøn virksomhedsprofil, som alle jo har fokus på. Uanset produkterne så bliver det i stadig højere grad softwaren, der definerer funktionen. Valk Welding Danmark, som udvikler og bygger nøglefærdige svejserobotsystemer, vil på deres stand vise, hvordan en E-Frame-svejserobot anvender alle de nyeste teknologier, som sammen med et stort udvalg af svejsetråd – og netop software – er en meget vigtig del af automationen af svejseprocessen.

Det er jo heller ikke nogen hemmelighed, at Danmark har markeret sig inden for de kollaborative robotter – cobots – som tiltrækker sig interesse langt ud over de innovative pionérvirksomheder inden for branchen. Flere større danske koncerner ikke bare bruger robotter, men udvikler også kommercielle cobot-/robotløsninger, som spredes ud til flere andre brancher.

HI-messen har altid været den vigtigste messe for Linak Danmark. Det er her, virksomheden har mulighed for at vise, hvad det er, Linak kan tilbyde til industrien. Der er så mange virksomheder repræsenteret, at det giver god mening for Linak at være repræsenteret på HI Tech & Industry. Det vil også være interessant for de besøgende at opleve, hvordan kolleger og konkurrerende virksomheder implementerer kollaborative robotter i deres produktion og logistik. Erfaringerne viser, at de danske firmaer, som har taget cobots til sig, også har de højeste vækstrater, så det er nok

▶ *Fortsættes på side 22*

Hal E



Hal E er hallen, hvor man finder en række automations- og sensorkomponenter.

▶ *Fortsat fra side 21*

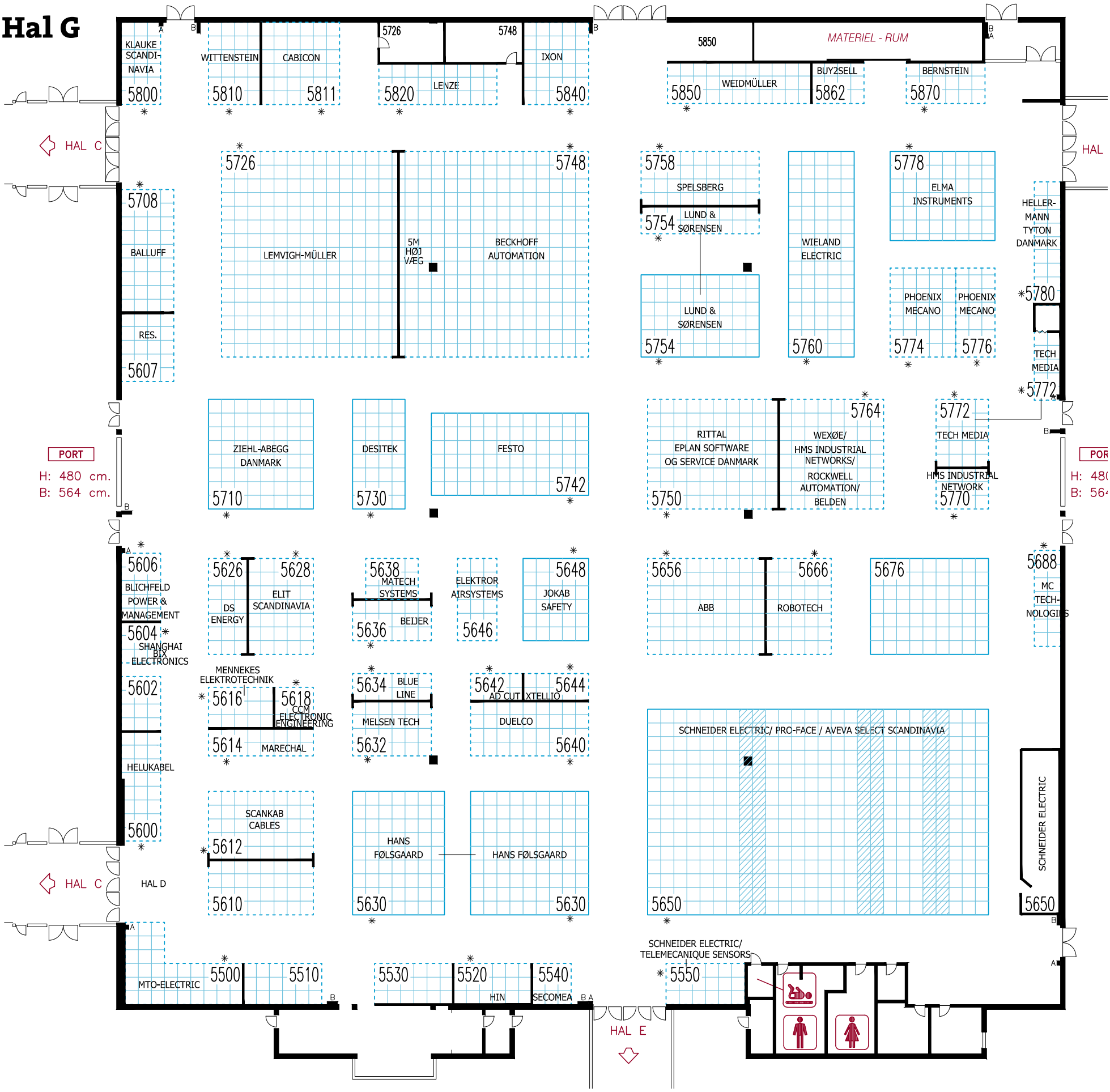
værd at skrive sig bag øret – ikke bare på Linaks stand, men også flere andre steder.
De haller, der vil være af den primære interesse for besøgende fra elektroniksektoren, er sandsynligvis E, hvor man finder flere automations- og sensorkomponenter. Hal G er blevet forholdsmæssig elektroniktung og er derfor et "must" for besøgende fra branchen. Robotterne er primært placeret i hal L, som derfor også bør tages i øjesyn. Hal M bør nok nærmest hedde "M for Mekanik", da det primært er de mekaniske transmissionsløsninger, man finder i denne hal, men sjovt nok er der enkelte leverandører af elektroniske komponenter, som har fundet vej ind i hal M. Og vi kommer ikke uden om Technomania, der med et program med løbende udskiftning finder sted i hal F.

Et omfattende aktivitetsprogram

HI-messen, der i år fejrer 60-års jubilæum, byder foruden de mange udstillere på et væld af aktiviteter og eventområder, der er med til at gøre messen til industriens

(Foto: MCH/Lars Møller).





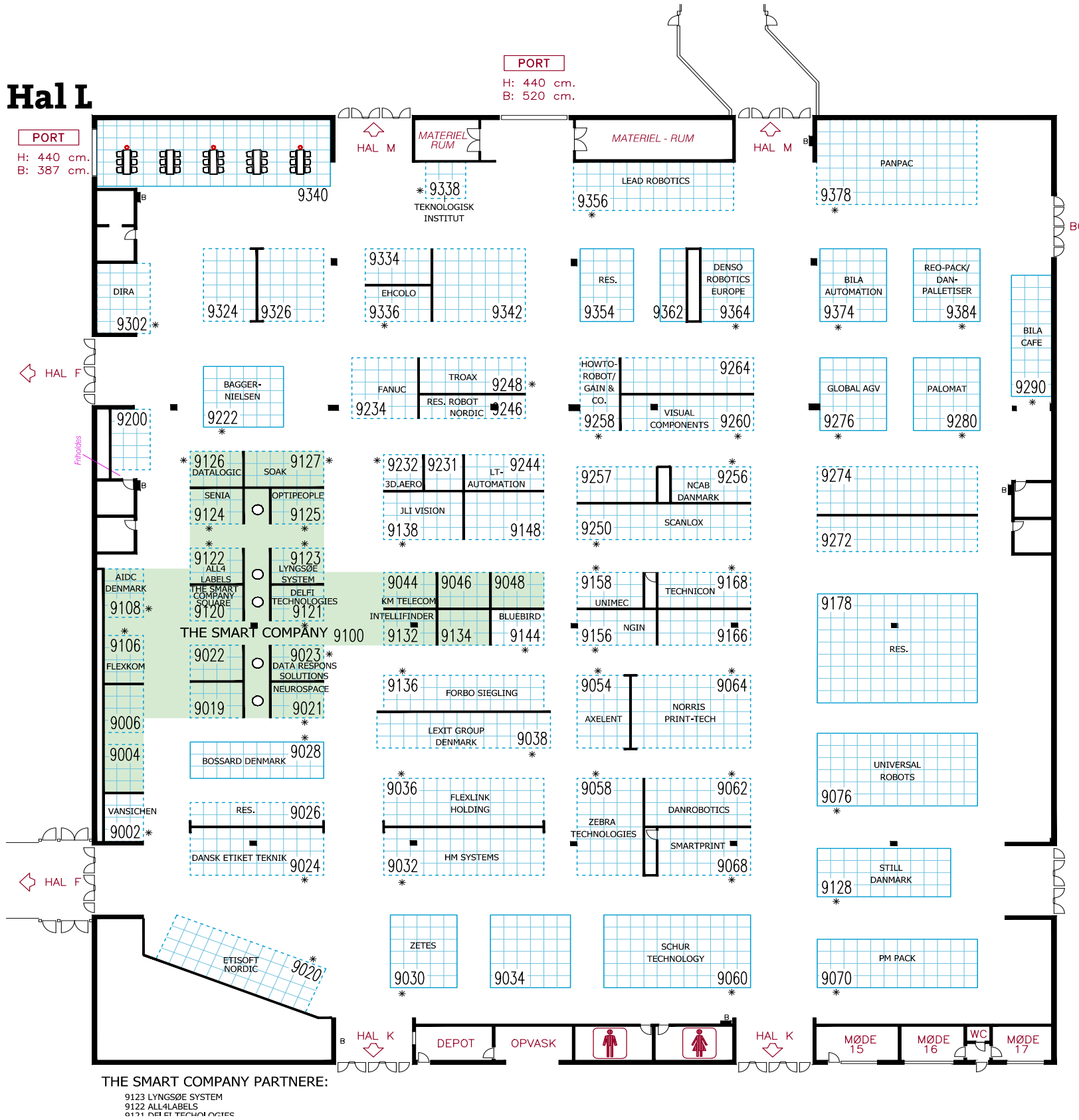
I hal G udstiller en lang række af de virksomheder, som leverer elektronik- og elektrotekniske løsninger til flere industrier

Hal L er udgangspunktet for en tur igennem robotverdenen, men læg også mærke til særudstillingen "The Smart Company", der nok er værd at kigge nærmere på.

centrum for viden, innovation og udvikling. Det gælder eksempelvis det teknologiske fremtidsunivers Technomania, 3D Tech, der har fokus på 3D-print, og The Smart Company, som beskæftiger sig med integration, transparens, digitalisering, transformering og business.

Før man eventuelt afskriver 3D-print som en hobbyteknologi forbeholdt hipstere og makere, så er det måske værd at overveje, at blandt andre Signify bruger 3D-print som en miljøvenlig metode til fremstilling af lysarmaturer, ligesom kundetilpassede løsninger er nemt at realisere. Og også producenten af loddeudstyr, Ersa, producerer metal med en 3D-opbygning af metal. Avanceret, holdbart og effektivt – og i høj grad værd at overveje i produktionen. 3D Tech i Technomania vil derfor bestemt være en af de events, som er værd at besøge i Herning.

Aktivitets- og eventområderne tæller DI Produktion, der som noget nyt forestår et stort område til netværk, inspiration og faglige oplæg – alt sammen med fokus på mærkesagerne grøn omstilling, arbejdskraft i verdensklasse og digitalisering og automatisering. Endelig udspiller også en række konkurrencer og prisuddelinger sig på årets HI-messe – det gælder HI Sustainable Development Award, DM i 3D-print, International Food Contest og DIRA Automatiseringsprisen 2023, så der vil være masser at komme efter på årets HI Tech & Industry. Og selvfølgelig er redaktionen også til stede med en efterfølgende rapport om de spændende nyheder, vi er faldet over …





Georg Sørensen satte for en gangs skyld ikke "det personlige møde" ind i første sætning på fremstødet for den kommende HI Tech & Industry. Det skyldes, at HI-messen i år fejrer sit 60-års jubilæum, og den teknologiske udvikling hen over seks årtier er gået vanvittigt hurtigt …
(Foto: MCH/Lars Møller).



TME Electronic Components
TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK
GLOBAL DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS


Enjoy ECAD Model at TME
PCB footprints & symbols
3D models
Quick access
A perfect solution for design engineers
Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.
Ustronna 41, 93-350 Łódź, Poland, export@tme.eu
Find us on social media:
tme.eu
YOU NEED IT, WE HAVE IT!
tme.com


ESD
ESD-SIKRING – VI HAR ALT
Tjek det store udvalg på vores webshop.
Gå også på opdagelse i vores ESD-videnscenter
– her finder du gratis viden om og inspiration til ESD-sikring.
Du finder det hele på
ZENITECH.DK
ZENITECH.dk
+45 9617 0818
... din specialist i ESD og renrum

Automation med et væld af nye løsninger



På Beckhoffs stand kan man møde hele virksomhedens danske salgsteam og de dygtige applikationsingeniører, som står klar til at tage en fagsnak om lige det, der optager danske kunder for tiden.

XTS med NCT

Beckhoff opnår et nyt kvantespring med hensyn til maskinfleksibilitet med den innovative No Cable Technology (NCT) til det intelligente XTS-transportsystem. Dette er muliggjort af kontaktløs strømforsyning og synkron datakommunikation i realtid, som gør det muligt at udvide individuelle XTS-movers til mobile håndterings- og behandlingsstationer.

Vision hardware

Beckhoff leder konstant efter nye måder at integrere alle maskinfunktionaliteter i én kontrolplatform. Dette gælder også billedbehandling, som har eksisteret siden 2017 med TwinCAT Vision-softwaren, som nu komplementeres af et omfattende Vision-hardwareprogram.
Beckhoff stiller nu et komplet billedbehandlingssystem til rådighed for maskinbyggere og slutbrugere, som indeholder alle nødvendige komponenter fra software til kameraer og belysning.

MX-System

MX-Systemet fra Beckhoff er en fleksibel, pladsoptimeret og intelligent systemløsning, som fuldstændigt kan erstatte konventionelle styretavler og derved åbner op for et væld af nye muligheder inden for automatisering af anlæg.
Man opnår en enorm tidsbesparelse, og derudover reduceres fejlmulighederne markant, fordi montagen blot kræver isætning af nogle få stik. Man klikker simpelthen de moduler, man har brug for op på tavlen, for eksempel strømforsyning, sikkerhedsmodul, PLC, motormoduler, I/O-moduler osv.

Beckhoff
Stand G-5748

Ultimativ mærkning af ledninger

Cabicon præsenterer Cabmark WMO, en banebrydende produktserie, der er designet til at ændre arbejdet med identifikation af ledninger.



Cabmark WMO er designet med alsidighed i tankerne. Den er tilgængelig til ledninger med diametre på 1,2-4,0mm, og dens alsidige dækningsområde inkluderer tværsnit fra 0,25 til 4mm². Uanset om man arbejder med tynde eller tykkere ledninger, er Cabmark WMO et fleksibelt system, der leveres i fire forskellige bredder og to forskellige farver.

Cabicon
Stand G-5811

Industriel konnektivitet



Når man leder efter en partner, man kan stole på, så er Weidmüller ekspert indenfor industrial connectivity. Virksomheden samarbejder med kunder og partnere i mere end 80 lande verden over, med innovative produkter, løsninger og services som omdrejningspunkt.
På Weidmüllers stand kan man få inspiration til optimering af tavlebygning, løsninger til næste generation af vedvarende energi samt hvordan man skaber værdi af data. På standen kan man også deltage i virksomhedens Snap In-konkurrence og vinde en Stripax plus 2,5.

Weidmüller
Stand G-5850

UV-hærdesystem med opgraderet design og højere intensitet

Dymax, en førende producent af UV-materialer og -udstyr, har netop lanceret Bluewave QX4 Version 2.0. Den opdaterede version kombinerer LED-teknologiens fordele i en kompakt størrelse med en række nye funktioner, som gør dette alsidige LED UV-punkthærdesystem endnu mere effektivt og brugervenligt.
En af de vigtigste forbedringer er en optimeret intensitet på op til 23W/cm2, hvilket kan reducere den i forvejen hurtige hærdetid. Den nye version har desuden en stor touchscreen for endnu nemmere håndtering, et PLC-interface og forbedrede LED-spots med længere levetid, der øger fleksibilitet og nøjagtighed.
Én controller styrer op til fire LED-spots, og der er LED-spots til 365, 385 eller 405nm bølgelængder for bedre kompatibilitet med forskellige lyshærdende materialer med forbedrede, fleksible LED-spots der kan programmeres uafhængigt af hinanden med individuelle eksponeringstider og intensitetsindstillinger i intervaller på én procent for hvert LED-spot. Det giver maksimal hærdefleksibilitet.
De udskiftelige fokuslinser i 3-, 5- og 8mmØ, der gør det muligt at tilpasse enheden til hærdekravene, ligesom øjeblikkelig on-off giver nul opvarmningstid og mere energieffektiv drift.



Diatom A/S
Stand J-7228

Hjælp til ny maskinforordning



Den 29. juni, 2023, blev "Machinery regulation (EU) 2023/1230" (i det følgende kaldet maskinforordningen) offentliggjort i Den Europæiske Unions Tidende. Maskinproducenter og driftsansvarlige har 42 måneder til at opfylde de nye krav til maskiner og anlæg. Forordningen giver mere konkrete retningslinjer for, hvordan man skal forholde sig til væsentlige ændringer på en maskine samt afprøvningspligtige maskiner. Desuden tager den højde for, at digitalisering og industrial security har fået større betydning. Eksperterne fra Pilz hjælper med et omfattende program af serviceydelser virksomheder med en vellykket implementering af ændringerne.
I forbindelse med maskiners functional safety har maskindirektivet 2006/42/EF altid spillet en særlig rolle. Det beskæftiger sig nemlig med standardiseringen af grundlæggende og forpligtende europæiske sikkerhedskrav til maskiner. Nu offentliggjort som den nye maskinforordning er kravene bragt op på det aktuelle, tekniske niveau.

Cybersecurity som pligt

Den nye forordning omfatter stadig maskiner samt tilhørende produkter, men udvider dog sikkerhedskomponenterne med software. Den skaber større klarhed over, hvornår der er tale om en væsentlig ændring på eksisterende maskiner og anlæg, og der derfor skal gennemføres en ny CE-overensstemmelsesvurdering. Her skal man være opmærksom på, at brugeren som følge af en væsentlig ændring bliver til producent – med alle dertil hørende pligter. Således angiver den nye maskinforordning seks maskinkategorier under "potentially high risk machinery" – blandt andet i forhold til kunstig intelligens, som maskinproducenter ikke som hidtil selv kan erklære i overensstemmelse med en harmoniseret standard. Fremover skal der til dette formål inddrages et udpeget organ.
Nyhed: Til forskel fra maskindirektivet, som udelukkende drejede sig om safety, er beskyttelsesmålet cybersecurity medtaget under "Essential health and safety requirements (EHSR)" som "protection against corruption". Cybersecurity-trusler må ikke forringe maskinens sikkerhedsfunktioner. Det betyder, at nogle producenter er nødt til at revidere deres hidtidige security-koncepter.

Aktuel status

Der er også forenklinger: Under bestemte rammebetingelser er digitale driftsvejledninger samt digitale EU-overensstemmelseserklæringer tilladte. Papirudgaven skal blot medsendes på kundens anmodning.
- Alt i alt tager den nye forordning hensyn til de senere års teknologiske forandringer, udtaler Klaus Dürr, vice president Standards Group hos Pilz.
Med den fastlagte "overgangsperiode" på 42 måneder har standardiseringsorganerne nu et stort stykke arbejde foran sig. Det bliver altså spændende at se, om de relevante standarder vil være til rådighed som harmoniserede standarder, når maskinforordningen træder i kraft.
Pilz har i mange år hjulpet maskinproducenter med et omfattende program af serviceydelser inden for maskinsikkerhed lige fra sikkerhedsanalyse til validering og CE-mærkning. Eksperterne fra Pilz rådgiver kunderne i forbindelse med en væsentlig ændring på maskiner og anlæg ud fra kravene i maskinforordningen. Pilz har også kravene til security i forbindelse med standarder i tankerne – for industrial security sørger for integriteten af safety på maskinen: Til dette formål har virksomheden udvidet sit program af serviceydelser med passende kurser inden for industrial security.

Pilz Skandinavien
Stand E-4076

Kollaborativ SCARA-robot til let industri



Dobot, en førende producent af kollaborative robotter, har lanceret M1 Pro, som er en letvægts kollaborativ SCARA-robotarm med en nyttelast på 1,5kg og en rækkevidde på 400mm. Et enkelt design, kollisionsdetektion og håndstyring gør M1 Pro hurtig at implementere, sikker at arbejde sammen med og let at tage i brug. Dobot M1 Pro har en række fantastiske egenskaber, som vil gøre den populær i produktionen. Nogle af de vigtigste egenskaber er: M1 Pro kan samarbejde med menneskelige operatører uden nogen sikkerhedsrisiko. Den forreste del af armen er 40 procent smallere end armen på en traditionel industriel robotarm.
En integreret controller i robotarmens design muliggør plug-and-play og processen med tilslutning og installation af ledninger undgås. Robottens maksimale ledhastighed er på 180° i sekundet, og dens cyklustid er 0,46 sekund.
M1 Pro understøtter trådløs kontrol på forskellige enheder med flere programmeringsmuligheder. Når operatøren aktiverer drag-and-drop-funktionen, kan robotten nemt trække og slippe armen til enhver position. Det sparer tid på test og forenkler programmeringsprocessen.
M1 Pro er designet til smart integration. Robotarmens encoder-interface understøtter conveyor tracking og justerer robotbanen til transportbåndets bevægelser.
M1 Pro er velegnet til lette industriopgaver, der kræver høj præcision, hastighed og nøjagtighed, blandt andet dispensering, skruning, visuel sortering, PCB-montering, svejsning, pick-and-place og andre typer samlebåndsarbejde.

Dia-Tech
Stand J-7228

EltechSolutions
We know how...

Tlf: 7010 1410



Start din Oktober i Herning og bliv oplyst!
Eltech Solutions udstiller på HI - Tech & Industry Scandinavia

Få mulighed for at opleve den seneste viden og de mest innovative løsninger inden for automation, elmekanik og kabelløsninger, når HI-messen slår dørene op fra tirsdag morgen kl. 8 til torsdag kl. 16.

Besøg vores stand på HI-messen E4118, hvor Eltech Solutions ser frem til at tage dialogen om netop jeres specifikke behov og applikationer.
Kontakt os for at få din gratis billet til messen og tilmeld dig nu.


Jan Larsen
Salgschef


Henrik Heinemann
Produktchef


Claus Christensen
Produktspecialist

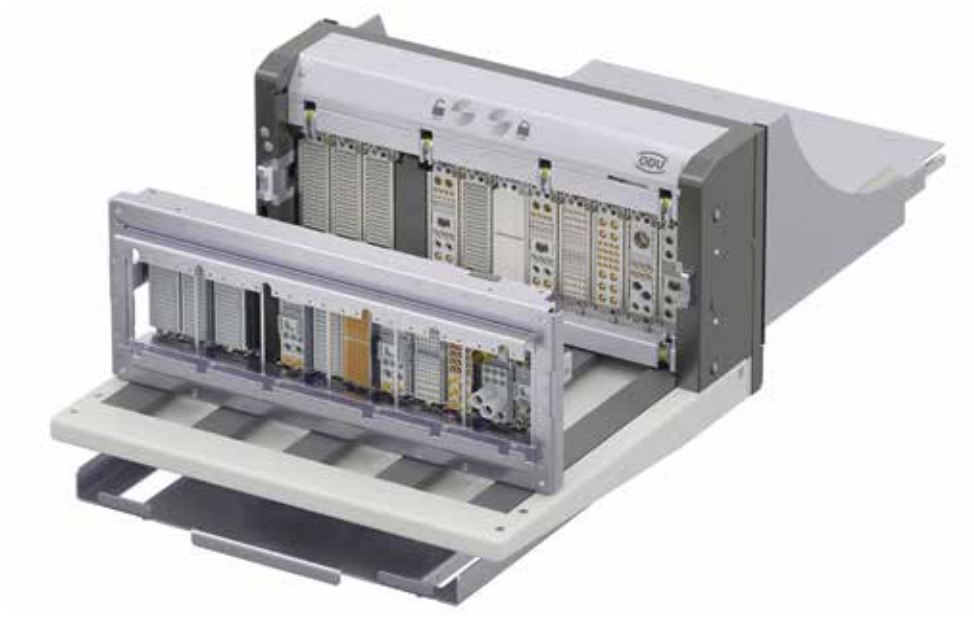

Peter Nielsen
Kundesupport

Eltech Solutions A/S
Hassellunden 14
2765 Smørum

info@eltechsolutions.dk
www.eltechsolutions.dk

Produktion
Ringbakken 7
3660 Stenløse

Oplev ODU's effektive forbindelser "live"



Mange store internationale kunder bruger ODU som partner til at løse forbindelsestekniske udfordringer. Især er ODU blevet go-to-partner for industrier, som stiller ekstra høje krav til pålidelighed, præcision og innovation.
Det demonstrerer ODU på sin stand under HI Tech & Industry, hvor man kan opleve forbindelsesløsninger, som flytter grænserne for, hvad man troede teknisk muligt. For hvad er der brug for i fremtidens industrielle udstyr? Hvilke teknologier bryder igennem? ODU udfordrer konstant sig selv, når det gælder kundeløsninger, der imødekommer nye krav og teknologiske innovationer i takt med kundernes nye og udfordrende behov.
Det gør ODU til en teknologisk "hub" for knowhow på området forbindelsesteknik og konnektering, og under HI-messen viser virksomheden en række stærke løsninger "live".
Digitaliseringen går stærkt og driver blandt andet udviklingen af nye dataprotokoller. For at muliggøre anvendelsen af kendte dataprotokoller som HDMI og USB også i hårde miljøer har ODU udviklet særlige datakabler, der integrerer disse protokoller sømløst i robuste ODU-konnektorer.
Også fiberoptiske forbindelser kan være sårbare i rå miljøer. For at beskytte dem tilbyder ODU produkter, der integrerer fiberoptikken i robuste konnektorløsninger.
Kunder til højeffekt-konnektering kan tage et kig på en prototype på en ny monoblock dockingløsning med to eller tre højeffektkontakter, som kan kombineres med ODU-Mac Blue-Line standardmoduler.
Der er også mulighed for at høre om vandtætte stikforbindelser. Uanset om der er tale om regn, vandsprøjt eller fuld neddykning, holder disse konnektorer udstyret kørende, pålideligt og uforstyrret.
Interface til funktionstest af PCBA'er og færdige elektronikenheder kræver absolut præcise målinger. For at sikre kvaliteten i de test der udføres, har ODU udviklet sit fleksible og robuste ODU-Mac Black-Line Mass Interconnect-system. Systemet forbinder testudstyret med DUT (Device Under Test) pålideligt, sikkert og uden at påvirke måleresultaterne.

ODU Denmark
Stand M-9930

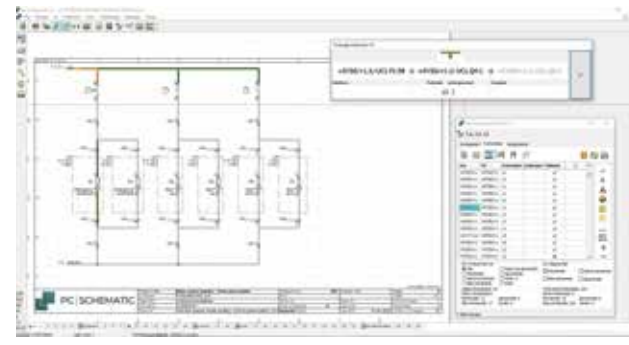
Åben, skalerbar HMI visualiseringsplatform



Factory Talk Optix er Rockwell Automations nye visualiseringsplatform. Værktøjet giver adgang til moderne teknologi, innovative designs og skalerbare implementeringsmuligheder i maskindesignet.
Nye SaaS-aktiverede workflows gør det muligt for et team at samarbejde, når som helst og hvor som helst takket være indbygget sporing af ændringer og versionering, der automatisk holder styr på, hvem der har gjort hvad og hvornår.
Med disse funktioner fra en webbrowser er døren åbnet for nye muligheder for applikationsdesign, test og implementering til flere personer på flere steder.

Wexøe A/S
Stand G-5764

Spar tid med digitalisering af tavlemontagen



Monteringsassistenten i PC Schematic Automation styrer brugeren gennem montagen af tavler og maskinanlæg, så det automatisk fremhæves, hvad man skal montere – og hvornår. Man bestemmer selv, hvilke retningslinjer det skal foregå efter, og man har hele tiden det elektroniske overblik over, hvor langt man er kommet i montageprocessen. Det fjerner behovet for printede diagrammer, sparer tid, højner kvaliteten og fremmer dokumentationen.
Se live demoer af brugen af PC Schematic Automation på standen under HI Tech & Industry.

PC Schematic
Stand E-4100



Innovation udfordrer under HI Tech & Industry



Med årtiers erfaring er det en imponerende portefølje af produkter, der adresserer de mest udfordrende aspekter af cable management. På industrimessen i Herning vil Hellermann Tyton demonstrere sine nyeste innovationer, der omfatter intelligente og tidsbesparende cable management-løsninger, bæredygtige materialer og avancerede systemer, der driver industrien fremad.

HellermannTyton præsenterer avancerede systemer, der gør det muligt for industrien at opnå hurtigere fejlfinding, øget driftseffektivitet og en mere pålidelig vedligeholdelsesstruktur via RFID.

Desuden har Hellermann Tyton øget fokus på tidsbesparende løsninger via banebrydende værktøjer (både automatiske og manuelle), samt intelligente løsninger og produkter til solcelleindustrien.

I en tid, hvor bæredygtighed er afgørende for virksomheders succes, vil Hellermann Tyton fremvise et udvalg af sine miljøvenlige løsninger, der ikke kun optimerer kabelinstallation og -vedligeholdelse, men også reducerer miljøpåvirkningen.

Hellermann Tyton
Stand G-5780

Nysgerrig efter måleinstrumenter?

Elit Scandinavia tager demolageret med på HI Tech & Industry, så man kan få et kig på de brugervenlige måleinstrumenter og få en snak om blandt andet tavlemateriel, solcellepaneler, ladestandere og jordingsmateriel.



På standen kan man også møde virksomhedens produktudvikler og måske få et sneak-peak på, hvad Elit har på tegnebrættet.

Deltag også i konkurrencen om at vinde spændende præmier - og hvis ikke det er nok, så har Elit også masser af spændende messetilbud på udvalgte produkter.

Elit Scandinavia
Stand G-5628

Termografisk nyhed



Elma Instruments præsenterer – bogstaveligt talt – varme nyheder fra producenten HIK Micro. SP60 er et nyt ergonomisk high-end termisk kamera med 640x480 pixel termisk opløsning og en super følsomhed på kun 0,030°C. SP60 har en 5" tiltbar skærm med touch, samt en elektronisk søger på 1024x768 pixel, så man nemt kan se alle detaljer på det termiske billede, selv ved arbejde under kraftigt lys. Kameraet gemmer både det termiske billede og et foto på op til 8MP, så man kan dokumentere sine arbejdsopgaver med en professionel udfærdiget målerapport.

Med et avanceret fokusprogram kan man nemt vælge mellem autofokus, kontinuerlig autofokus, laser assisteret fokus og manuel fokus. SP60 har et udskifteligt linsesystem med automatisk genkendelse af den monterede linse. Der er følgende muligheder med hensyn til forskellige linser til systemet: 8°, 12°, 25° og 50°.

Elma Instruments A/S
Stand G-5778

Modulær 2. generations PFC200-controller



PFC200-controlleren er en kompakt PLC til det modulære Wago-I/O-System. Ud over netværks- og feltbusinterfaces understøtter denne controller også alle digitale og analoge indgangs-/udgangsmoduler samt specialmoduler i serie 750/753. To Ethernet-interfaces og en integreret switch muliggør fortrådning som linjetopologi.

En integreret webserver giver mulighed for brugerkonfiguration, mens der vises PFC200-statusoplysninger. Udover procesindustrien og byg-ningsautomation anvendes PFC200-controllere typisk til maskineri- og udstyrskontrol. PLC'en egner sig godt til hårde og industrielle miljøer på grund af et udvidet temperaturområde, større immunitet over for peak-spændinger og elektromagnetisk interferens samt stor modstandsdygtighed over for slag og vibrationer.

Wago Denmark A/S
Stand E-4144

RODAN

Leverandør af konnektorer til robotter fra nogle af verdens førende producenter af kvalitets stik.



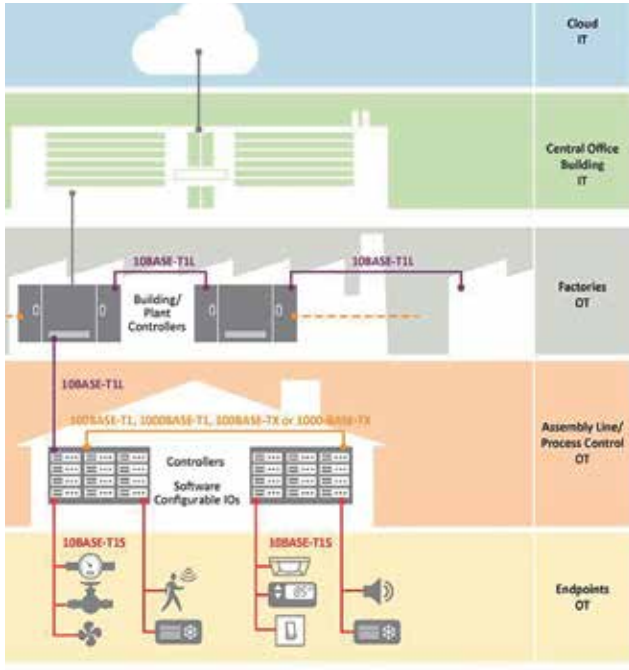




Kontakt os for mere information på
Tel: +45 45 82 12 94 eller sales@rodantech.com
//RODANTECH.COM

Flyt Ethernet ud til edgen i de industrielle netværk

Microchip står bag en række industrielle single-pair Ethernet-komponenter, der anvender et 10BASE-T1S- og 100BASE-T1 PHY (fysisk) lag. Disse produkter flytter Ethernet-kommunikationen helt ud til edgen i de industrielle netværk



Ethernet giver en fælles vej til konnektering og kommunikation med alle komponenter på OT-niveau, så deres data bliver tilgængelige højere oppe i datahierarkiet med let konfiguration og opdatering som mål for en bedre drift. Se mere på www.microchip.com/ethernet.

Af Henry Muyshondt, senior manager, Microchip Technology, Inc.

Single-pair Ethernet, eller SPE, definerer transceiver-delen i et Ethernet-system. Alle de højere softwarelag forbliver uændrede uanset hastigheden i systemet. SPE er også kendt som T1, hvilket betyder, at der optræder et balanceret ledningspar. Visse applikationer bruger twisted-pair ledninger, mens andre bare har et parallelt totråds ledningsforløb. IEEE-standarden definerer en kanal i forhold til de elektriske karakteristika, men ikke for de specifikke fysiske ledninger.

Microchip står bag en række industrielle single-pair Ethernet-komponenter, der anvender et 10BASE-T1S- og 100BASE-T1 PHY (fysisk) lag. Disse produkter flytter Ethernet-kommunikationen helt ud til edgen i de industrielle netværk. Ved at flytte Ethernet helt ud til edgen opnår man en konnekteret cloud-to-edge infrastruktur og dermed et netværk, der er bedre gearet til dagens industrielle udfordringer.

Der er defineret multiple båndbredder for SPE. Den første del af navnet specificerer hastigheden i Mbit/s: 10BASE betyder 10Mbit/s. Der er også standarder for 10BASE-T1S (S for "Short reach", altså kort rækkevidde), 10BASE-T1L (L for "Long reach"), 100BASE-T1, 1000BASE-T1 og endda højere datarate defineret for 2,5-; 5- og 10Gbit/s. SPE reducerer systemomkostningerne ved at reducere vægt og fortrådningskompleksiteten.

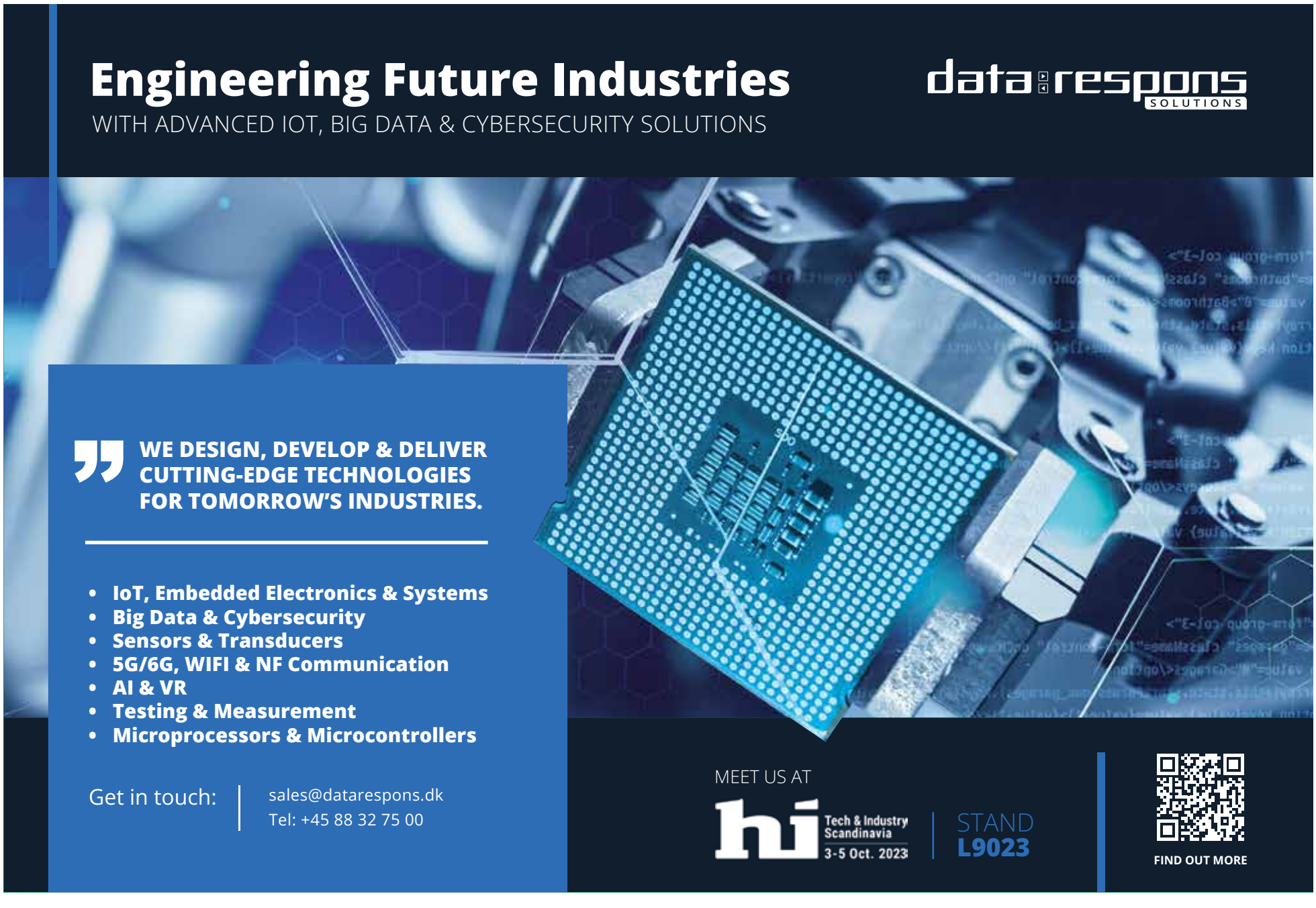
Den nye megatrend inden for netværk er migrationen fra distribuerede systemer, der primært er defineret af den aktuelle hardware, til mere centraliserede softwaredefinerede systemer. Tendensen er konnektering af alt med Ethernet-teknologi:

- Domænespecifikke hardware-arkitekturer bliver erstattet af zoner, der er forbundet til hinanden og til en central computerplatform.
- Multiple applikationsspecifikke busser er erstattet af en IP-baseret og et allesteds nærværende Ethernet-netværk.
- De gateways eller controllere, der skal oversætte mellem de forskellige hardwaremetoder – og som kræver komplekse fortrådninger – er nu elimineret. Prisbillig single-pair kabling bringer dermed Ethernet hele vejen ud til edgen af netværket.

Alt dette resulterer i mere ydedygtige, men også mere fleksible netværk, som kan opfylde de udfordringer, fremtidens industri står overfor.

Ethernet gør konnekteret cloud-til-edge infrastrukturer mulige. Traditionelle it-netværk øverst tillader kommunikation højest oppe i hierarkiet. OT-netværk (Operational Technology) bruges typisk i bygninger til styring af processer og montagelinjer. Jo tættere man kommer på edgen i de industrielle netværk, desto flere sensorer, aktuatorer og andre lavniveaukomponenter vil man støde på.

Ethernet giver en fælles vej til konnektering og kommunikation med alle de nævnte komponenter, så deres data bliver tilgængelige højere oppe i datahierarkiet, så en big data-implementering kan bruge inputs fra OT-niveauet til en bedre drift af virksomheden. Det gør desuden konfiguration og styring af systemerne lettere. Etablerede Ethernet-mekanismer kan sikre alle elementer-





ne. Autentificering, kryptering og sikre opdateringer er i stigende grad vigtige aspekter i dagens netværkskrav.

Førende inden for single-pair Ethernet

Microchip har fra starten været en førende udvikler af single-pair Ethernet. Virksomheden har hjulpet til at skrive standarderne i IEEE og har parallelt dermed udviklet en omfattende portefølje af SPE-løsninger, der er fleksible og skalérbare i forhold til applikationerne. Uanset om man kører ved 10Mbits/s, 100Mbits/s eller 1000 Mbits/s, så kan Microchip levere PHY, Mac-PHY eller en Ethernet-switch, der kan drive et single-pair ledningspar til transmission af data.

10BASE-T1S technology er en af de nyeste typer af Ethernet-forbindelser defineret af IEEE. IEEE 802.3cg-standarden stammer fra 2019. Microchip er en af foregangsvirksomhederne bag IEEE-standarden. Idéen med standarden var at trække Ethernet-funktionalitet helt ud til edgen i OT-delen af proces- eller automationsnetværk. Eksisterende systemer havde dengang en båndbredde på nogle få hundrede kilobits/sekund, så en opskalering til Megabits/sekund har givet plads til fremtidig vækst. Teknologien bruger halv-duplex kommunikation og sikrer en fleksibel topologi, der spænder fra punkt-til-punkt op til multidrop-konfigurationer. Multidrop betyder, at multiple komponenter eller apparater er forbundet til en buslinje udformet af et enkelt ledningspar (single-pair)

10BASE-T1S er defineret til at anvende ét enkelt balanceret lederpar. Det være i form af et enkelt twisted-pair eller andre konfigurationer for ledningspar – eller endda parallelle spor på enten et apparatprint eller i et server-backplane.

PHY-lag bag nye forretningsmuligheder

Den nye 10BASE-T1S-standard definerer et fysisk lag, som giver nye forretningsmuligheder for virksomheden, der vil anvende "rene" Ethernet-systemer. Data kan anvendes overalt i systemet på nye og innovative måder, der ydermere åbner døren for nye applikationer.

Prisen kan reduceres, da 10BASE-T1S bruger enkle komponenter, software og fortrådning. En ny 10BASE-T1S MAC-PHY Ethernet-controller på markedet tillader nu selv de enkleste mikrocontrollere at blive en del af Ethernet-verdenen. 10BASE-T1S eliminerer behovet for de gateways, der tidligere var påkrævet for at oversætte data mellem forskellige hardwaresystemer. Multidrop-funktionen reducerer antallet af porte i systemets switche, da komponenterne nu bare skal forbindes til én enkelt buslinje.

Ved at anvende etablerede sikkerhedsmekanismer og ensartede interfaces i Ethernet-verdenen reducerer man risici i udviklingen af applikationer til edgen i de industrielle netværk. Sikkerhedsmekanismerne er generelt velkendte blandt mange designere og brugere. Problemer kan derfor hurtigt blive opdaget med henblik på, hvor mange mennesker, der arbejder med teknologien – og problemerne kan lige så hurtigt blive løst. Design, softwareudvikling, test og vedligeholdsressourcer på alle OT- og IT-niveauer kan nu koncentreres om fælles basale kommunikationsmekanismer.

Microchip leverer et komplet udbud af SPE PHY-komponenter fra 10Mbits/s til 1000Mbits/s – alle med support af industrielle temperaturniveauer. Yderligere support til industrielle applikationer inkluderer sikkerhed og udvidede kabellængder. Man kan realisere komplette SPE-systemløsninger gennem en bred portefølje af SPE switch-komponenter. Microchip fremstiller desuden intelligente switche, der supporterer TSN (Time Sensitive Networking) med integreret SPE PHY-teknologi. Blandt de nyeste komponenter er industriens første ægte single-chip SPE-switch med TSN-support og integration af et switch-væv, CPU, RAM og en unik flash-kode memory. Designere kan derfor nu implementere "ud-af-æsken" single-pair switch-løsninger, selv om man ikke har noget – eller blot lidt – kendskab til T1 PHY-teknologien eller AVB- og TSN-specifikationerne.

HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS



Light-powered innovation

Our mission is to benefit society through the development of photonic technologies that capture, measure and generate various types of light.

We are one of the only companies in the world that develops a wide range of both light sensors, such as photomultiplier tubes and photodiodes, and light sources such as lasers and LEDs.

Our portfolio of more than 10,000 products includes components, modules and systems, designed to cover the entire optical spectrum. They are used in a broad range of applications, including everyday technology such as smartphones to medical instruments that support cutting-edge academic research.



www.hamamatsu.com

Hurtigladning af elbiler med oplagret solenergi

Denne artikel gennemgår status for opladning af elbilerne i dag, hvilke effektkrav man må forvente inden for en overskuelig fremtid, samt hvordan man kan opfylde det spirende behov med en praktisk, bæredygtig og ikke mindst kommercielt fornuftig løsning

Af Jon Harper – medlem af den tekniske bestyrelse, Industrial SiC Discretes & Modules, Onsemi



Så let kan det gøres: Hurtiglader baseret på en kraftig 800V/350kW DC-ladestander, der får sin energi fra solceller med opbakning fra et batteri på "tankstationen".

Mobilitetsmarkedet er i en hastig forvandling, i takt med at der kommer stadigt flere elbiler til, og salgstallene ser ud til fortsat at blive opjusteret. Selv om det endnu kun udgør en brøkdel af den samlede mængde af privatbiler, så forventes det, at der i 2025 vil blive solgt over 10 millioner elbiler – og at de i 2050 vil udgøre halvdelen af alle solgte køretøjer. Opladning af batterierne på de fleste af disse biler vil ske om natten – og langsomt – når køretøjerne er parkeret og forbundet til en ladeboks.

Men andre skal oplades hurtigt i trafikken – og hurtigopladning vil fremover være muligt på fremtidens "tankstationer". Når multiple ladepunkter skal fungere samtidigt, bliver spidsbelastningerne på de lokale forsyningsnet voldsomme, og det vil også kræve betydelige investeringer i forsyningslinjer og kraftværker for at opnå tilstrækkelig kapacitet til disse ladepunkter – og lokale kollaps af forsyningsnettet vil nok blive hverdag i en nær fremtid. Vi skal derfor se på, hvordan status er for opladning af elbilerne i dag, hvilke effektkrav man må forvente inden for en overskuelig fremtid, samt hvordan man kan opfylde det spirende behov med en løsning, der er praktisk, bæredygtig og ikke mindst kommercielt fornuftig.

AC-ladeinfrastrukturen i dagens offentlige og private installationer varierer med mængden af effekt, der skal leveres. Level 1 AC-ladestandere leverer op til 2kW maksimalt ("mormor-ladekabler"), mens level 2-ladere kan levere effekt op til 20kW. I begge tilfælde sker en AC/DC-konvertering i bilernes on-board ladere frem for i ladestanderen, der kun har beskyttelses- og afregningsfunktioner. På grund af pris, størrelse og vægt er bilernes on-board ladekonvertere typisk på under 20kW. Hvis man alternativt kunne bruge DC-opladning i stedet for AC, ville langt højere effektniveauer være mulige. Level 3 DC-ladere giver op til 450V og maksimalt 150kW maksimum), mens de noget nyere superladere går op til 800V ved 350kW maksimalt.

Af sikkerhedsgrunde er den øvre spænding begrænset til 1.000V, når ladestikket er forbundet til køretøjet. Ved DC-opladning bliver effektkonverteringen udført i selve ladestanderen og jævnstrømmen overført direkte til elbilens batteri. Det eliminerer behovet for on-board konvertering, hvad der gør køretøjet lettere og øger den rådige plads i elbilen.

Fremtidige behov

Med stadig flere elbiler i gadebilledet følger også et behov for opladning af flere biler ved kortere ladetider. Man kan forestille sig et scenario, der om ti år kan være en realitet. En lade-"tankstation" har fem DC-ladestandere, og fem biler stopper for at blive opladet samtidig. Hver bil har måske 100kWh batterikapacitet, der som udgangspunkt allerede er 25 procent opladet, og bilisterne ønsker at oplade til 75 procent på 15 minutter. Fraregnet alle tab vil den totale effekt, som ladestationen trækker fra nettet være på:

5 x (75%-25%) x 100 kWh/0,25h = 1MW

Nettet, der forsyner ladestationen, ville kræve en maksimaleffekt, som skulle håndtere disse aperiodiske 1MW peak-effekter, og det spænder i høj grad ben for forsyningsinfrastrukturen. Dels kræver det højeffektive og komplicerede aktive power factor correction-trin (PFC) for at sikre, at netfrekvensen ikke bliver påvirket, og at forsyningen forbliver stabil og effektiv. Der ville også være behov for dyre transformere for at binde lavvoltnettet til ladestanderne sammen med eksempelvis et 10kV-net, som leverer energien fra et kraftværk til ladestationen. Det ville så også blive nogle pænt store transformere. Og køretøjer med endnu højere batterikapaciteter ville tilsvarende kræve endnu højere forsyningseffekter ud til ladestanderne.

Solen kan løse opgaven

En enklere og mere økonomisk løsning, som kan fjerne behovet for at installere nye transmissionslinjer og de store transformere, ligger i at bruge den energi, som genereres lokalt fra bæredygtige energikilder som sol og vind direkte. De udgør naturligvis også aperiodiske energikilder, men med en fornuftig styring ville energien kunne møde behovet for en stabil ladeforsyning til elbilerne.

Prisen for solceller er faldet med tæt på 80 procent over blot et årti, og det bidrager til en kontinuert vækst inden for de bæredygtige energiløsninger. Dagens opsamlede solenergi udgør endnu mindre end fem procent af den samlede genererede globale elektricitetsmængde, men det tal forventes at udgøre en tredjedel af elektricitetsbehovet i 2050. Væksten inden for solenergi vil påvirke måden, hvorpå elektricitet fremstilles og forbruges på, og kraftværker baseret på solenergi skal styres, så forsyningsnettet ikke overforsynes, ligesom forbrugerne i stigende grad vil bruge elektricitet, som bliver fremstillet i hjemmet eller eventuelt meget lokalt.

Det vil kræve en omhyggelig balancering af centrale og lokale forsyningskilder fra den bæredygtige energiproduktion og det altid variable behov fra forbrugerne. For vores ladestation vil en tilslutning direkte til et lokalt subnet forsynet af solceller med en kapacitet på 500kW i sagens natur betyde, at en tilslutning til det centrale forsyningsnet ville kunne reduceres til 500kW maksimalt.

Udglatning med backup

Brugen af solenergi fra solceller betyder, at de højeste ladehastigheder kun kunne realiseres i fuldt dagslys, hvilket ikke ligefrem virker "bæredygtigt". En mere gennemtænkt løsning ville kunne opnås med et energilagringssystem (ESS). Det er en elektrisk ækvivalent til gas- eller olielagre, som kan anvendes på multiple steder enten i hjemmene eller i industrien.

I hjemmet ville det være oplagt at forbinde et lagringsbatteri til en solcelleinverter, som i løbet af dagen bliver opladet af solenergien, og som så i nattens løb overfører energien fra det stationære batteri til elbilens ditto.

En industriel ESS-løsning ville kunne bruges i forskellige andre installationer som regulering af energien fra solcellerne og andre bæredygtige forsyningskilder til backup af såkaldte "sorte startfaser" for det tunge industrielle udstyr, så man ikke behøver at arbejde med lokale dieselgeneratorer.

Brugen af ESS giver også mening økonomisk, da ESS gør opgraderinger af transmissionslinjerne mulige med en kun gradvis udskiftning over længere tidsrammer, så udviklingen af forsyningsnettet bedre kan følge med elbilernes ladebehov. Markedet for denne slags systemer forventes at vokse fra dagens ca. 20GWh til at overstige 2.000GWh i 2050.

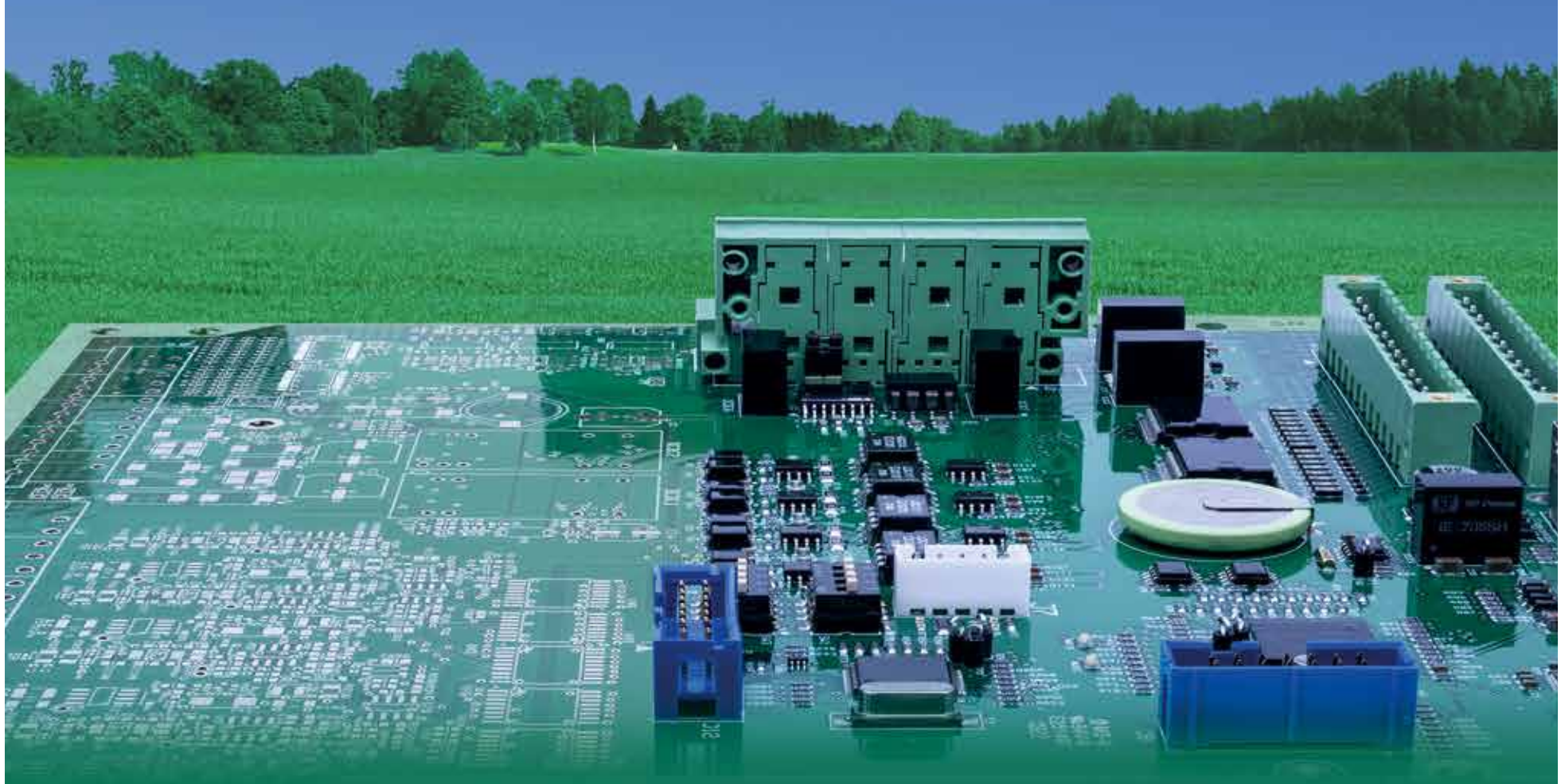
I vores ladestation skulle en ESS-løsning fungere som et stort batteri, der kan lagre og levere energien opsamlet fra solcellerne (eller andre vedvarende energikilder) til ladestanderne, mens overskydende energi kan leveres til elnettet. Størrelsen af denne ESS-løsning skulle ramme et sweet spot mellem peakenergibehovet og en realistisk lagringskapacitet (hvor forholdet i høj grad afhænger af den rådige mængde af lokalt genereret energi (sol, vind eller andet), antallet af ladestandere samt andre lokalt forbundne belastninger.

Det står klart, at bilister med elbiler forventer, at det fremover vil blive muligt med kortere ladetider for deres biler, og det stiller store krav til fremtidens ladeinfrastruktur. Med fingeren i luften er det klart, at det eksisterende forsyningsnet umuligt kan håndtere de aperiodiske effektbehov, der vil være en konsekvens af flere elbiler og utålmodige elbilister. Kombinationen af solcelleinstallationer og lokale energilagre kan dog repræsentere et realistisk og kommercielt fornuftigt alternativ til en gennemgribende fornyelse og forøgelse af forsyningsnettet, hvilket i modsat fald vil være en nødvendighed.

Leverandør af højkvalitets elektronik:
PCB, PCBA, in-circuit test systemer og
mekaniske dele.

Produktion i overensstemmelse med

IPC - UL - ISO - EU RoHS - EU REACH SVHC



Tag kontakt - elprint@elprint.dk - 44 36 04 00

ELPRINT

THE MARK OF QUALITY

elprint.dk

Ubemandet dansk fartøj skal indsamle offshore data

Et dansk-norsk samarbejde har ført til fremstilling af Hugin USV. Det er et ubemandet fartøj, der skal hjælpe med dataindsamling fra og servicering af offshorevindparker



Hugin USV er et ubemandet fartøj, der dels skal opsamle data i og omkring offshorevindparker, men som også skal kunne forsyne offshoreplatforme med udstyr.

Ørsted, der nok må betegnes som verdens førende udvikler og operatør af havvindmølleparker, har designet og udviklet branchens første ubemandede overfladefartøj (Uncrewed Surface Vessel – USV) til indsamling af målinger om metocean-forhold. Dataene skal hjælpe med at reducere usikkerheder i den forventede årlige energiproduktion for nye havvindmølleparker. Ørsted, der har taget patent på USV-konceptet, ser et enormt potentiale i teknologien og har påbegyndt en serieproduktion baseret på den vellykkede prototype.

USV-prototypen har fået navnet Hugin USV. Den er designet til at være i kontinuerlig drift under strenge vejrforhold i op til et år ad gangen. Fartøjet har et indbygget navigationssystem, så det kan sejle med forskellige grader af autonomi, og det kan styres både inden for operatørens synsvidde og uden for operatørens synsvidde via et kontrolcenter.

USV-fartøjet er designet som en generisk sensorplatform og kan indsamle store mængder data om blandt andet vind- og havbundsforhold samt biologiske og miljørelaterede forhold, alt afhængig af hvilke sensorer der benyttes. Det brede spektrum af målinger, som USV-fartøjet kan indsamle, er afgørende for Ørsteds aktiviteter i udviklingsfasen forud for opførelsen af nye vindmølleparker.

USV-konceptet er opfundet af medarbejdere hos Ørsted og er blevet patenteret. Design, udvikling, konstruktion og testning af USV-prototypen blev gennemført som en del af Ørsteds innovationsprogram i samarbejde med udvalgte industripartnere. Prototypen er bygget af det danske skibsværft Tuco Marine Group, og USV-kontrolsystemet er leveret af den innovative norske virksomhed Maritime Robotics AS.

Kombinationen af små, innovative virksomheders ekspertise inden for fartøjskonstruktion og autonome kontrolsystemer og Ørsteds indgående kendskab til at indsamle målinger til havs er en del af grunden til, at det er lykkedes at bygge en USV-prototype med en så fremragende ydeevne på så kort tid.

Mindsker behov for hjælpefartøjer

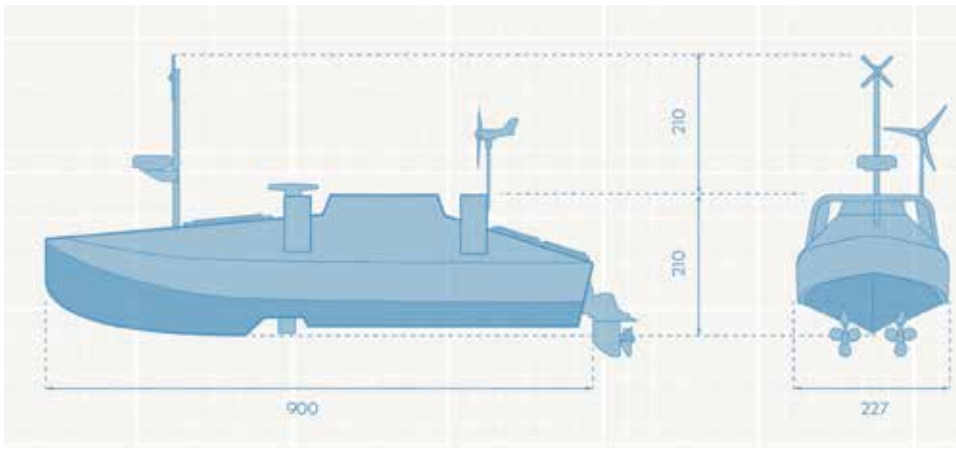
Frederik Søndergaard Hansen, programme manager og medopfinder af USV-konceptet, siger, at det særlige ved



Det maritime miljø er vigtigt at beskytte i forbindelse med etablering og drift af vindfarme. Derfor er en stigende mængde af opsamling af biologiske data nødvendigt. Det kan Hugin USV hjælpe med.



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



Det dansk-norsk udviklede fartøj er ikke helt lille, men Hugin USV er også udviklet til at kunne operere mere eller mindre autonomt i meget lange perioder.

dette USV-koncept er, at det kan transportere måleudstyr til og fra havvindmølleparkerne uden hjælp fra store, specialiserede hjælpefartøjer, og samtidig kan det ubemandede fartøj indsamle store mængder data på egen hånd over længere tid, som kan sendes tilbage på land og behandles i realtid.

- Med det nye fartøj har Ørsted kontinuerligt adgang til store mængder data, så selskabet med størst mulig præcision kan fastlægge den årlige energiproduktion for nye havvindmølleparker. Ørsteds USV-koncept har mange fordele i forhold til konventionelle løsninger, der er afhængige af, at specialiserede hjælpefartøjer medbringer måleudstyr til lokationer ude på havet. Derudover øger USV-fartøjet sikkerheden, da de risici, der er forbundet med offshore-hjælpefartøjernes arbejde, bortfalder, den samlede CO_2-udledning reduceres betydeligt, og driftsvinduet udvides, fordi Ørsteds USV-fartøj kan operere sikkert under barskere vejrforhold, fortæller Frederik Søndergaard Hansen.

En anden fordel ved USV-konceptet er, at det reducerer omkostningerne til indsamling af målinger til havs markant, samtidig med at det øger Ørsteds fleksibilitet, da selskabet selv ejer og driver USV-fartøjerne. Prototypen Hugin USV er blevet testet i danske og norske farvande og har været i drift i Nordsøen under orkanlignende forhold, hvor fartøjet oplevede bølger på op til ni meter. Hugin USV er også blevet typegodkendt som et flydende lidar-system af Det Norske Veritas (DNV), så fartøjet kan benyttes til kommerciel drift i forbindelse med udvikling af vindmølleparker.

Vil være kendt for innovation

- Udviklingen af USV-projektet er et skoleeksempel på Ørsteds innovationsmodel. Til at starte med identificerer vi de problemstillinger, vi møder i vores industri, i dette tilfælde kvalitetsproblemer, dyre omkostninger og lange gennemløbstider, for at sikre kritiske vinddata. Dernæst følger vi vores tretrins innovationsmodel, vi bygger prototypen, og vi påviser værdien igennem en "afprøvningsfase", indtil vi står med et fuldt kommercielt produkt. Alt sammen i et Ørsted-styret samarbejde med eksterne partnere og leverandører, som har de kompetencer og den viden, vi behøver, for at vi kan lykkes, forklarer Jacob Edmonds, chef for Innovation i Ørsted.

Resultaterne er så gode, at Ørsted har igangsat serieproduktion af en ny type USV-fartøjer, der bygger videre på erfaringerne fra prototypen og udvider de driftsmæssige egenskaber til også at omfatte aktiviteter på dybere vand i forbindelse med udviklingen af flydende vindmølleparker i fremtiden. Den nye USV-type bliver fremstillet i Danmark af Tuco Marine Group, og kontrolsystemerne leveres af Maritime Robotics, der også var samarbejdspartnere på udvikling af prototypen. Det forventes, at der skal produceres fem nye USV-fartøjer inden udgangen af 2023.

RSH



Produktnyt

Prisoptimerede pålidelige GBB-konnektorer nu på lager hos Powell



2. generation af GBB board-board-konnektorer fra Gigalane kan nu leveres gennem Powell Electronics, der er leverandør af konnektorer og flere andre slags komponenter til high-rel applikationer inden for forsvar, aerospace og industrisegmentet. Gigalanes konnektorer er meget økonomiske at bruge og også pålidelige, ligesom anvendelse af nye materialer og produktionsmetoder reducerer vægten med rundt regnet 25 procent. De nye design og produktionsmetoder sikrer samtidig en excellent mekanisk og elektrisk ydelse. Typiske applikationer ligger inden for board-board- og board-modul-interconnects i RF-området.

De tekniske detaljer for 2. generation af GBB-konnektorerne inkluderer et frekvensområde fra DC op til 8,5GHz, en impedans på 50Ω, isolationsmodstand på 5000MΩ og en dielektrisk modstand mod overslagsspænding på 1.000V. VSWR er 1.20:1 v. 3.0GHz, 1.25:1 v. 6.0GHz og 1.30:1 v. 8.5GHz.

For yderligere information, se venligst: www.powell.com/e2wItemAdvanceSearch.aspx?ManufacturerName=GigaLane.



Få bedre føling med sensorer og transducere

I det følgende skal vi se nærmere på forholdet mellem sensorer og transducere og undersøge brugen af disse komponenter i tre væsentlige moderne områder, nemlig landbruget, healthcare og fabriksautomation



Eksempler på en transducer og en sensor.

Af Mark Patrick, Mouser Electronics

I vores moderne verden er brugen af sensorer og transducere stærkt tiltagende, primært som følge af data fra mange automatiserede systemer, som vinder frem. I dag kan stort set alle fysiske parametre konverteres til elektriske signaler, som kan anvendes til styring og feedback inden for robotter og automation til analyse af processer inden for produktion og landbrug.

Selv om "sensorer" og "transducere" bruges i flæng, så er de reelt forskellige komponenter. En transducer konverterer en slags signalenergi til en anden – eksempelvis fra elektrisk til mekanisk eller omvendt. En sensor detekterer parametriske ændringer og konverterer denne information til et elektrisk signal. Sensorer inkluderer et sensorelement, der måler en fysisk parameter (som varme, tryk, lys, fugt, lyd og bevægelse) og producerer enten et analogt eller digitalt output.

Ved valg af sensor skal en designer overveje præcision, måleområde, opløsning og repetérbarhed for at sikre, at de fysiske parametre vil kunne opsamles under alle omstændigheder. Man skal også overveje placeringen af sensoren – som i hårde miljøer – og selvfølgelig prisen. Da mange sensorer bruges i IoT-implementeringer, hvor den eneste strømforsyning er et coin cell-batteri eller energy harvesting, så kan forbruget også have en afgørende betydning.

Transducere er "de nære fætre" til sensorerne, da de også indeholder et sensorelement. Transducerne inkluderer dog et signalbehandlingskredsløb, der konverterer et påtrykt signal fra én slags energi til en anden. En mikrofon konverterer eksempelvis lydenergi til elektrisk energi. Transducere kan være aktive eller passive, afhængig af om de har brug for ekstern energi (som i en strain gauge) eller ej (for en termokoblers vedkommende).

Transducere er tovejs, så energien kan oversættes begge veje. En højttaler kan fungere som en grundlæggende mikrofon, og en motor bliver en generator ved mekanisk påvirkning af motorakslen.

Betydning af sensorer og transducere

Vi forventer, at dagens avancerede systemer skal kunne udføre mange daglige opgaver lige fra store fabrikssystemer til små personlige produkter, der i stigende grad bliver intelligente og automatiske. Uden muligheden for at føle på den fysiske verden rundt om ville mange produkter dog være uden brugsværdi.

Tidlige sensorer målte basale fysiske parametre som temperatur, lys og tryk. Men i dag er mange flere målinger mulige. Det giver adgang til langt større analyseområder inden for moderne udstyr, ligesom en detaljeret monitering af vores helbred kan realiseres.

Ud over de mange sensorer, der bruges i fabriksmaskiner, så designer bilbranchen rutinemæssigt dusinvis af sensorer ind i køretøjerne for at levere inputs til styringscomputere, der sikrer, at alt fungerer korrekt. Sensorsystemer med stigende kompleksitet bruges i moderne biler til vejbanestyring, kollisionsforhindring og automatisk parkering.

IoT-omvæltningen har skabt milliarder af konnekterede produkter overalt i verden. Stort set alle disse produkter inkluderer mindst én sensor til at give inputs for systemer, som kan være placeret milevidt væk. Uden disse inputs ville vores hjem og kontorlokaler være mindre sikre, og vores automatiske systemer ville i praksis ikke eksistere – uanset hvor man kigger hen …

Sensorer inden for smart landbrug

Med stigende priser på alt og behovet for at beskytte værdifulde naturressourcer hjælper sensorer landbruget til at forbedre udbyttet med en samtidig reduktion i brugen af vand, gødning, ukrudtsmidler og korn. Det medfører samtidig høst af en højere kvalitet og en mindre følsomhed over for tørke, sygdomme og klimarelaterede problemer som oversvømmelser. Visse landbrug kan have endog meget negative effekter på miljøet, og sensorer kan hjælpe til at detektere og imødegå disse problemer.

Kamerabaserede billedsensorteknologier bliver brugt i mange landbrugsapplikationer inklusive monitering af planternes tilstand og vækst eller ved brug af ubemandede UAV'er eller droner til overvågning af større områder. Sidstnævnte er også glimrende til monitering af kvægdriften. Høstrobotter har integrerede visionsensorer som Baslers Dart 30fps Area Scan-kameraer, så robotter kan detektere frugt med stor præcision for modenhed og styre plukkerobotters grippere.

I mange storareallandbrug er GPS af stor værdi, da man i landbrugene kan analysere ydelse i forskelle områder af jorden. For at opbygge landkort, der viser udbyttet af de forskellige områder, giver GPS god mening – også til automatisk styring af landbrugsmaskinerne. Komponenter som ZED-F9R GNSS-modulerne fra u-blox gør maskiner i stand til præcist af replikere ruter for pløjning, dyrkning og høst.

Jordtypen og -kvaliteten er kritisk i landbruget, da det er afgørende for, hvilke kornsorter, man kan dyrke – og det følgende udbytte. Det omfatter mange aspekter, og der findes mange slags jordfølingssensorer som pH-målere – som DFRobot SEN0249 – det kan måle surhedsgraden i jorden for at definere jordsammensætningen og mikroorganismernes aktiviteter.

Andre jordfølingsteknikker er tilsvarende vigtige som måling af fugt i jorden, så brugen af vanding kan gøres mest mulig økonomisk. Temperaturen kan også være kritisk i forbindelse med automatisk vanding. Temperaturen påvirker også overvågning af jorden i forbindelse med fysiske, kemiske og biokemiske processer i jorden, hvilket igen påvirker høstudbyttet.

Sensorer inden industri og bygningsautomation

Også inden for industriprocesserne bruges sensorer til at forbedre "yielden" (udbyttet), mens bygningsejere arbejder på at forbedre miljøet gennem mere effektiv drift. Disse mål er afhængige af mange forskellige salgs sensorer – som nærhed, ultralyd, temperatur og tryk – der giver inputs fra den virkelige verden til processer og bygningsstyringer, som så kan agere optimalt i forhold til installationerne.

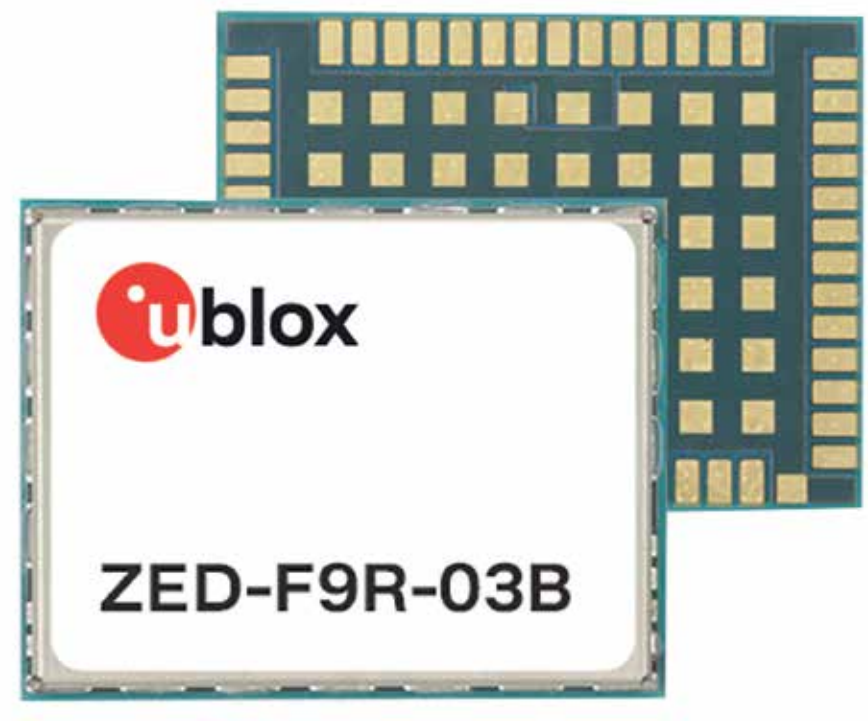
Nærhedssensorer detekterer emner uden fysisk kontakt, hvilket i industriel sammenhæng er fint til optælling af emner på en produktionslinje. Der er multiple nærhedssensorer til rådighed baseret på forskellige teknologier, som passer til de enkelte applikationer.

Ultralydssensorer som CUS-

▶ *Fortsættes på side 36*



Basler Dart 30fps Area Scan-kamera.



ZED-F9R GNSS-moduler fra u-blox.



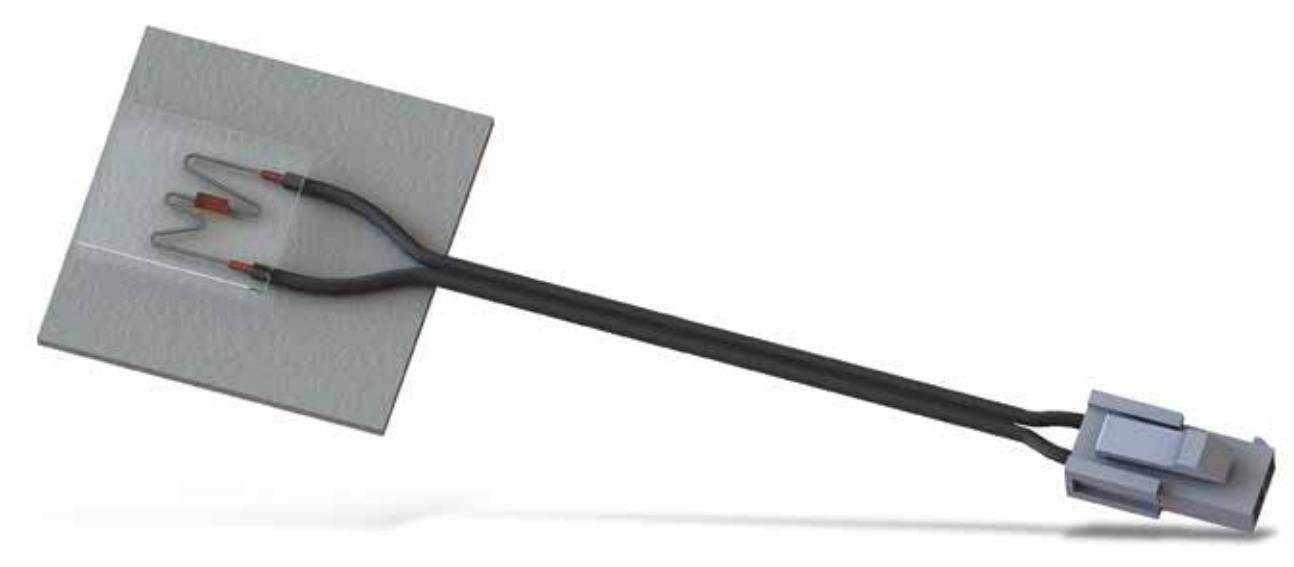
PACKAGING: EFFEKTIVE LØSNINGER TIL HÅNDTERING AF ENDELØSE BANER

THIS IS SICK

Sensor Intelligence.

1.	Måling og positionering af banebredder:	MLG2-web checker
2.	Kantstyring:	AS30
3.	Banespændingskontrol	MPS-T
4.	Håndtering af skæremærker:	KTS
5.	Berøringsfri hastighedskontrol af materiale	SPEETEC
6.	Hastighedskontrol af materiale	MWS120

4582 6400 | sick@sick.dk | www.sick.dk/emballage



Amphenols "Advanced Sensors JS Self-Adhering Surface Temperature Sensors".

▶ *Fortsat fra side 34*

serien fra CUI Devices bruger en lydpuls, der reflekteres i en receiver fra et objekt i lydbanen. Teknologien påvirkes ikke af materialevalg eller farve, og teknologien bruges i stigende grad i parkeringssensorer i biler.

Trods det meget basale fundament er temperaturmålinger meget vigtige i mange industrielle applikationer for at sikre, at udstyret arbejder inden for specifikationerne. Da friktion kan generere øgede temperaturer er føling af varmen (sammen med andre parametre som lyd) vigtigt for at hjælpe vedligeholdsfolk til at detektere tidlige spor på slid som en del af et forebyggende vedligeholdsprogram.

Termokoblere er temperaturfølere udført som to bondede ledninger i forskellige materialer, der med afsæt i Seebeck-effekten producerer en spænding proportional med temperaturændringen. Termokoblere fungerer ved høje temperaturer, men er i sig selv ikke særligt præcise.

Termistorer som Amphenols Advanced Sensors JS Self-Adhering Surface Temperature Sensors (langt navn, *red.*), reducerer deres modstand med stigende temperaturer. De er derfor ikke lineære, men da deres præcision ligger i den høje ende, bruges de typisk i applikationer, hvor man har behov for at måle små temperaturændringer.

Tryksensorer bruges i mange industrielle applikationer. Én type – strain gauges – har et elastisk element, der deformerer og ændrer sin elektriske modstand i tilfælde af eksterne tryk. Teknologien i tryksensorer som TE Connectivitys (TE's) FX29 Compression Load Cells er et alternativ til brugen af den piezoelektriske effekt, som genererer en elektrisk ændring, når et materiale deformeres ved en påtrykt kraft. Det er blandt andet sådan TE's MSP300-sensorer fungerer.

Sensorer i healthcare- og wellness-produkter

I takt med den øgede fokus på vores helbred er der opstået et væld af wearables fra helt enkle skridttællere til komplette helbredsmoniteringsløsninger, der scanner alle livstegn. Udviklingen følger fremskridtet inden for adskillige sensorteknologier. Da mange af disse apparater er cloud-konnekterede kan medicinsk personale nu fjernmonitere patienter og kun planlægge konsultationer, når det faktisk er nødvendigt. Det aflaster det i forvejen overophedede behandlingssystem.

Optiske sensorer bruger PPG (fotoplethysmografi) til måling af volumenændringer i kropsvævet til applikationer, der måler puls, åndedræt og iltmætning i blodet. Et eksempel på denne teknologi finder man i Analog Devices'/Maxim Integrateds MAX86916 Integrated Optical Sensor Module. Denne avancerede komponent inkluderer LED'er, der oplyser blodkarrene i håndled eller fingeren, så en integreret fotodiode kan detektere refleksionerne. Det bliver konverteret til et elektrisk signal proportionalt med mængden



TE's MSP300 piezoelektriske tryktransducer.

Industrielle PC, display og touch løsninger til robuste omgivelser



Korte leveringstider og kundetilpassede løsninger. Det er vores DNA i mere end 30 år.

Eurochannels er markedsledende indenfor HMI paneler, Panel PC'er, Touch, Displays, Box PC'er samt embedded boards.

Vi tilbyder de mest avancerede produktions- og testfaciliteter i den danske industricomputer-branche. Alle enheder udsættes for visuel inspektion samt softwaretest. Andre ydelser kan være installation af image, kundespecifikke tests, installation af logo og sporbart serienummer samt pakning i kundespecifik emballage.

TOUCH-DISPLAYS-INDUSTRIELLE PC LØSNINGER

EUROCHANNELS

Kontakt: (+45) 77 340 350 • salg@eurochannels.dk

af ilt i blodet. En følgekomponent – Analog Devices'/ Maxim Integrateds MAX32664 Ultralow Power Biometric Sensor Hub – indeholder specialiserede algoritmer til signalbehandling og vil i fremtiden muliggøre måling af blodtryk uden brug af manchet.
Kroppen producerer elektriske signaler fra fysiologiske processer, der kan detekteres





Analog Devices'/Maxim Integrateds MAX32664 Ultralow Power Biometric Sensor Hub.

med brug af flere elektroder i kontakt med legemet. Biopotentialesensorer kan detektere disse signaler og producere et antal medicinsk anvendelige udlæsninger inklusive EMG (elektromyografi), der bruges til vurdering af helbredet af muskler og tilhørende nerveceller, samt EEG (elektroencephalografi), der registrerer hjerneaktiviteten for diagnose af neurologiske tilstande.
Endelig er der den mere kendte måling i form af EKG (elektrocardiografi), der er en grafisk repræsentation af hjertets elektriske aktivitet inklusive pulstakt og udsving i hjerterytmen (HRV), der giver et overordnet indblik i hjertets samlede helbredstilstand. Mikroe ECG 6 Click indeholder biopotentialesensorer, der tillader, at man inkluderer EKG og hjerterytmen i fitness-udstyr som dedikerede wearables, smartphones og tablets.
Valget af den rigtige sensor med hensyn til præcision, opløsning og forbrug er kritisk i enhver applikation – især i IoT-produkter, der kun er forsynet af en coin celle. Der findes heldigvis utallige sensoroptioner på markedet, og de dækker stort set samtlige parametre, der kan måles.

Produktnyt

LDO-regulatorer til høje input-spændinger med et meget lavt forbrug



Toshiba Electronics Europe GmbH lancerer den første i en serie af tre komponenter i sin nye TCR1HF-serie af low drop-out (LDO) regulatorer. Designet til høje input-spændinger og med meget lave nominelle strømme leverer TCR1HF18B, TCR1HF33B og TCR1HF50B faste output-spændinger på henholdsvis 1,8V, 3,3V og 5,0V.
De nye LDO-regulatorer tåler brede input-spændinger mellem 4V og 36V til support op til 20V i USB-PD (Power Delivery) eller 24V-forsynet udstyr som mobilprodukter, elektronik til hjemmet og fabriksautomation. Komponenterne har en arbejdsstrøm så lav som 1µA, hvilket gør det muligt for elektronikken at opretholde standby-drift med et meget lavt forbrug.
Den nye serie er kapslet i et plastindstøbt SOT-25 (Toshibas kapslingsbetegnelse: SMV), og TCR1HF IC'erne kan give op til 150mA og fungere ved temperaturer mellem -40°C og +125°C. Desuden har de nye LDO-regulatorer en meget hurtig transientrespons på belastningerne på -60mV/+50mV, hvilket bidrager til en stabil spænding på output, selv ved pludselige ændringer i strømmen – for eksempel hvis udstyret skifter fra standby-tilstand til fuld drift. Andre standardfunktioner inkluderer overstrømsbeskyttelse, termisk shutdown og autoafladning.

Mere information kan findes på følgende websites:
https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/power-management-ics/low-dropout-regulators-ldo-regulators/detail.TCR1HF18B.html.

https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/power-management-ics/low-dropout-regulators-ldo-regulators/detail.TCR1HF33B.html.

https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/power-management-ics/low-dropout-regulators-ldo-regulators/detail.TCR1HF50B.html.

Antirefleks- og specialglas
til kamera, touchskærm og beskyttelse

- Kameraglas
- Instrumentglas
- Beskyttelsesglas
- Sensorglas m.m.
- Displayglas
- Touchskærme
- Antirefleksglas
- Kemisk hærdet glas
- Glas fremstilles efter kundeønsker

Mirit Glas fremstiller individuelle glasløsninger til elektronikbranchen



Mirit Glas
Vi ser en løsning

+45 4494 4449
miritglas.com • post@mirit.dk

ISO-certificeret
FKM godkendt

Højtydende boost af de modulære systemer med COM-HPC

PICMG-arbejdsgruppen har skabt COM-HPC Computer-on-Module-standarden med det klare mål at opfylde behovet for ydelse og båndbredde inden for den digitale transformation. COM-HPC ligger pænt over COM Express og giver en bæredygtig, langsigtet basis for også fremtidige applikationer. COM-HPC Mini-specifikationen letter migrationen af eksisterende designs til den nye højtydende standard

Af Christof Wilde,
PR-direktør,
Congatec

Indledningsvis bør man notere sig, at COM Express vil fortsætte med aktiv support af nye moduler og opdateringer. Trods udviklingen er der talløse applikationer, som ikke behøver det ydelses-boost over PCIe Gen 4 og GbE – eller behøver de flere interfaces, som COM-HPC kan levere. Det er kun applikationer med meget høje ydelsesmæssige behov, der vil migrere til den nye standard. Det var alt andet lige introduktionen af PCIe Gen 5 – blandt andet – der krævede en ny standard, som kunne løfte potentialet i den nyeste processorgeneration som 13. generation af Intel Core-processorer i Computer-on-Modules rettet mod prisfølsomme applikationer med langsigtet leveringssikkerhed.

Den nye COM-HPC Mini-specifikation gør migrationen fra eksisterende COM Express designs relativt let. Sammenlignet med COM Express Compact har COM-HPC Mini et mindre footprint og fladere profil, men giver med sine 400 højtydende pins næsten det samme antal interfaces via en enkelt konnektor, mens COM Express har brug for to. Så fra et mekanisk perspektiv udgør integration af disse moduler i eksisterende systemdesigns ikke nogen udfordring. Det kræver bare en adaptering af carrier boardet.

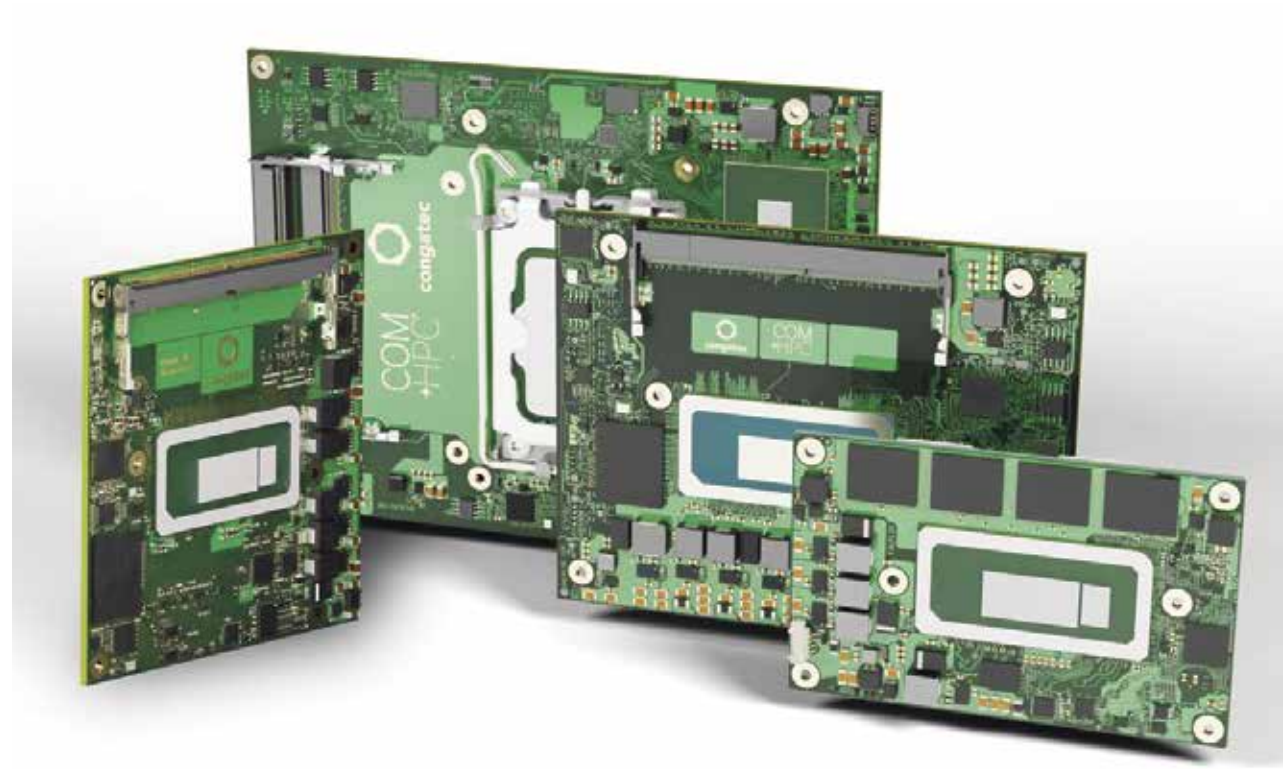
OEM-kunder, der vil designe næste generation af systemer står derfor over for spørgsmålet: Skal man bruge 13. generation af Intel Core-processorer på COM Express Compact? I så fald behøver man bare at integrere et nyt Computer-on-Module. Eller skal man bruge 13. generations Intel Core-processorer til at kunne anvende alle de nye funktioner, som COM Express ikke supporterer i disse næste generationssystemer? Ultimativt – og ud over langsigtede strategiske beslutninger – kan spørgsmålet koges ned til, hvorvidt en nutidig ydelsesmæssig opgradering vil være tilstrækkelig til nye designs – eller om det er bedre at vælge en højtydende opgradering af designet.

Kraftigere interfaces

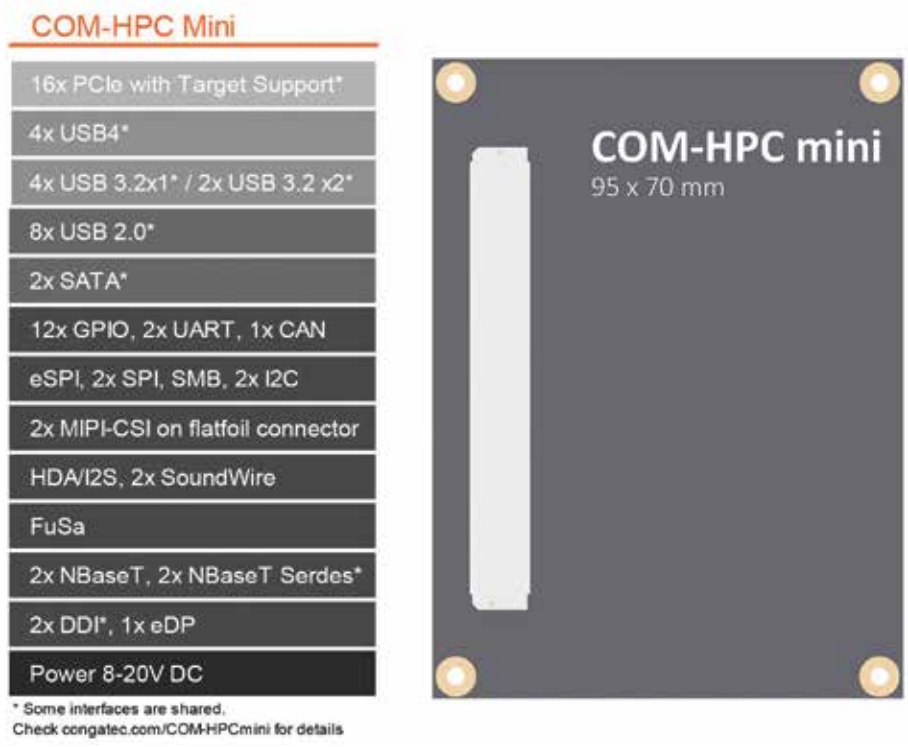
En højtydende grund til at vælge COM-HPC er i høj grad muligheden for at opnå 2x højere PCIe Gen 5 båndbredder med 32 Gigatransfers pr. sekund (GT/s). Det muliggør brugen af de nyeste GPU'er og SSD'er i kombination med den seneste processorteknologi som 13. Gen Intel Core-processorer for optimale resultater. Højere båndbredder er utroligt vigtige til de stadigt større AI- og lignende computer-datasæt, og fordi upload af disse data er vitale i end-to-end ydelsen for applikationerne.

Hvis systemerne er massivt netværksforbundet som edge-noder, så vil en indbygget on-board support af et sekundært Ethernet-interface samt en højere Ethernet-båndbredde også være vigtig. Skridtet fra 1x GbE til op til 2x 10GbE med TSN og 2x 10GbE via Serdes giver et enormt ydelsesmæssigt boost i disse systemer samt muligheden for implementering af linje- eller ringnetværk frem for stjernenetværk.

Endnu er god funktion af muligheden for support af op til 4x USB 4.0, 4x USB 3.2 x1/USB 3.2 x1 + 8x USB 2.0 til adskillige udvidelser eller let Thunderbolt 4-implementering. På den måde kan man overføre strømforsyning, bruger-inputs og hi-res videosignaler for HMI-applikationer via et enkelt kabel – eller forbinde op til fem yderligere apparater i serie som: docking-stationer, hubs, eksterne PCIe-apparater, ekstern grafik og op til to 4k displays. Dét og mange andre forbedringer gør COM-HPC til fremtidens standard. Og takket være COM-HPC Mini kan COM-HPC nu implementeres med relativt lidt besvær, da det i princippet kun er carrier boardet og kølingen i modulet, der kræver ændringer.



13. generations Intel Core-processorer: Congatec leverer dem på COM Express Compact såvel som på COM-HPC Client Size C, -A og -Mini-moduler (fra venstre).



De mange nye high-speed interfaces på COM-HPC Minis footprint på bare 95x70mm er en attraktiv løsning i kompakte højtydende boks- og DIN-skinne PC'er.

Højdepunktet fra Embedded World: COM-HPC Mini

Flagskibet i Congatecs præsentationer fra forårets Embedded World har da også klart været de tidlige samples af et COM-HPC Mini-design. Disse første højtydende COM-HPC Mini-moduler, der vil blive lanceret officielt efter PICMG's endelige ratificering af de nye specifikationer, er udstyret med den nye 13. generations Intel Core-processorer (kodenavn: Raptor Lake), der sætter de nyeste benchmarks for high-end i embedded- og edge-computing på client niveau.

Sammen med de nyligt introducerede, højtydende Computer-on-Modules med 13. generation af Intel Core-processorer i COM-HPC Client Size A og -Size C leverer Congatec nu en fuld modul-båndbredde for COM-HPC med den nye processorgeneration. Takket være state-of-the-art konnektivitet åbner COM-HPC standarden døren for helt nye og innovative designs, hvor designerne kan gå længere, end hvad der tidligere var muligt med COM Express med hensyn til data-throughput, I/O-båndbredde og effekttæthed. Congatecs COM Express 3.1 kompatible moduler med 13. generations Intel Core-processorer skal på den anden side set primært sikre investeringerne i eksisterende OEM-designs ved eksempelvis at give en vej til opgradering af data-throughput med fuld PCIe Gen 4-support.

Add-on services og træning forenkler design-in

Men hvordan kan OEM'er opnå en hurtig COM-HPC implementering? Det er hér, at Congatec kommer kunderne til hjælp med virksomhedens dedikerede træningsakademi, der giver kurser i design af carrier boards for at levere en designmæssig best practice viden om design-in til kunderne. Målet er at give systemarkitekter en hurtig, let og effektiv introduktion til designreglerne i den nye PICMG-standard. Til dét formål guider træningskurserne designerne gennem alle påkrævede og anbefalede specifikationer og best practice schematics for Computer-on-Modules, så designerne kan begynde deres egne carrier board-designprojekter.

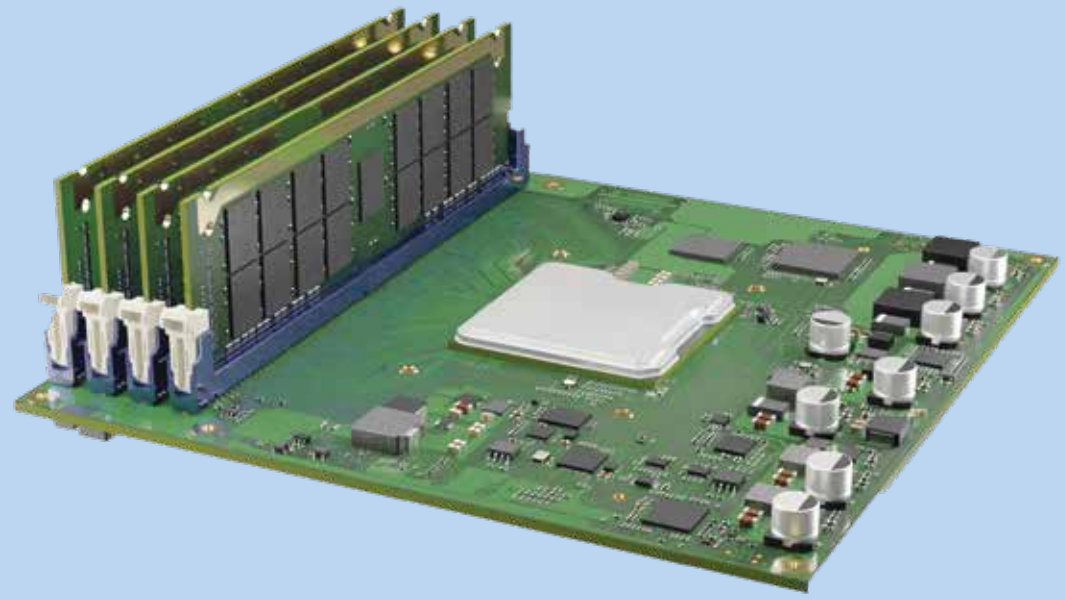
Fokus er på videnoverførsel fra et standardkompatibelt carrier board-design, som er essentielt for design af indbyrdes fungerende, skalérbare og robuste kundespecifikke embeddede computerplatforme. Akademiet arbejder globalt med online- og onsite-kurser rettet mod OEM'er, VAR'er og systemintegratorer.

Kunder, som vil anvende COM-HPC, men som ikke har ressourcerne til at integrere modulerne selv, kan læne sig op ad Congatecs design-in services til de opgaver. Carrier board-designs, optimerede køleløsninger og selv komplet designintegration kan leveres fra Congatec. På den måde lever virksomheden op til sit løfte til kunderne: "We simplify the use of embedded technology".

Ved at levere et allround-tilbud fra moduler og køleløsninger til applikationsrettet evaluering og applikations carrier boards og design-in træning samt komplette design-in services leverer Congatec et omfattende COM-HPC økosystem, hvor designs og hurtige genveje for migration fra COM Express til COM-HPC Mini ikke længere udgør nogen nævneværdig udfordring.

COM-HPC Server Size D-moduler med Intel Xeon D-2700 til semikritiske real-time servere

Ud over Computer-on-Modules findes COM-HPC også som Server-on-Modules til edge-applikationer. I denne ydelsesklasse har Congatec for nylig udvidet sin Intel Xeon D-2700-processorbaserede Server-on-Module-portefølje med fem nye moduler i den kompakte COM-HPC Server Size D (160mm x 160mm) klasse. Lanceringen understreger industriens massive behov for edge server-ydelse i små, robuste formfaktorer, der egner sig til udendørs miljøer. Det flytter også Intel Xeon D-2700-processorer med sine op til 20 kerner endnu længere ud på markedet for krævende real-time applikationer med blandet kritisk brug.
Sammenlignet med de eksisterende større COM-HPC Server Size E (200mm x 160mm) moduler er antallet af supporterede DRAM-moduler halveret fra otte til fire. Ikke desto mindre indeholder de selv imponerende 512GB DDR4 RAM med 2.933 MT/s. Idéen med at begrænse RAM er, at modulerne fylder mindre fysisk med et footprint reduceret med 20 procent i forhold til Size E. Target-applikationer for de nye COM-HPC-moduler med Intel Xeon D-2700-processorer er dybt embeddede, pladstrange edge server-formål med høje data-throughput needs, men mindre memory-intensive belastninger. De findes typisk i IIoT-netværks real-time miljøer som smarte fabrikker og i den kritiske infrastruktur.



Congatecs Server-on-Modules med Intel Xeon D 2700-processorer i den kompakte COM-HPC Server Size D-formfaktor.

Produktnyt

Pålidelig energi til måleapplikationerne i mange år



Panasonic står for batterier af høj kvalitet til professionel brug. Lithiumbatterier kan give pålidelig og konsistent forsyning af en række applikationer som gateways samt varme-, el-, gas- og vandmålere. Panasonic tilbyder langlivede og smarte løsninger, der er designet til at minimere alle typer af risici.
For pålidelig datasikkerhed i forbrugsmålere er en strømforsyning, man kan stole på, et krav. Et batteri, som leverer en konsistent ydelse selv ved store temperaturudsving, og som kan levere en meget lang funktionstid, kan i høj grad hjælpe til at minimere driftsomkostningerne. Ved automatiske måleraflæsninger skal et batteri kunne give store pulsstrømme, selv efter lang tids brug i applikationen. Valget af det rigtige batteri er afgørende for at sikre en uafbrudt dataopsamling med minimale risici for downtime eller tab af data.
Panasonics lithiumbatterier er et ideelt valg til applikationer i varierende omgivelsestemperaturer og til lang tids anvendelse. Med brug af Panasonics egen og enestående CR-teknologi forbliver batterispændingen konsistent over lange tidsperioder. Med en levetid på op til 15 år giver Panasonics lithiumbatterier en pålidelig forsyning af applikationer. Batterierne har en stabil intern modstand og lille selvafladning. De kræver heller ingen ekstra kondensatorer til forhindring af selvafladning.
Et nyt og kraftigt CR-LAZ-lithiumbatteri er også under udvikling. CR-LAZ (A 17500 størrelse) har en nominel kapacitet på 3000mAh. Det er især velegnet til applikationer, hvor udskiftning af batteriet er vanskelig. CR-LAZ har en fremragende høj pulsafladningsydelse og tåler et bredt driftstemperaturområde.

Se mere information på websiten: https://industry.panasonic.eu/lithium-batteries-metering-applications.

Download det rigtige datablad fra: https://mediac.industry.panasonic.eu/p/2022-11/Lithium%20Metering%20Leaflet.pdf.

Se også en omfattende video om batterier her: https://www.youtube.com/@PanasonicEUBatteries.



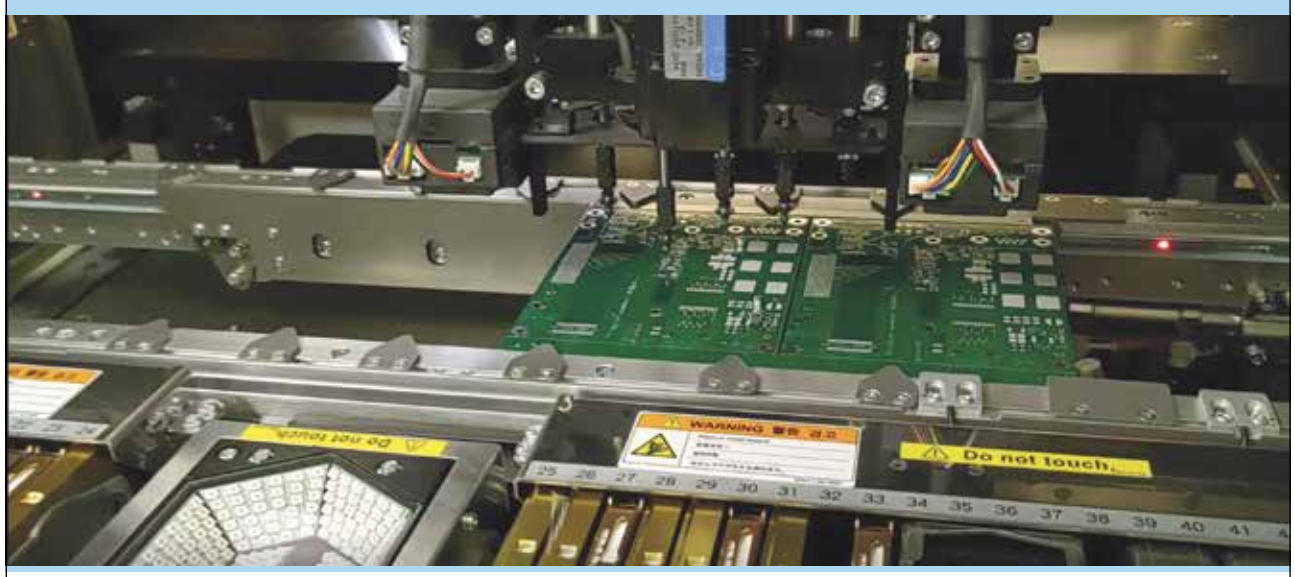
Internet of Things og trådløs teknologi

Efterhånden som verden omkring os bliver forbundet som aldrig før, genererer flere og flere applikationer hvert år. Disse forbindelser giver data og indsigt inden for transport, hjemmet, arbejdet og alle dele af vores liv. Det ligner ubegrænsede muligheder og applikationer, men for mange virksomheder er adgangsbarriererne og vejen derhen ofte uoverskuelig



Puf! IoT har blæst elektronikmarkedet helt omkuld, men trods nærmest ubegrænsede muligheder for services og ekstrasalg til hardwarekunderne er vejen til en succesfuld IoT-implementering ofte lang for mange virksomheder.

Din EMS leverandør med ekstra fokus på engineering



Tridane

30 26 86 03 info@tridane.dk www.tridane.dk

Af Josh Mickolio, forretningsudviklingschef for trådløs og IoT, DigiKey

Hos DigiKey ser vi en masse plads til vækst og forbedring, når det kommer til IoT-udvikling for vores kunder. Vores forpligtelse er at samarbejde med vores kunder om at finde de bedste løsninger til at integrere disse produkter og tjenester på en meningsfuld måde, hjælpe dem med at navigere i denne nye teknologi og gøre den samlede oplevelse bedre for dem.

Men før vi dykker ned i, hvad vi ser som fremtiden for IoT, er det vigtigt at have styr på terminologien. Når vi taler om IoT, er det nemt at tænke på det som et produkt eller et sæt af produkter. Men det er ikke "bare et produkt", men arkitekturen omkring et produkt, der bruger sensorer, konnektivitet og andre værktøjer til at give os værdi fra dataene i verden omkring os. Hvis vi ser på det på den måde, er det lettere at forstå det større økosystem. Med dette højere niveau arbejder softwaren, applikationerne og tjenesterne sammen, så hardwaren kan gøre noget mere nyttigt, end den kan alene.

Et godt eksempel på denne udvikling er den oprindelige Nest-termostat. Nest-termostaten startede som en idé fra tidligere ingeniører hos Apple, som indså behovet for en mere brugervenlig, internetaktiveret termostat, og at teknologiske fremskridt havde potentialet til at revolutionere det intelligente hjem. For at forklare kompleksiteten i IoT, så overvej dette. Den indledende prototypeudvikling af Nest-hardwaren tog kun et par måneder, mens det tog over 18 måneder at lancere det færdige produkt.

Jeg fortæller dette for at vise, at mens hardwaredesignet af et produkt kan være relativt enkelt, er IoT-applikationen langt mere kompliceret. At få hardwaren, i dette tilfælde Nest-termostaten, til at "tale" med softwaren og applikationen, som er det, der har gjort den til en gamechanger i branchen, tager tid, kræver investeringer og er utrolig komplekst. Selv når mere end 40 tidligere Google- og Apple-ingeniører arbejder sammen, som i Nest-eksemplet, er det stadig en tung byrde at lancere et opkoblet produkt.

IoT i dag - og barrierne

Selv om der er sket forbedringer, er bundlinjen, at IoT-projekter fejler det meste af tiden, nogle anslår fejlprocenten til 75 procent eller endnu højere. Det er stadig ekstremt komplekst og fragmenteret. Løsninger er ofte tilpasset og udviklet til en specifik applikation, hvilket betyder, at arbejdet ikke kan anvendes til fremtidige projekter. Der er huller i uddannelsen af ingeniører, sikkerhedsspørgsmål og komplicerede krav kan variere meget fra region til region.

Vi ser nogle almindelige årsager til dette, herunder:

- Make-or-buy: Mange virksomheder står over for denne dikotomi, når de skal vurdere, hvordan de vil komme ind på markedet. At bygge (at starte et design omkring en trådløs chip) er dyrt med til tider endeløse PCB-spins, certificeringer, softwareudvikling og meget mere. Når man køber en mere færdig enhed, mangler man ofte muligheden for at tilpasse den, og økonomien skalerer ikke til store mængder.
- Kompatibilitetsbegrænsninger: Der kommer flere leverandører på markedet, og selv om det kan virke positivt, skaber det ofte større fragmentering. Disse nye aktører er måske ikke på linje med standarder, som markedet forventer eller har brug for, tilbyder ikke fleksibilitet til at skifte midt i udviklingen eller tilbyder ikke kompatibilitet med andre tjenester, der ikke tilbydes. Flere og flere leverandører, der har været med i IoT-spillet i årevis, bliver opkøbt, absorberet eller har ikke overlevet.
- Designtjenester: Det kan være dyrt, og der er mange ubekendte, når kunderne vælger denne vej. At bruge en designservicevirksomhed kan ofte være det, der redder et design og gør det levedygtigt, reducerer certificeringsfejl og giver en bedre vej til succes. Kompleksiteten af en tilsluttet enhed og et økosystem er dog stadig en stor opgave. Disse virksomheder kan kun hjælpe i det omfang, det er muligt at definere, men mange har erfaring og succes til at vejlede i mange beslutninger.
- Fix-it-later-mentalitet: Vi ser kunder udrulle en simpel enhed/applikation, stole på over the air-opdateringer for at rette fejl eller omgå hardwarebegrænsninger, med revisioner og mere, der skal gøres senere. Det kan fungere godt for nogle,

men det anbefales bestemt ikke til dem, der ikke har erfaring med at udrulle et IoT-baseret produkt. Det tidligere Nest-eksempel er en god reference her. 40+-ingeniører med stor erfaring inden for dette område brugte mere end 10 millioner dollars på at lancere deres produkt. Hardwaren og brugergrænsefladen (UI) var fantastisk, og softwaren var solid, men den havde stadig brug for regelmæssige OTA-opdateringer (Over-The-Air) for at rette fejl og aktivere yderligere hardwarefunktionalitet for at understøtte alternative anvendelsesmuligheder.

- Ansættelse af de rigtige folk: Der er mange forskellige ekspertiseområder, der skal mestres, og ofte ligger disse færdigheder ikke alle hos én person. Det er dyrt og tidskrævende at ansætte de rigtige folk til at dække alle aspekter. Alt dette gør det sværere at skalere arbejdet.
- Regionale forskelle: Hvis en virksomhed ønsker et globalt produkt, er der forskellige lovkrav, grundlæggende hardwareforskelle som understøttede frekvenser og antennedesign og et utal af certificeringer, der er nødvendige i Nordamerika, Europa og Asien.

Hvad rører sig inden for IoT?

Når vi ser ind i fremtiden, og hvordan DigiKey kan støtte vores kunder, sker der en masse spændende innovation på dette område.

- Ja, vi vil stadig gerne tale om 5G: Denne kritiske udvikling giver brændstof til at understøtte kravene i fremtidens IoT-økosystemer. Nye 3GPP-specifikationer giver køreplanen for 5G, hvor version 17 fra 3GPP giver os 5G RedCap (brugerudstyr med reduceret kapacitet), og version 18 starter "5G Advanced"-udviklingen med arbejdsemner omkring kunstig intelligens og maskinlæring blandt mange andre.
- Matter: Er en open-source forbindelsesstandard til smart home- og IoT-enheder, der forbedrer kompatibilitet og sikkerhed. Det er en stor hjælp til at imødegå mange af de begrænsninger, jeg tidligere har nævnt.
- Lokaliseringssensorer som radar og UWB: Der har været et betydeligt prisfald sammen med forbedringer i radar- og UWB-sensorers højpræcisionsfunktioner med kort rækkevidde. Begge har massive, relevante anvendelser og bruges nu til alt fra at spore vejrtrækning og hjerteslag til at finde dine nøgler.
- Konsolidering: Allerede i år har der været fusioner og opkøb blandt førende løsningsudbydere, og jeg forventer, at vi vil fortsætte med at se dette accelerere.
- Diversificering: Det er ikke længere kun de "store", der ejer markedet, mindre leverandører har haft en større indflydelse på det seneste, som Espressif, Unisoc og Sequans, blandt andre. Mange leverandører har opnået store gevinster i løbet af de seneste tre års udfordringer i forsyningskæden, mens kunderne har ledt efter alternativer til de mangeårige ledere på området.

IoT 2.0 og IoT-skabere?

Som med al anden innovation kræver det tid, forsøg og fejl og de rigtige teams for at gøre fremskridt. Det spændende er, at vi ser en udvikling i trådløse protokoller, der giver nye muligheder, men også en bevægelse mod mere konsekvent, kapabel og forenklet teknologi.

IoT 2.0 er designet til at være en genopfindelse af økosystemet, der muliggør en fleksibel, skalerbar arkitektur og gør IoT mere tilgængelig. IoT 2.0 fjerner mange af adgangsbarrierene for kunderne. I denne generation skal elementer kunne genbruges, være mere modulære, have lavere omkostninger til behandling, open source-elementer og driftstjenester, der er gearet til mere succes med design og implementering.

IoTe står for IoT enabler, og hos DigiKey er det her, vi kan gøre den største forskel for vores kunder. Med mere end 20 års erfaring inden for dette område samler vi IoT-brikkerne for at gøre økosystemet mere tilgængeligt for vores kunder. Vi ved også, at denne teknologi fortsat udvikler sig hurtigt og kan se helt anderledes ud om to til tre år. Så hurtigt ændrer teknologien sig, og arkitekturen fortsætter med at udvikle sig.

Vi ser en stor mulighed for DigiKey for at forenkle områder, der er komplekse og ofte skræmmende, forenkle IoT og give vores kunder værktøjer og ressourcer til at få succes. Vi arbejder hårdt på at identificere, hvor vores kunder støder på unødvendige forhindringer og udfordringer på grund af forældede systemarkitekturer, integration af ældre hardware og tjenester og kompleks softwareudvikling.

Hos DigiKey vil vi fortsætte med at tilbyde relevante produkter og tjenester, herunder hardware, software, cloud- og konnektivitetsløsninger. Vi gør en stor indsats for at samle ny, innovativ og relevant teknologi, der nemt kan integreres, så vores kunder kan bygge, udvikle og implementere deres løsninger med succes. Mens antallet af mislykkede design desværre er højt i branchen, har tiden aldrig været bedre til at starte dit eget succesfulde, banebrydende design. Man kan få mere at vide på www.digikey.dk/da/resources/iot-resource-center/overview.

Produktnyt

MEMS-mikrofoner til brede frekvensområder



CUI Devices' Audio Group annoncerer tilføjelsen af tre nye MEMS-mikrofoner med bred frekvensrespons mellem 20 og 20.000Hz. CMM-2718AB-38162W-TR, CMM-2718AB-38164W-TR og CMM-2718AT-38164W-TR er alle analoge MEMS-mikrofoner med -38dB følsomhed og tætte følsomhedstolerancer på ±1dB. De tilbydes til enten top- eller bundportmontage, og MEMS-mikrofonerne er kapslede i kompakte SMD-huse med mål så små som 2,75mm x 1,85mm x 0,90mm, hvilket gør dem ideelle til en række bærbare applikationer og wearables.

Modellerne har akustisk overload-punkt (AOP) ved enten 123 eller 128dB SPL, signal-/støjforhold på enten 62 eller 64dBA samt et strømtræk så lavt som 150µA. Alle modeller er omnidirektionale og kan reflow-loddes.

CMM-2718AB-38162W-TR, CMM-2718AB-38164W-TR og CMM-2718AT-38164W-TR kan leveres med det samme til priser, der starter ved 0,86 USD/styk ved kvanta over 500 stykker gennem distributionsleddet.

For nyttige oplysninger og værktøjer til MEMS-audiokomponenterne, se venligst virksomhedens Resource Library, der rummer en lang række blog-posts, videoer og meget mere.

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

BOMBERG – vi hjælper med det optimale design

EMC LISTER/ - PAKNINGER



AFLED VARME OPTIMALT



KONTAKTFJEDRE – ET UTAL AF...



PROTEK – SIKKER BESKYTTELSE MOD ESD OG RF



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



AAA
© Bisnode 2023
15. ÅR I TRÆK MED AAA !!

Evan Stæhr

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

REPCOMP

Power for Professionals

Transformer Rectifier og SMPS løsninger til de store power behov!







FlexKraft / Unistax / ECKraft
0-630kW / 0-240Vout



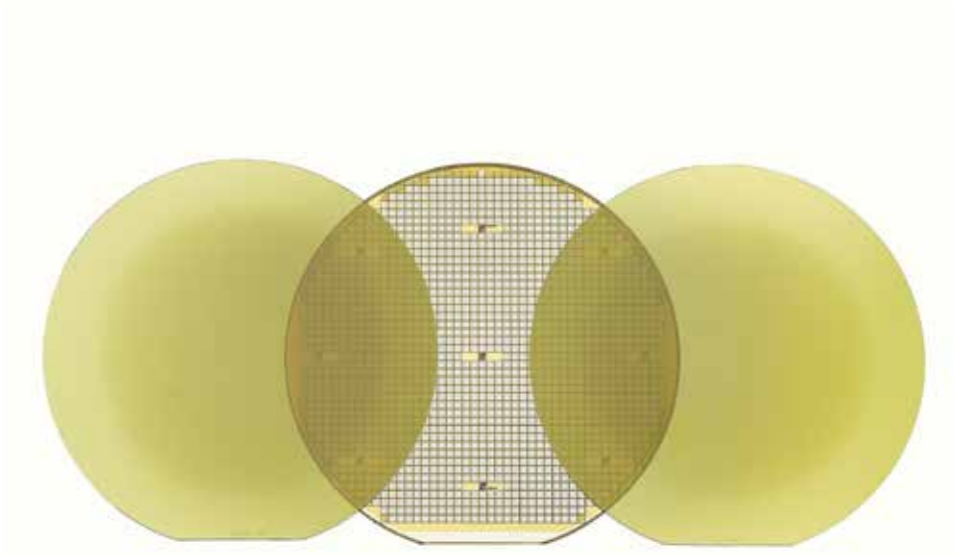


DPTR / PowerKraft
0-10MW / 15-1000Vout

www.repcomp.dk

Glem rygterne – viden om SiC er meget bedre

Der har på det seneste været meget fokus på siliciumcarbid (SiC) og SiC-teknologiens potentielle brug i effektelektronik, men hypen har også genereret en del misforståelser. I det følgende vil vi forsøge at klarlægge teknologien, så designere med større tryghed kan anvende SiC-komponenter i deres fremtidige designs



SiC-wafers.

Af Ajay Hari, applications director, Onsemi

En del af den forvirring, som omgiver SiC, relaterer til de applikationer, hvor teknologien kommer i brug. Der er designere, som mener, at SiC MOSFETs skal bruges til erstatning for IGBT'er, mens galliumnitrid (GaN)-komponenter skal erstatte silicium MOSFETs. Ikke desto mindre giver 650V SiC MOSFETs en glimrende ydelse med konkurrencedygtige $R_{DS(ON)}*Q_g$ FoM-tal (Figure-of-Merit) samt en minimal reverse-recovery-ladning. Det gør SiC til et glimrende alternativ til silicium MOSFETs i hårdt switchede applikationer som totempæl power factor correction (TPPFC) eller til synkron boost.

Der er ingeniører, som antager, at SiC ikke egner sig til højere frekvenser, hvor man i stedet bør anvende GaN til hurtigere switching. Ikke desto mindre har de nyeste teknologiske fremskridt medført et mindre SiC die-areal, hvad der har øget SiC's egnethed i højfrekvent drift (>100 kHz). Derfor bliver SiC-komponenter i stigende grad anvendt med succes i applikationer som TPPFC ved 100kHz og soft switching LLC ved frekvenser mellem 200kHz og 300kHz. Desuden medfører kommende teknologier som trench- og kaskadekobling, at SiC MOSFETs vil få fortsat endnu bedre højfrekvent ydelse.

Endelig er der andre ingeniører, som ser SiC som en niche-teknologi baseret på dens succes i invertere til elbilers traktionssystemer. Kravene til en øget effekttæthed og en effektiv drift i stort set alle sektorer fører også til, at fordelene ved SiC kan migrere over i en lang række mindre komplekse designs som elbilers onboard-ladere, solcellemoduler, generel bæredygtig energifremstilling samt cloud-servere.

Valg og brug af SiC-komponenter

Mange designere bruger den negative turnoff gate-spænding til at forhindre SiC-komponenter i at "bounce" eller utilsigtet gå tilbage til "on" som følge af switching-transienter, men det er ikke noget egentligt krav. Der er mange eksempler på effektive SiC-designs, som ikke har et negativt gate spændings-drive. Som for alle designs bør man dog følge god praksis i et design som at sikre sig et stramt layout, der minimerer de parasitiske effekter. Gate driveren bør endeligt kunne sinke nok strøm til at holde en given komponent definitivt "off".

En junction-isoleret gate driver kan være acceptabel i et begrænset antal applikationer

TEXIM EUROPE

Vores fokus leverandører

Embedded
AAEON an ASUS assoc. co. · APLEX Technology · innodisk · Maxtang · SINTRONES · TechNexion

Wireless
2J antennas · adeunis · ela INNOVATION · INSIGHTSIP · LANTRONIX · SIMCom

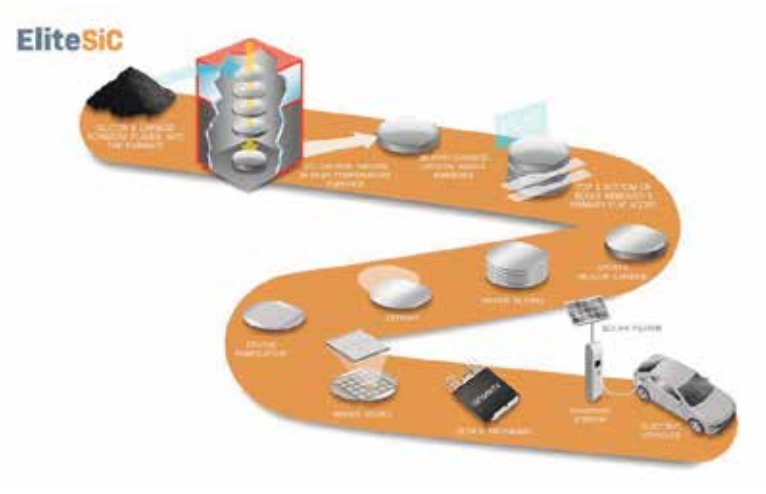
Display og Touch
4D SYSTEMS · CHEFREE · TVE · WINSTAR

Batterier og Power
FANSO · mascot · RRC · VARTA

Elmec
Diptronics · NEUTRIK · RAFI · SAMPO

TEXIM EUROPE
Tlf. +45 8820 2630
www.texim-europe.com
nordic@texim-europe.com

som nu TPPFC'en. Men det er værd at bemærke, at galvanisk isolerede gate drivere giver en bedre støjimmunitet og bedre er i stand til at håndtere switchens dV/dt-transienter, så der ikke opstår falsk tripping. I takt med at SiC MOSFETs switcher stadigt hurtigere og også har en lavere gate-ladning (Qg) end ækvivalente siliciumkomponenter, giver en galvanisk isoleret gate driver et mere robust design – selv i applikationer, der strengt taget ikke behøver det. I dag har mange dedikerede SiC-drivere praktiske funktioner ombord som negativ gate drive, DESAT, OCP, OTP og andre beskyttelsesfunktioner. Valget af den rigtige gate driver gør det lige så let at styre en SiC-komponent, som det er at styre en silicium-MOSFET.



Onsemis end-to-end supply chain.

SiC-økonomi, økosystem og supply chain

Det er en generel misforståelse, at SiC-løsninger er dyre. Sammenlignet med silicium-MOSFETs er der en lille overpris for SiC-komponenter, men tænk nu i stedet på et typisk siliciumbaseret 30kW effektdesign. Her udgør spoler og kondensatorer 90 procent af den samlede pris (henholdsvis 60 og 30 procent), mens halvlederne reelt kun er de resterende 10 procent på BoM'en.

Hvis vi nu forestiller os, at silicium-MOSFET'erne i designet bliver erstattet af SiC-switche, så kan vi reducere størrelserne af kondensatorer og spoler med op mod 75 procent, hvilket samlet giver en betydelig prisreduktion (og også i størrelsen). Det er en besparelse, som langt overstiger den let forhøjede pris på switch-komponenterne. Ydermere har siliciumkomponenterne en lavere effektivitet end SiC-typerne, og det kræver så igen dyre og besværlige køleplader. Alt i alt vil det vise sig, at en SiC-løsning samlet er billigere end en siliciumækvivalent.

SiC-økosystemet udvikler sig i rasende fart, i takt med at teknologien er ved at blive mainstream. Der er nu et stort antal kommercielle SiC-komponenter med tilhørende gate drivere på markedet, og flere kapslingstyper egner sig til multiple applikationer. Erfaringsbasis for SiC vokser på tværs af industrierne, i takt med at producenterne øger supporten fra deres ingeniørteams, referencedesigns, applikationsnoter samt simuleringsmodeller og -værktøjer.

Komponenttilgængeligheden (og ikke kun SiC) har på det seneste været et problem i flere sektorer. Men efter det seneste opkøb af GTAT er Onsemis supply chain blevet langt mere robust. Onsemi er den eneste storskalaproducent med en samlet end-to-end SiC-supply inklusive, volumenvækst, substrater, epitaksiale processer, komponentfremstilling, samt klassens bedste, integrerede moduler og diskrete kapslinger.

For at supportere den forventede vækst inden for SiC over de kommende år planlægger Onsemi at øge kapaciteten inden for substrater med en faktor fem med betydelige investeringer i udvidelse af virksomhedens komponent- og modulkapacitet til en fordobling allerede ved udgangen af 2023. Det vil igen i 2024 blive fulgt op af en næsten fordobling af kapaciteten med en fortsat åben dør til yderligere vækst.

Robust ved høje temperaturer og spændinger

Wide bandgap-egenskaberne (WBG) i SiC-materialet giver en bedre robusthed over for lavineeffekt (avalanche) end tilfældet er for silicium MOSFETs, da den termisk genererede carrier-koncentration er meget mindre for SiC end for siliciumkomponenterne. SiC-komponenter har mindre geometrier, så man kunne forvente, at SiC's evne til at modstå kortslutning er mindre end for sammenlignelige IGBT'er, men ved valg af den rigtige SiC gate driver sikrer man sig, at en fejl bliver opdaget i tide, så komponenten går "off" med en rigelig margin. SiC-komponenter kan derfor sagtens bruges i applikationer, hvor en robust funktion er påkrævet.

Batterispændingen i mange elbiler stiger fra 400V til 800V eller 1.000V. Inden for solcellesystemer optræder en lignende stigning fra 600V til 1.500V. For at opfylde kravene fra disse applikationer til højere breakdown-spændinger har Onsemi udviklet en serie af 1.700V M1 planare EliteSiC MOSFET-komponenter, der er optimeret til hurtigt switchede applikationer. Foruden disse MOSFETs har Onsemi også lanceret en serie af 1.700V SiC Schottky-dioder.

Ved at overveje silicium- imod SiC-komponenter i henhold til en række behov og krav fra elektronikindustrien står det klart, at de mange misforståelser omkring SiC ikke bunder i fakta, så ingeniører og designere kan godt have tiltro til, at de kan vælge og implementere den alsidige SiC-teknologi i deres designs.



1700V M1 planar EliteSiC MOSFET.

End-to-end interconnection solutions

Connectors
Leader in design and manufacturing of high-performant connectors.

Cables
Design and manufacturer of flat, retractable, or technical cables and wires though our renowned brand NorthWire.

Cable assembly services
Decades of experience in cable assembly.

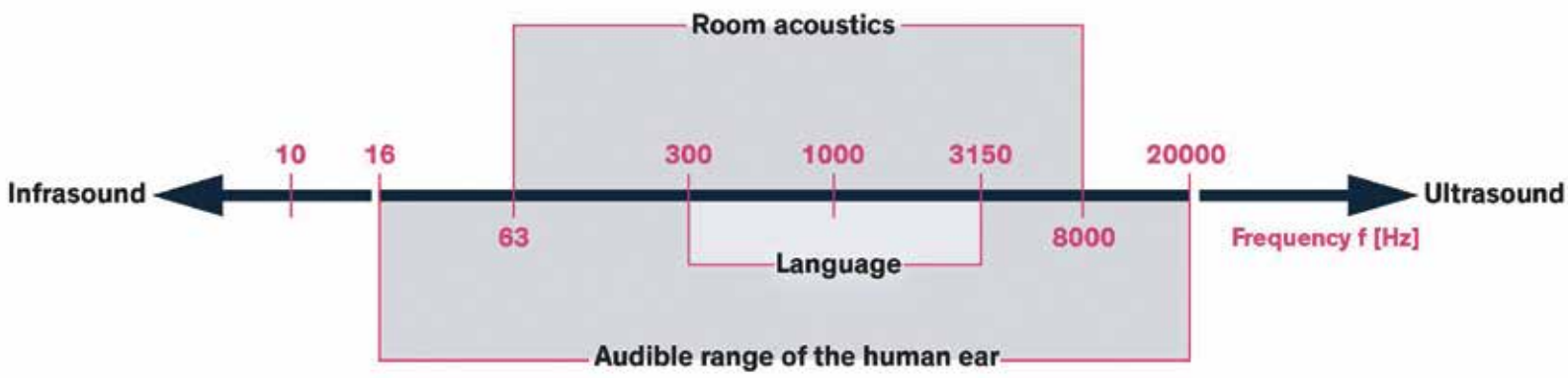
LEMO Denmark A/S
Phone: +45 4520 4400
info-dk@lemo.com
www.lemo.com/contact

facebook.com/lemoconnectors
linkedin.com/company/lemo-sa

LEMO

Fjern den akustiske støj i switched mode strømforsyninger

Selv om det meste, hørbare støj i strømforsyninger ikke bør give anledning til bekymring ud fra et funktionelt eller sikkerhedsmæssigt perspektiv, kan det være irriterende og endda blive opfattet som et kvalitetsproblem af kunderne. Ved at følge nogle af de enkle tips, der gives her, kan komponenter, der fungerer som støjkilder, hurtigt identificeres og ved hjælp af de foreslåede fremgangsmåder udskiftes, fastgøres eller ændres for at minimere eller fjerne de genererede lyde



Det menneskelige øres hørbare frekvensområde.

Af Axel Schütz,
Mark Schoppel
og Florian Haas,
Traco Electronics

Når vi sidder i en bil, er den motorstøj, vi oplever, noget helt normalt. Når alt kommer til alt, indeholder motorrummet en maskine med bevægelige dele. Nogle af os ville endda definere denne støj som meget behagelig. I virkeligheden har bilproducenter og andre producenter hele forskningsafdelinger dedikeret til at eksperimentere med – og skabe – behagelige lydoplevelser.

Det er imidlertid en anden situation med switched mode-strømforsyninger (SMPS'er). Lyde som brummen eller hylen kan ligefrem tolkes som et advarselssignal. Selv om strømforsyninger består af et stort antal elektroniske komponenter, bør intet bevæge sig, når de er i drift. Derfor burde der ikke være nogen støj, vel?

Den mest almindelige årsag til forstyrrende støj fra AC-strømforsyninger plejede typisk at kunne høres som en lavfrekvent brummen på 100- eller 120Hz. Og i takt med at strømforsyningerne har udviklet sig med hensyn til kompleksitet og struktur, har området af de lydbølger, de udsender, også ændret sig. De fleste hørbare lyde bør dog ikke give anledning til bekymring.

Mennesker kan høre lydbølger i frekvensområdet 16Hz til ca. 20kHz. Men om en lyd distraherer eller irriterer afhænger også af, hvordan lyden opfattes i det miljø, hvor den genereres.

En industriel strømforsyningsenhed, der genererer hørbar støj, udgør sandsynligvis ikke et egentligt problem for mennesker, da de fleste mennesker i dens nærhed vil opleve den i sammenhæng med anden baggrundsstøj som en normal del af arbejdet på fabrikker. Andre lyde kan takket være deres frekvens og lydstyrke også maskere de frekvenser, der genereres af en strømforsyning, hvilket er en effekt, der studeres i psykoakustikken og bruges til komprimering af lyd i MP3-filer. Sådanne strømforsyninger bygges typisk også ind i kontrolpaneler med lukkede døre, hvilket også hjælper med at dæmpe enhver hørbar støj, der kan genereres. I et andet miljø, som for eksempel et kontor, vil reaktionen på støj fra strømforsyningen være markant anderledes. En hyletone eller summen fra en elektrisk enhed vil sandsynligvis blive opfattet som ubehagelig og kan endda give anledning til bekymring om dens sikkerhed.

Årsager og baggrund

Hvis en strømførende leder befinder sig i et magnetfelt, er den generelt udsat for en kraft. Effekten af denne kraft er størst, når strøm- og magnetfeltretningen danner en vinkel på 90°. I sådanne tilfælde er den resulterende kraft lodret i forhold til strømflowet og magnetfeltets retning. Tre fingre på højre hånd kan bruges til at bestemme retningen af denne kraft ved hjælp af Flemings højrehåndsregel.

I forbindelse med transformere og visse induktorer kan en jernkerne også lide under en effekt kendt som magnetostriktion, en effekt der først blev identificeret af James Joule i 1842. Den får ferromagnetiske materialer til at ændre form eller dimension under den magnetiseringsproces, der opstår, når der løber strøm gennem komponentens leder. Ud over at føre til friktionsopvarmning genererer disse små ændringer i materialets volumen ofte også hørbar støj.

Transformatorer bruger ofte Fe-Si-stål (kendt som siliciumstål) med varierende siliciumindhold, der er med til at øge jernets elektriske modstandsevne. Seks procents siliciumstål giver den optimale reduktion i magnetostriktion, men skal afvejes mod øget skørhed.

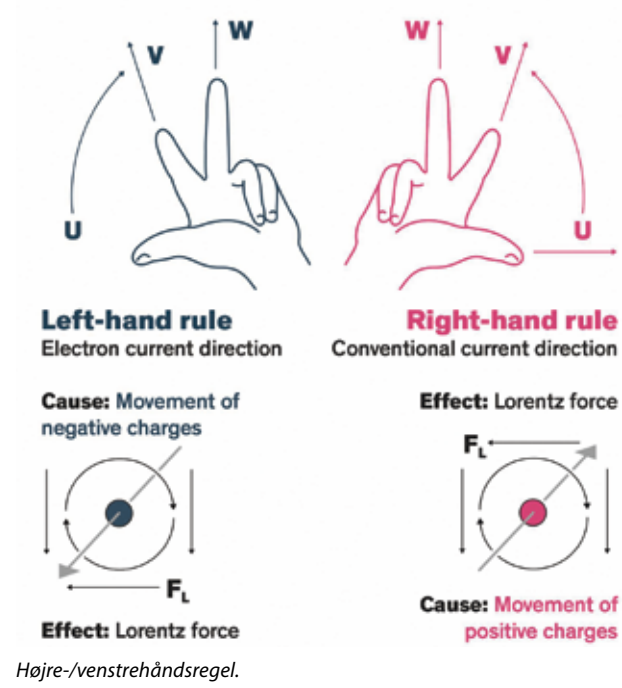
En anden årsag til støj skyldes piezo-effekten. Ordet "piezo" stammer fra det græske ord for tryk. I 1880 opdagede Jacques og Pierre Curie, at tryk i forskellige krystaller, som for eksempel kvarts, genererede elektrisk ladning. De kaldte dette fænomen for "piezo-effekten". Senere opdagede de, at elektriske felter kan deformere piezoelektriske materialer. Denne effekt er kendt som "den omvendte piezo-effekt". Den omvendte piezoelektriske effekt forårsager en længdeændring i disse materialer, når der tilføres elektrisk spænding. Denne aktuatoreffekt omdanner elektrisk energi til mekanisk energi. Ændringer i spændingen ændrer også den geometriske masse af keramiske kondensatorer, hvilket resulterer i, at de fungerer som små højttalere, der udsender trykbølger i omgivelserne.

Switching-topologier og feedback-sløjfer

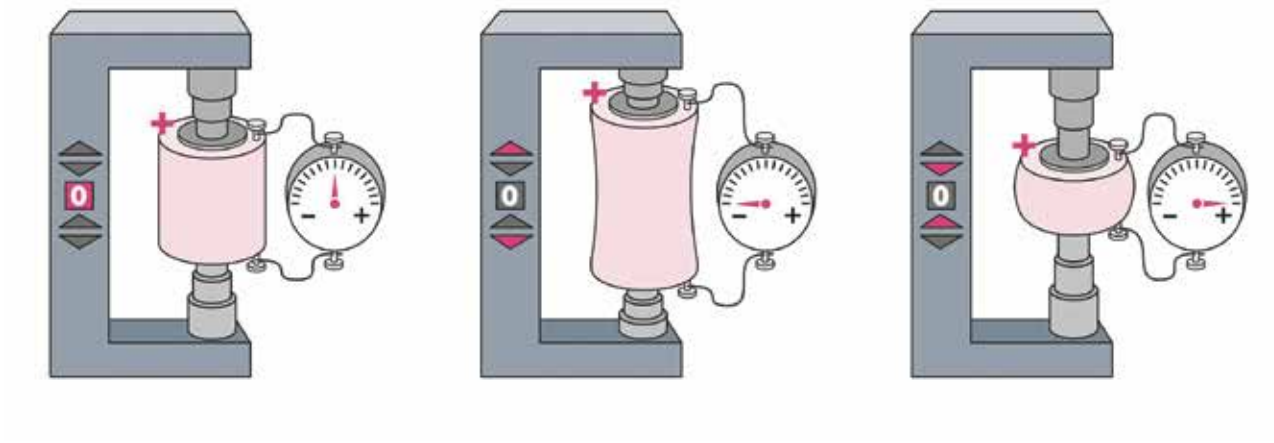
Ønsket om en stadig mere effektiv strømkonvertering betyder, at switching-topologier integreres i selv de mest simple strømforsyningsprodukter. Den primære switching-frekvens, der vælges i sådanne designs, vil ofte blive valgt til at ligge over grænsen for menneskelig opfattelse (>20kHz). Men i switching-løsninger, der er afhængige af at ændre deres switching-frekvens for at tilpasse sig skiftende belastning og indgangsspænding, kan dette falde til det hørbare område for at opretholde optimal konverteringseffektivitet.

I løsninger med fast frekvens kan funktioner som cyklus-



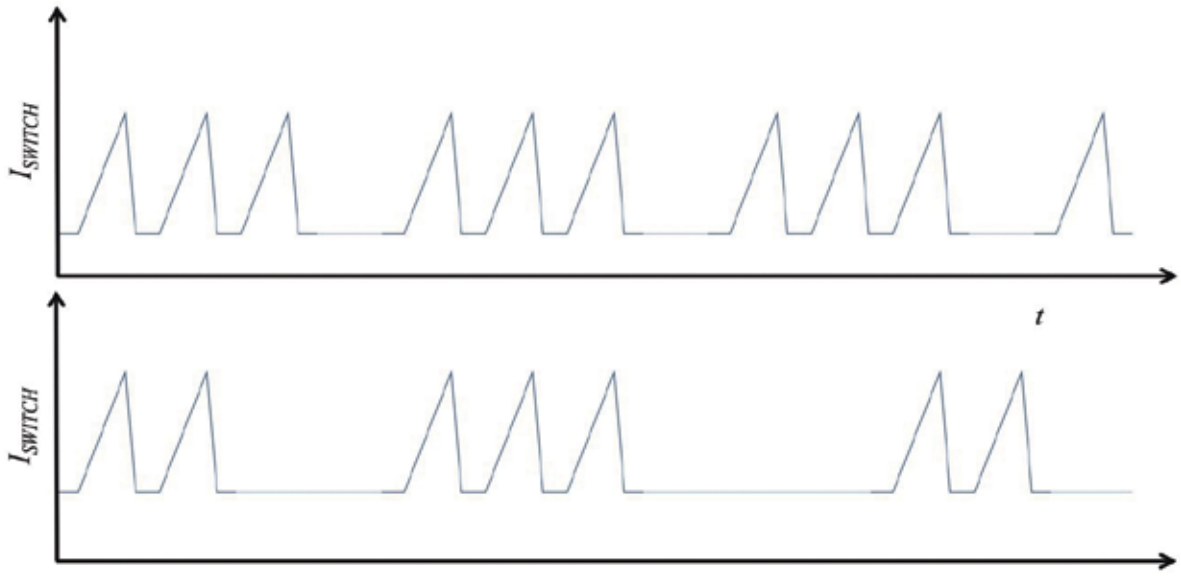


Højre-/venstrehåndsregel.



Piezo-effekt som demonstreret i materialer som kvarts.

overspring eller burst-mode resultere i et switching-mønster, der falder inden for det hørbare område, på trods af at selve switching-frekvensen ligger over 20kHz. Hvis løsningen viser regelmæssige switching-impulser afbrudt uregelmæssigt af perioder med to eller flere overspringe impulser, kan det tyde på problemer med feedbackkredsløbet. Her er det værd at gennemgå feedbackkredsløbets komponenter og driftsområdet for eventuelle optokoblere.



Problemer i feedbackkredsløbet kan resultere i uregelmæssige pulsløse perioder (nederste graf) i fastfrekvente switching-design.

Bestemmelse og løsning af problemer med hørbar støj

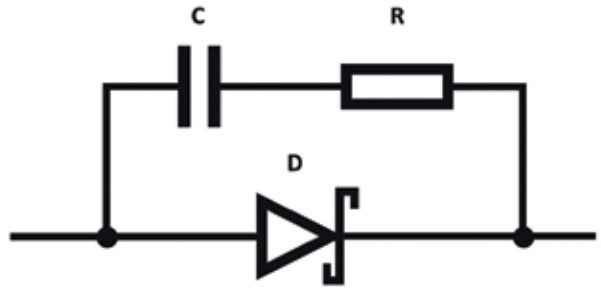
Da SMPS'er bliver stadig mere kompakte takket være presset for stadig højere effekttætheder, kan det være en udfordring at afgøre, hvilken komponent der er den hørbare støjkilde. Hvis man antager, at designet fungerer korrekt ud fra et elektrisk synspunkt, kan man bruge en ikke-ledende genstand, for eksempel en spisepind, til at lægge et let tryk på de enkelte komponenter på printkortet, mens enheden er i drift. Ændringer eller reduktioner i støj, især blandt primære kandidatkomponenter, såsom keramiske eller magnetiske enheder, kan give et godt udgangspunkt.

Hvis man ikke har et sikkert, ikke-ledende sonderingsapparat ved hånden, kan man lave et improviseret hørerør af et stykke papir. Når den lille ende rulles sammen til en kegle, kan åbningen rettes mod mistænkelige komponenter for at evaluere støjkilder.

Keramiske kondensatorer, der udsættes for høje dV/dt-udsving, viser sig ofte at være hørbart støjende og findes ofte i clamping- og snubberkredsløb samt i udgangstrinnene. For at teste om de er støjkilden, kan de erstattes af kondensatorer med andre dielektrika, som metalfilm, eller deres seriemodstand kan øges. Hvis den hørbare støj reduceres, bør en permanent ændring af komponenten evalueres. Det kan også hjælpe at ændre clamping-kredsløb til at bruge zener-dioder. Problematiske kondensatorer i udgangstrinnet kan udskiftes med et andet dielektrikum eller erstattes med parallelle keramiske kondensatorer med tilsvarende værdi, hvis pladsen tillader det.

Hvis støjkilden er magnetiske komponenter, skal man først sikre sig, at indgangsspændingen og udgangsbelastningen altid er inden for det specificerede område. Det kan hjælpe at øge kapacitansen på indgangssiden, hvis indgangsspændingen nogle gange falder for lavt. Dyplakering af transformere og dyplakerede og indkapslede induktorer er en måde at reducere støj på. Transformatorer med lang kernelængde har også en tendens til at resonere mere hørbart end dem med kort kernelængde. Hvis det er muligt, kan man overveje at skifte til en alternativ kortere kerne, der stadig kan rumme det krævede antal viklinger.

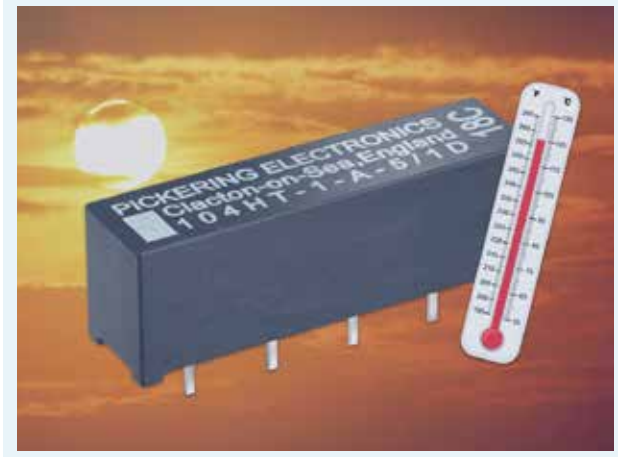
Man skal huske på, at for alle de mulige tilgange, der er fremhævet, vil det være meget sandsynligt, at verifikation og produktionstest skal gentages.



Kondensatoren i snubberkredsløbet kan skiftes ud med en metalfilmtype, eller man kan prøve med en større modstand.

Produktnyt

Miniature højvolt reed-relæ til omgivelser op til 150°C



Pickering Electronics lancerer et nyt højvolt single-in-line reed-relæ til temperaturer op til 125°C. Det nye Series 104HT-relæ indgår i en familie af miniature højvoltrelæer i SIL-kapslinger med en 6,35mm (0.25in) pitch og med evnen til at modstå overslagsspændinger op til 4kV.

Høje temperaturer påvirker i høj grad ydelsen af reed-relæer, og de fleste komponenter har en øvre grænse ved 85°C. Ved at designe Series 104HT med øget magnetisk drev og med specielle potting-materialer kan man opretholde isolationsmodstanden, og Pickering kan nu tilbyde relæer til øgede temperaturer op til 150ºC.

Pickering Serie 104 reed-relæerne har skærmning i mu-metal, som effektivt imødegår al magnetisk interferens. Som en yderligere option er elektrostatisk skærmning også en mulighed. De alsidige relæer kommer i flere konfigurationer, inklusive 1 Form A, 2 Form A og 1 Form B, ligesom spolerne kan leveres til 5V, 12V eller 24V med valgfri intern diodebeskyttelse.

Der er typer af dry-switches at vælge imellem til brydespændinger på 1,5kV, 2kV, 3kV eller 4kVDC. Ved behov for højere brydespændinger er 3kV- og 4kV-typerne designet med en øget afstand mellem switch- og spolepins for at tolerere den højere spænding. Ved behov for endnu højere spændinger leverer Pickering flere optioner eller fuldt kundespecifikke designs til helt unikke krav. Kviksølv-switchene kan også leveres til applikationer, der kræver fuldt prelfri drift. De kan nominelt bryde 1.500VDC og switche 500VDC ved op til 50W.

Serie 104 egner sig til formål, hvor man behøver pålidelige højvoltrelæer, der tåler meget høje omgivelsestemperaturer. Serien er oplagt til mange applikationer som mixed-signal komponenttest, high-end kabeltestere, medicoelektronik, elkøretøjer, solcellepaneler og højvoltinstrumentering.

Pickering Electronics UK
www.pickeringrelay.com



Produktnyt

CryptoAuthentication-komponent til sikre konnekterede systemer



NEWEST PRODUCTS

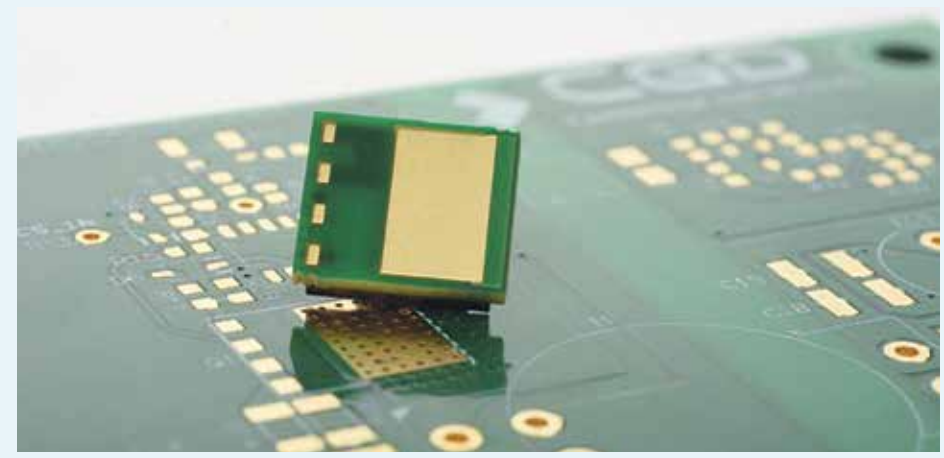
Mouser Electronics lagerfører nu ATECC608B CryptoAuthentication-komponenten fra Microchip Technology. Med sine ultrasikre kryptografiske elementer, der giver mere sikre konnekterede systemer, er ATECC608B ideel til en række Internet of Things (IoT)-applikationer inden for hjemmeautomationsprodukter, industrielle netværk, IoT-nodesikkerhed og ID, beskedbeskyttelse og -autentificering, medicoprodukter, økosystemstyring og antikloning.

Microchips ATECC608B CryptoAuthentication-komponent leveres nu gennem Mouser Electronics og kan fungere enten med forud-loadede kryptografiske nøgler – med nøglerne sikkert lagret i de embeddede- og IoT-komponenter – eller som en kryptografisk coprocessor, der kan eksekvere stærke kryptografiske algoritmer uden at belaste værtsprocessoren eller -controlleren. Komponenten indeholder adskillige sikkerhedsfunktioner som optimeret nøgleopbevaring og autentificeringsfunktioner, ECDH-sikkerhedsprotokollen samt ECDSA sign-verify autentificering. Komponenten har desuden en 256-bit SHA/HMAC hardware-engine, en 10,5kbit EEPROM til hemmelige/private nøgler og en garanteret 72-bit unik ID.

ATECC608B-komponenten leveres i en 8-pad UDFN, en 8-lead soic eller en 3-lead kontaktkapsling, alle med et ekstremt lavt forbrug på tværs af forsyningsspændinger mellem 2,0V og 5,5V. Komponenten kan integreres i et hardwaredesign side om side med en værtsmikroprocessor med interfacing direkte til værten over I^2C-bussen.

For mere information om ATECC608B og de tilhørende udviklingsværktøjer, se venligst: https://eu.mouser.com/new/microchip/microchip-atecc608b-crypto-devices/.

Applikations Interfaceboards letter test af GaN-komponenter i eksisterende kredsløb



Cambridge GaN Devices (CGD), en fabløs clean-tech halvledervirksomhed, der udvikler flere energieffektive GaN-baserede effektkomponenter for grønnere elektronik, introducerer en række Application Interfaceboards, så designere kan teste virksomhedens robuste ICeGaN HEMT'er på en let måde i eksisterende kredsløb – i stedet for konkurrerende MOSFET- eller GaN-komponenter uden behov for fornyet layout af printet. Application Interfaceboards er adapterprintkort, hvorpå en ICeGaN-komponent er loddet. Hver(t) pin/signal fra ICeGaN HEMT-komponentens footprint er routet til de korresponderende pins/signaler fra den alternative komponents footprint.

De nye Application Interfaceboards er udelukkende designede til design- og evalueringsformål. Det er et hurtigt første skridt til at lade en bruger afprøve én af vores ICeGaN IC'er i et eksisterende kredsløb. Der kan være nogle få påvirkninger af den termiske ydelse, men der er overraskende lidt forskel inden for parametre som EMC og elektrisk ydelse.

CGD tilbyder Application Interfaceboards til en række standardiserede industrikomponenter fra førende leverandører af MOSFETs og GaN-komponenter. En komplet liste kan findes på CGDs website under user guide, men CGD vil også med fornøjelse udvikle et Application Interfaceboard for en komponent, der ikke allerede er på programmet. Det vil kunne leveres inden for fire uger.

www.camgandevices.com

Drop-in kompatible 50V motordriver-IC'er reducerer antal af komponenter med samtidig second source-support



Toshiba Electronics Europe GmbH introducerer nu fire nye motordriver-IC'er. Serien inkluderer to konstantstrøm dual H-bro drivere, der hver kan styre to motorer, samt et par to-fasede bipolare stepmotor driver-IC'er. Alle fire nye Toshiba-drivere har indbyggede charge pump-kondensatorer. Det sparer endnu mere plads på printet og mindsker potentielt de overordnede systemomkostninger.

TB67S581FNG og TB67S580FNG er tofasede bipolare stepmotordrivere. Begge komponenter leverer en output-spænding op til 50V, og TB67S581FNG giver nominelt op til 2,5A på output, mens TB67S580FNG nominelt leverer op til 1,6A.

TB67H481FNG og TB67H480FNG er konstantstrøm dual H-bro drivere, der også kan levere et motor-output op til 50V samt en nominel strøm på output op til 2,5A. Disse IC'er kan bruges til forsyning af DC-børstemotorer eller til bipolare stepmotorer. Begge giver et valg mellem forskellige input-interfaces, hvor TB67H481FNG bruger et pulsbreddemoduleret (PWM) input, mens TB67H480FNG anvender et PHASE/ENABLE-input.

Alle fire komponenter supporterer motorforsyningsspændinger mellem 8,2V og 44V og trækker mindre end 10µA (typ.) i sleep mode. De er kapslede i HTSSOP28-huse med en outline på 6,4mm x 9,7mm. Montagearealet for disse kapslinger er rundt regnet 39 procent mindre i forhold til den foregående generation. Motor-output onmodstand (RDS(ON)) er blot 0,4Ω (typ.) for både high-side og low-side (v. 24V for en påtrykt 2A output-strøm). Sikkerhedsfunktioner inkluderer overstrøm, termisk shutdown og underspændings lockout-detektering.

Applikationer for de nye Toshiba-drivere inkluderer multifunktionsprintere, ATM'er, overvågningskameraer fabriksautomation samt robotter.

Sammen med de nye motordriver-IC'er er kompakte evaluerings-boards også til rådighed. Udviklet sammen med MikroElektronika, og som en udbygning af Click Board-serien er der nu Stepper 9 Click (TB67S581FNG), Stepper 20 Click (TB67S580FNG), DC Motor 13 Click (TB67H481FNG) og DC Motor 23 Click (TB67H480FNG) med support fra et mikroSDK-kompatibelt bibliotek, hvilket forenkler softwareudviklingen.

Mere information om motordriver IC'erne kan findes på Toshibas website:
https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/motor-driver-ics/stepping-motor-driver-ics/detail.TB67S581FNG.html.

https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/motor-driver-ics/stepping-motor-driver-ics/detail.TB67S580FNG.html.

https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/motor-driver-ics/brushed-dc-motor-driver-ics/detail.TB67H481FNG.html.

https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/motor-driver-ics/brushed-dc-motor-driver-ics/detail.TB67H480FNG.html.

For mere information om DC Motor- og Stepper Click Boards, se venligst:
www.mikroe.com/stepper-9-click.
www.mikroe.com/stepper-20-click.
www.mikroe.com/dc-motor-13-click.
www.mikroe.com/dc-motor-23-click.

Styromatic
ELECTRONIC

Skal du have noget i ovnen?

Vapor Phase

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

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

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



For yderligere information og tekniske spørgsmål
Kontakt venligst Ibrahim Al-Tal
iat@styromatic.dk
87453100

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

Produktnyt

Nexperia går ind på IGBT-markedet med diskret 600V-type



Nexperia går nu ind på IGBT-markedet (Insulated Gate Bipolar Transistor) med en serie af 600V-komponenter og begyndende med en 30A-type, NGW30T60M3DF. Ved at tilføje IGBT'er til sin omfattende portefølje imødekommer Nexperia det voksende behov for effektive switchende højvoltkomponenter til forskellige ydelses- og priskrav. IGBT'er giver en højere effekttæthed i effektkonverterings- og motordrevapplikationer som servomotorer mellem 5kW og 20kW (20kHz), robotter, elevatorer, grippere, in-line produktionsudstyr, invertere, UPS'er, solcelleanlæg, elbiladdere samt induktionsvarme- og -svejseudstyr.

IGBT er en ret moden teknologi. Ikke desto mindre vokser markedet med det øgede antal solcellepaneler og elbiladdere. Nexperias 600V IGBT'er er robuste, priseffektive konstruktioner af carrier-stored trench-gate advanced field-stop (FS) typen og med exceptionelt lave lede- og switching-tab med en samtidig høj robusthed ved driftstemperaturer op til 175°C. Det øger effektiviteten og pålideligheden i invertere, induktionsopvarmning, svejseudstyr og industrielle applikationer som motordrev og servoer, robotter, elevatorer, grippere samt in-line produktionsudstyr.

Designere kan vælge mellem M3- (medium speed) og H3- (high speed) typer af IGBT'er. De er designet med meget snævre tolerancer, så multiple komponenter kan arbejde sikkert i parallel. Dertil kommer en lavere termisk modstand end for konkurrerende komponenter, hvilket er en genvej til højere output-effekter. Det gør komponenterne egnede til ensretter- og tovejs-kredsløbsapplikationer eller til beskyttelse mod overstrømstilstande.

IGBT'erne er tilgængelige i standard, blyfri TO247-3L-huse og er HV-H3TRB-kvalificerede til udendørs applikationer Nexperia planlægger en opfølgning med en serie af 1.200V IGBT'er.

For flere oplysninger om Nexperias IGBT'er, se venligst: www.nexperia.com/igbts.

Konnektorer til de hårdest tænkelige forhold



Også hos ODU mærker man den øgede fokus på sikkerhed og forsvar. Geopolitiske spændinger og en skærpet sikkerhedssituation kræver øgede investeringer i forsvarsindustrien og integration af de nyeste teknologier i sektoren. ODU bidrager til dette ved at udvikle ekstremt robuste og alsidige konnektorløsninger, der understøtter et moderne, højteknologisk forsvar.

Den moderne soldat er netop højteknologisk udrustet. Avanceret teknologi støtter missionerne, og digitale værktøjer samt robust kommunikation er uundværlige. ODU's AMC Serie T sikrer forbindelserne – også under de mest barske forhold.

ODU's AMC Serie T er specialudviklet til forsvar og sikkerhed og opfylder MIL-standarden 38999. Det betyder blandt andet, at stikkene selv under påvirkning af stærke vibrationer kan overføre data uden udfald. Men robuste forbindelser gør det ikke alene. I visse situationer kan det modsatte være afgørende, nemlig at soldaten hurtigt kobler sig af udstyret. Til det formål har ODU udviklet et særligt stik med break-away mekanik, der muliggør nem og hurtig afkobling i kritiske situationer.

Break-away er en af tre latching-muligheder i ODUs AMC Serie T. De øvrige er thread-lock, der med sin skruelukning er designet til at modstå ekstremt kraftige vibrationer, og push-pull, der med sit kuglelåste (ball-lock) system forhindrer utilsigtet afkobling.

Konnektorerne er designet, så de er lette at rengøre selv i stressede situationer. Desuden kan de forsynes med mekanisk kodning og farvekoder, der forhindrer fejlkobling.

Ud over at opfylde MIL-standard 38999 er ODU's AMC Serie T tæt indtil IP6K9K. Serien er ydermere certificeret efter MIL-STD-1472 og MIL-STD-810 og kan modstå ekstreme temperaturer (fra -65°C til +175°C).

ODU Denmark
Tlf.: 22 33 35 53

FLASHER IN-CIRCUIT PROGRAMMERS

TIL ETHVERT BEHOV

- Udvikling
- Produktion
- Service
- Stand-alone
- PC (USB, Ethernet)
- Gang
- Single setup
- ATE (Automatic Test Equipment)
- Secure (krypteret)
- Meget hurtig
- Gratis opdateringer – ingen ekstra fremtidige omkostninger



nohau

NOHAU DENMARK
Phone: +45 44 52 16 50, **Email:** info@nohau.dk
Hørkær 18, 3. sal, DK-2730 Herlev

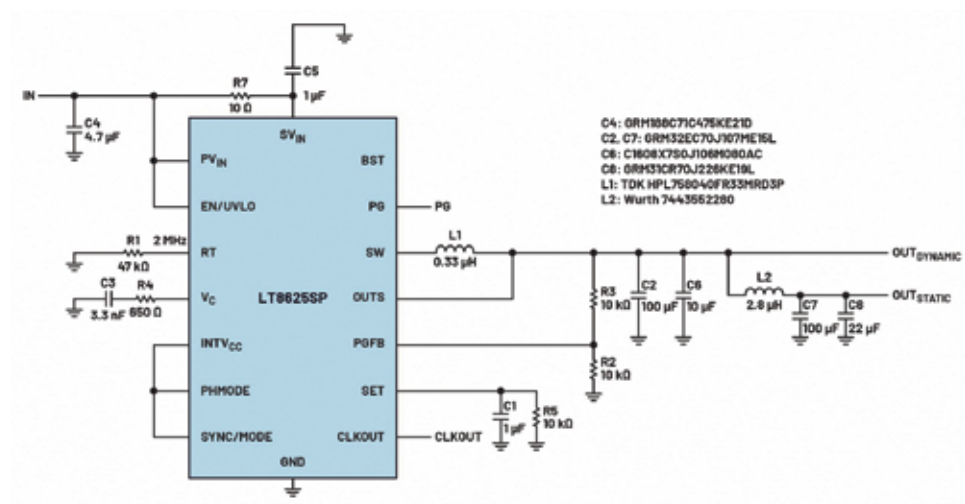
Web: nohau.dk

Ultrahurtig transientrespons for strømforsyning til RF-applikationer

Der findes praktiske veje til at opnå en ultrahurtig transientrespons i strømforsyninger i trådløse og – især – RF-applikationer. De skal løse designproblemer med en lav effektivitet i signalbehandlingen som følge af en strømforsyning, der ikke kan følge med. Men forskellige applikationer kræver forskellige løsninger. Den monolitiske Silent Switcher 3-familie leverer den nok bedste transientydelse til opgaven

Part No.	Current Level	Package	Temperature Rating	Feature
LT8625S	8 A	20-lead, 4 mm × 3 mm LQFN	125°C	Ultralow noise, fast transient
LT8625SP	8 A	20-lead, 4 mm × 3 mm LQFN	150°C	Ultralow noise, fast transient, top side cooling
LT8625SP-1	8 A	24-lead, 4 mm × 4 mm LQFN	150°C	Ultralow noise, fast transient, top side cooling
LT8627SP	16 A	24-lead, 4 mm × 4 mm LQFN	150°C	Ultralow noise, fast transient, top side cooling

Tabel over parametre i Silent Switcher 3-familien.



Figur 1: Typisk applikationskredsløb for LT8625SP med dynamisk/statisk separerede RF-belastninger.

Af Xinyu Liang, applications engineering manager, Analog Devices Inc.

Signalbehandlingskomponenter og systemchips (SoC) arbejder typisk med belastningsprofiler, der er kendetegnet ved hurtige transienter. De hurtige ændringer i belastningen vil påvirke forsyningsspændingen, som ofte er kritisk i RF-applikationer, da clock-frekvensen i høj grad bliver påvirket af varierende forsyningsspændinger. RFSoC'er vil derfor som regel inkludere "pauser" (blanking time) under transienterne. I 5G-applikationer hænger informationskvaliteten tæt sammen med blanking-perioder under dataoverførsel eller -behandling. Der er derfor et klart behov for at minimere effekten af transienter i strømforsyningen for derved at øge systemydelsen i ethvert RFSoC-design.

En oplagt vej til at opnå hurtig transientrespons er at vælge regulatorer, der netop har en høj transientydelse. Silent Switcher 3 IC-familien har en exceptionelt lav lavfrekvent støj på frekvensoutput, lav støjemission og en høj effektivitet. Kredsen har desuden en fejlforstærker med en ekstremt høj ydelse samt mulighed for at give ekstra stabilisering med en temmelig aggressiv kompensering. Minimum (4MHz) switch-frekvensen gør kredsen i stand til at flytte loopbåndbredden til et niveau i midt-hundrede kHz-niveau ved en fast frekvens og peak-strøm styring.

Figur 1 viser en typisk 1V-output strømforsyning baseret på LT8625SP til 5G RFSoC'er, som behøver en hurtig transientrespons og samtidig lav ripple/støj. 1V-belastningen består af både transmitterende og modtagende kredsløb samt lokale oscillatorer (LO'er) og spændingsstyrede oscillatorer (VCO'er). De transmitterede/modtagne belastninger er udsat for abrupte strømændringer i frekvensdivisionsduplex-tilstanden (FDD eller Frequency Division Duplex). Samtidig "ser" LO'erne/VCO'erne en konstant belastning, men kræver også en kritisk høj præcision og lav støj, Den høje båndbredde i LT8625SP gør designere i stand til at forsyne de to kritiske 1V-belastninger fra én enkelt IC ved at adskille den dynamiske belastning fra den statiske med en sekundær spole (L2).

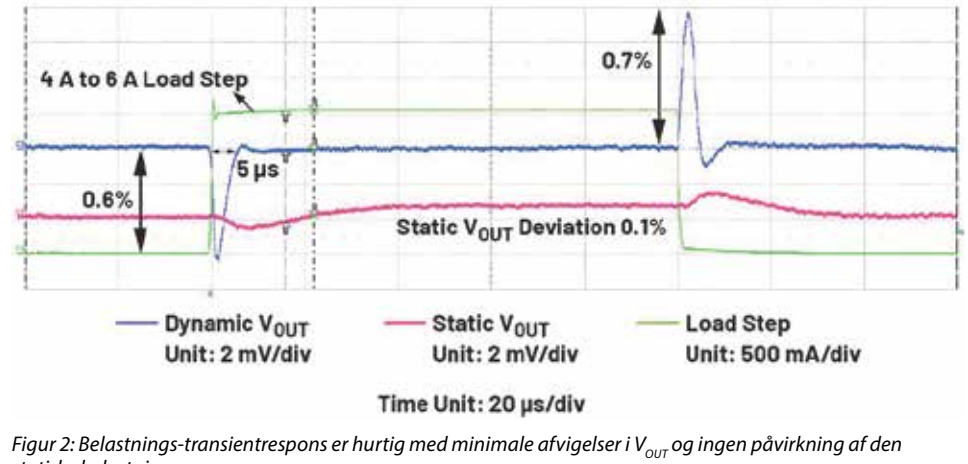
Figur 2 viser outputspændingsresponsen med en 4A-til-6A dynamisk belastningstransient. Den dynamiske belastning stabiliseres inden for 5µs med en mindre end 0,8 procent peak-peak spænding, hvilket minimerer effekten i den statiske belastnings side med mindre end 0,1 procent peak-peak spænding. Kredsløbet kan modificeres til at forsyne andre outputkombinationer som 0,8V og 1,8V, der direkte kan forsyne en RFSoC-belastning uden LDO-regulatortrinnet som følge af den ultralave støj i det lavfrekvente område, den lave spændings-ripple samt den ultrahurtige transientrespons.

TDD-tilstand

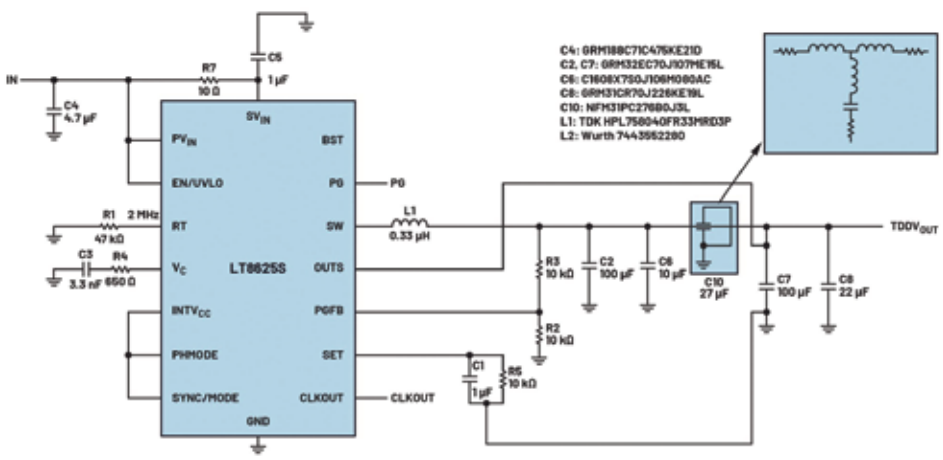
I tidsdivisionsduplex (TDD eller time division duplex) tilstand bliver de støjkritiske LO'er/VCO'er belastet og aflastet sammen med ændringerne i transmit-/receive-tilstandene. Det forenklede diagram i *figur 3* kan derfor bruges til belastninger, der alle kan ses som "dynamiske", mens en mere kritisk efterfiltrering er nødvendig for at opretholde den lave ripple og støj for LO'erne/VCO'erne. En 3-terminal kondensator i feedthrough-tilstand kan bruges til at opnå tilstrækkelig efterfiltrering med en minimal ækvivalent L (ESL), så man bevarer den hurtige båndbredde ved belastningstransienterne.

Feedthrough-kondensatoren udgør sammen med kondensatorerne på output endnu to LC-filtre, hvor al induktans (L) kommer fra ESL'en i 3-terminal kondensatoren, der er ganske lille og mindre skadelig for belastningstransienterne. *Figur 3* viser også en enkel remote-sensorfor-

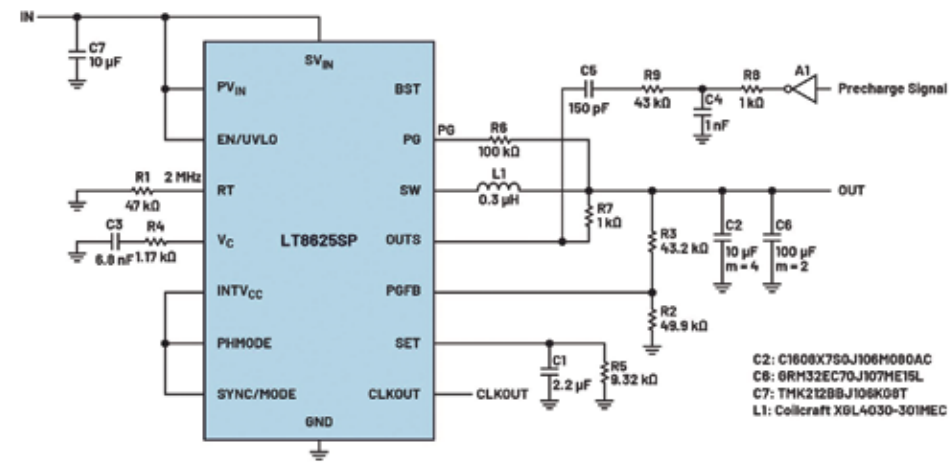




Figur 2: Belastnings-transientrespons er hurtig med minimale afvigelser i V_{OUT} og ingen påvirkning af den statiske belastning.

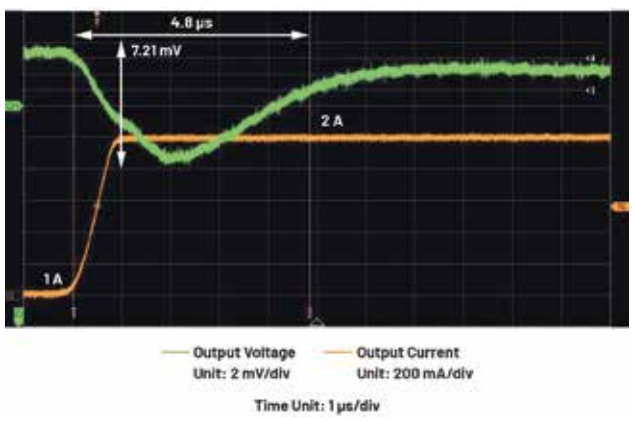


Figur 3. Typisk applikationskredsløb for LT8625SP med kombinerede dynamiske/statiske belastninger.



Figur 5: LT8625SP med et precharge-signal ført frem til OUTS-pin sikrer en hurtig transientrespons.

bindelse i Silent Switcher 3-familien. Som følge af den unikke referencegenerering og feedback-teknologien har man kun brug for en Kelvin-forbindelse til SET-pin kondensatorens (C1) jord/stel og OUTS-pin for at opnå det ønskede remote feedback-punkt. Niveauskift-kredsløb er ikke nødvendige i denne forbindelse. *Figur 4* viser en 1A-belastningstransient respons-kurveform med <5µs recovery-tid og <1mV ripple-spænding på output.



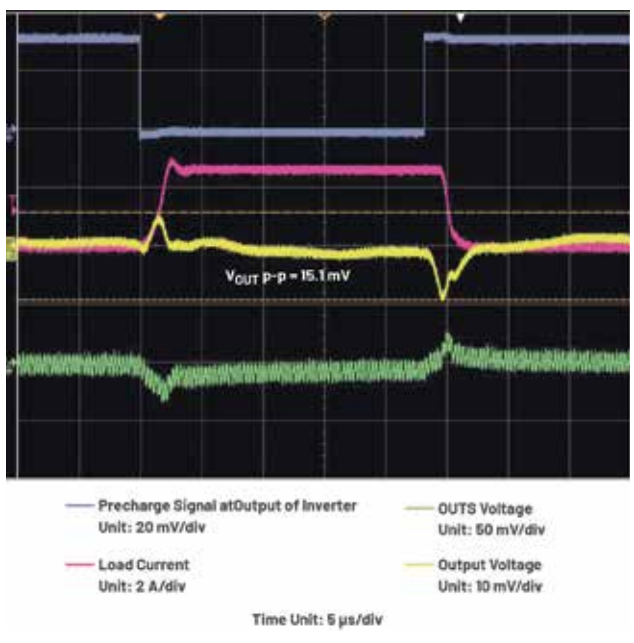
Figur 4: Feedthrough-kondensator booster transientresponsen med en samtidig minimeret spændings-ripple på output.

Precharge-signaler styrer Silent Switcher 3-familien mod hurtig transientrespons

I visse tilfælde er en signalbehandlingskomponent meget kraftig og med nok GPIO'er, så signalbehandlingen er velplanlagt, og transient-events er kendte/forventede, før de optræder. Det er som regel tilfældet for visse FPGA-forsyningsdesign, hvor et såkaldt "precharge-signal" kan blive genereret for at hjælpe strømforsyning til en hurtig transientrespons. *Figur 5* viser en typisk applikation, hvor kredsløbet anvender et precharge-signal genereret af FPGA'en til at levere bias, før den egentlige belastningsovergang optræder. Det giver LT8625SP ekstra tid til at imødegå en belastningsforstyrrelse uden større afvigelse på V_{OUT} og for recovery-tiden.

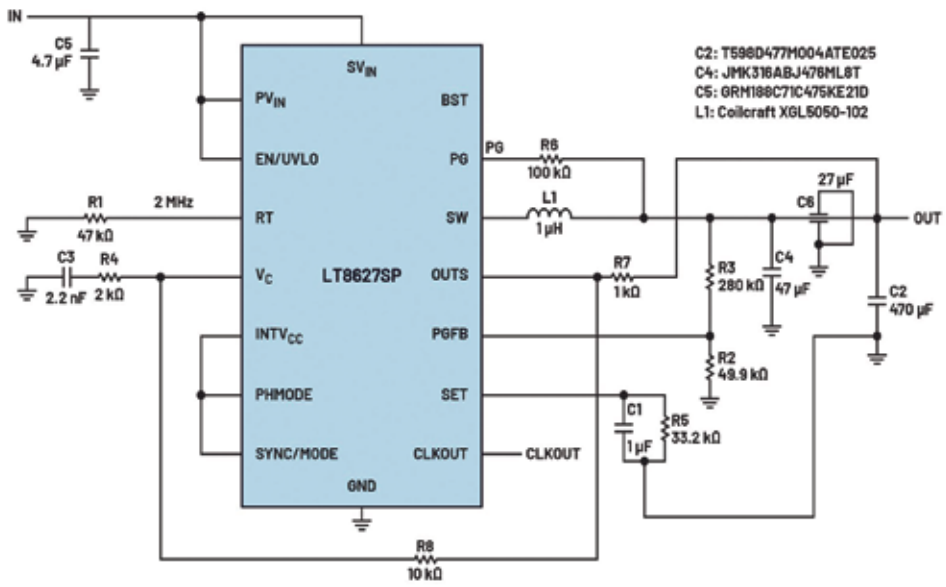
Tuningskredsløbet fra FPGA'ens GPIO til input i inverteren er udeladt, da precharge-signalet fungerer som en forstyrrelse på feed-

▶ *Fortsættes på side 50*



Figur 6: LT8625SP-feedback påvirket af både precharge-signal og belastningstransienten for at opnå en hurtig recovery-tid.





Figur 7. LT8627SP med en aktiv drooping-modstand placeret mellem OUTS og VC for at opnå en hurtig transient recovery-tid.

▶ *Fortsat fra side 49*

backet. Niveauet er styret til at være 35mV. For ydermere at undgå prechargesignalets effekt i en stabil tilstand er der implementeret et højpasfilter mellem precharge-signaler og OUTS. *Figur 6* viser en 1,7A til 4,2A belastningstransients responskurveform. Prechargesignalet er påtrykt feedback (OUTS), før den egentlige belastningstransient optræder, hvorved mindre end 5µs recovery-tid kan realiseres.

Aktiv drooping på kredsløbet for ultrahurtig recovery-transient

I beamforming-applikationer ændrer forsyningsspændingen sig hele tiden for at matche de forskellige effektniveauer. Derfor ligger præcisionskravet til forsyningen normalt mellem fem og ti procent. I disse applikationer er stabilitet vigtigere end spændingspræcisionen, da en minimering af recovery-tiden under belastningstransienter vil maksimere effektiviteten af databehandlingen. Et drooping-kredsløb passer perfekt til den applikation, da en drooping-spænding vil reducere eller endda eliminere recovery-tiden. *Figur 7* viser schematics for et aktivt drooping-kredsløb til LT8627SP. En ekstra drooping-modstand er blevet tilføjet mellem fejlforstærkerens negative input (OUTS) og output (VC) for at opretholde en steady-state fejl i feedback kontrol-loopen under transienten. Drooping-spændingen kan udtrykkes ved:

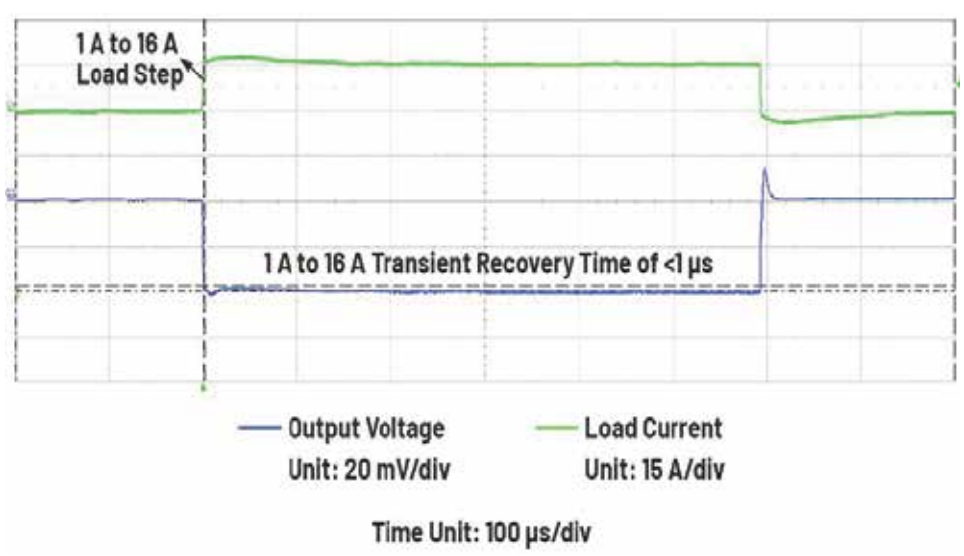
$$\Delta V_{DROOP} = \frac{R_7}{R_7 + R_8} \times \left(\Delta V_{OUT} - \frac{\Delta I_{OUT}}{g}\right) \quad (1)$$

- hvor ΔV_{OUT} er den oprindelige spændingsvariation som følge af belastningstransienter, ΔI_{OUT} er strømmen for belastningstransienten og g er gain for VC-pin'en i switching af strømmen. I designet af drooping-kredsløbet i *figur 7* er man nødt til at tage følgende hensyn:

- Drooping-kredsløbet må ikke overstige VC-pin'ens strømgrænse. For LT8627SP's fejlforstærker-output er det klogt at begrænse strømmen til under 200µA for at undgå mætning, hvilket kan opnås ved at ændre R7- og R8-værdierne.
- Drooping-spændingen skal tage hensyn til output-kapacitansen, så afvigelsen i spændingen under transienter ligger på niveau med drooping-spændingen, så man opnår den minimale recovery-tid under transienterne.

Figur 8 viser typiske waveforms for det ovennævnte kredsløb under en 1A til 16A til 1A belastningstransient. Det er værd at lægge mærke til, at hastigheden for 16A til 1A transienten ikke længere er begrænset af båndbredden, men af det minimum, som tiden i regulatoren udgør.

Silent Switcher 3-familien udgør næste generation af monolitiske regulatorer, der er optimerede til støjfølsomme og intensive dynamiske transientløsninger inden for trådløse, industrielle, forsvars- og healthcare-formål. Afhængigt af belastningtilstanden kan mere specialiserede teknikker og kredsløb tilføjes for at forbedre transientresponsen yderligere.



Figur 8: Droop-transientrespons kan realiseres for at minimere transient recovery-tiden for LT8627SP.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

forhold til glødelamperne også en energivenlig belysning med et godt lysudbytte pr. anvendt watt, en ganske fin farvegengivelse og en levetid på mellem 10 og 25 gange glødelampernes (pærernes).

Trods mange tekniske krumspring var lysstofrøret dog sjældent en æstetisk skønhed, og lidt akustisk brum var der også. Dét til trods for at lysstofrøret reelt udspringer af "neonrøret", som med sine festlige former og farver prydede mange storbyer i næsten et århundrede. Og hen ad vejen kom der udvikling af lysstofrøret til. Kompakte formfaktorer, bedre tændinger og højfrekvens så man undgik flimmer og endelig veldefinerede lysfarver, der spændte fra typisk 2.700K til 5.000K afhængigt af brug og region.

Der har dog altid været den lille krølle på halen af de hvide lysstofrør, at de har indeholdt forskellige tungmetaller og muntre kemikalier, der jo kan få enhver tvivlsomt uddannet EU-politiker til at skrige af rædsel og kræve øjeblikkelige forbud – så energivenlige, javist, men bestemt ikke miljøvenlige. Oliemaling og det ret harmløse metalliske bly i loddetinnet er blevet sat i fy-fy-skammekrogen af EU-Kommissionen, og det samme gælder også kviksølvet i lysstofrørene. Bevares, som individer lever vi sikkert længere i en gift- og kemikaliefri verden, men holdt op mod problemerne som følge af vores globalt forhøjede gennemsnitsalder, så kunne man måske spørge, om ikke lidt kemi var bedre, sådan lidt holistisk set – og med det satiriske glimt i øjet?

Nå, spøg til side, kviksølvet i lysstofrørene har placeret den mangeårige lyskilde i EU's sigtekorn, og pr. 24. august faldt hammeren: Det er slut med at producere og importere lysstofrør i og til EU. Det kommer måske som en overraskelse for mange, men heldigvis ikke for producenterne af lyskilder og armaturer, så der er masser af alternativer.

Den hvide lysdiode

Se, de lidt ældre ingeniører og teknikere kan måske huske tiden i 1990'erne og frem, hvor først blå og siden hvide lysdioder begyndte at dukke op. Spændende sager, som til grampriser højere end kokain blev lusket frem bag disken hos vores foretrukne komponentpushere. Det var dyre små lyskilder uden det store lysudbytte, men alligevel spændende, fordi de repræsenterede et betydeligt kig ind i fremtiden – lidt på linje med drømmen om at lagre musik på solid state-medier, så CD'erne ikke hoppede i vores discman. Men dyrt som bare fa'en og pænt esoterisk.

Nu har Moore ikke levet forgæves, og LED'en kan jo ses som en halvleder, så priserne begyndte hurtigt et styrtdyk – og lysudbyttet begyndte at stige. Strengt taget er en hvid lysdiode faktisk blå, men den har fået et gult fosforlag, som "hvidner" lyset. Og udviklingen går faktisk ret hurtigt. Det er ikke ti år siden, at vi jamrede os over de første replacement-lyskilder med hvide lysdioder. Lyset havde en tydelig "kold" blålig snert, og Ra-indexet fik kødet i køledisken til at fremstå mere gråt end rødt. Men overalt på kloden er ingeniørerne på sagen, og gradvist bliver hvide LED'er stadigt bedre og energieffektive, så i dag giver det fin mening af bruge hvide lysdioder til belysningsformål – og fremover vil det nok kun blive bedre.

Det er værd at nævne Signify – det tidligere – Philips Lighting. Virksomheden, som har en del designaktiviteter i Danmark, er ganske langt fremme med brugbare lyskilder og armaturer til hvide LED'er. Det spændende ved lysdioderne er, at de faktisk har en levetid på 50.000+ timer, så man behøver ikke engang tænke i udskiftelige lyskilder. En LED-lyskilde holder hele armaturets levetid ud. Det giver designerne en højere frihedsgrad, og Signify har faktisk også kommercialiseret seriefremstilling af kundespecifikke armaturer – og standard med – med 3D-print.

Der er måske alligevel ikke grund til at fælde mange tårer over vores farvel til lysstofrøret – ud over at det sjældent er muligt at retrofitte LED-rør i gamle armaturer til lysstofrør, så udskiftning kræver en "ommer". Heldigvis passer LED-armaturerne så nok sig selv de næste 15-20 år uden yderligere indgreb … håber vi …

Navnenyt

Danisense udnævner Lars Fox til ny R&D-direktør



Danisense, den førende virksomhed inden for højpræcise strømtransducere til krævende applikationer, fortæller, at Lars Fox er blevet ansat i virksomheden som R&D-direktør fra den 1. marts 2023. Lars Fox har haft flere ledende stillinger inden for industri-, elektronik- og teknologimarkedssegmenterne, hvilket samlet giver ham mere end 20 års erfaring inden for R&D, drift og markedsføring af produkter.

- Danisense har allerede introduceret mange højtydende transducere på markedet, men nye og spændende muligheder lurer i horisonten. Det kræver innovation, nye produkter og et tæt samarbejde med kunderne. Jeg er sikker på, at vi sammen med vores nye R&D-direktør, Lars Fox, vil kunne accelerere vores strategi i fremtiden i takt med udbygningen af vores drift og produktportefølje. Vi stoler på, at Lars Fox er den helt rigtige person til at drive vores fortsatte udvikling fremad i forhold til vores produkter, supply chain samt R&D-processer, samtidig med at vi følger vores mission om at levere de bedste strømtransducere på markedet, siger Henrik Elbæk, CEO for Danisense.

- Ved at bygge bro mellem kundernes kommercielle behov opfylder vi et vigtigt behov for at opskalere forretningen. Min fokus vil være at realisere virksomhedens potentiale ved at sætte nye mål og standarder sammen med kolleger og kunder. Det tiltaler mig meget at arbejde i en virksomhed med forskningsrelaterede produkter og udvikling af nye produkter til markedet for strømtransducere. Oven i dét er det yderst givende, at Danisense udvikler innovative produktløsninger til de højpræcise elektriske måleapplikationer, der supporterer det stigende globale behov for distribution og brug af rene, bæredygtige energimodeller, kommenterer Lars Fox.

Peter Jensen bliver nordisk vicedirektør for NCAB

NCAB har udpeget Peter Jensen, MD for NCAB Danmark, til at være ny vicedirektør i Norden, efter at Rikard Wallin tidligere i 2023 har påtaget sig ansvaret som sales director aerospace and defence.

Peter Jensen har været administrerende direktør for NCAB Danmark siden september 2021. Før det havde han 25 års erfaring fra den grafiske/elektroniske branche, herunder R&D, hardwareudvikling og internationalt salg, og han har haft flere seniorlederstillinger, blandt andet hos Glunz & Jensen. Peter Jensen bliver medlem af NCAB Group Management og fortsætter med at være MD i Danmark.

NCABs CEO Peter Kruk er glad for at byde Peter Jensen velkommen i koncernledelsen og for, at han skal stå i spidsen for Norden. Siden 2021 har Peter Jensen gjort et stort stykke arbejde med at udvikle NCABs danske forretning til nye niveauer og er i koncernen en aktiv og værdsat leder. Norden er NCABs "arv" med gode markedspositioner, og der er også stærk vækst i regionen med mange kvalitative EMS-kunder, samt mange innovative OEM'er inden for nye områder af specialelektronik. Norden repræsenterer derfor ifølge Peter Kruk også en lovende fremtid for NCAB.



Aplica Danmark: Specialister inden for limning og dosering

Fra simpel automationsoptimering til implementering af hele produktionslinjer. Med et bredt sortiment af lim samt udstyr til dispensering og ultralydssvejsning sælger, leverer og rådgiver Aplica Danmark kunder om forbrugsvarer til industrielle processer.

Af Signe Walther Mørck

Industriel limning er for alvor på vej til at overtage ældre teknikker i industrien, såsom svejsning, nitning og lodning. Også elektronik indstøbes og beskyttes i stigende omfang af lim.

"I Aplica Danmark er vi markedsledende, når det kommer til industriel limning. Vi har mange års erfaring i faget og har indgående kendskab til, hvilket udstyr, i form af bl.a. pumper, ventiler og trykbeholdere, der er optimalt at anvende, så slutproduktet virker optimalt," fortæller ejer og direktør i Aplica Danmark John Arvidsen.

En samlet pakkeløsning

Aplica Danmark kan levere udstyr til alt fra standardiserede løsninger til højt specialiserede løsninger, der spænder fra simpel automationsoptimering til implementering af hele produktionslinjer. Derfor sælger virksomheden både robotter stykvis og som en samlet pakkeløsning.

"Vi er eksperter i at tilbyde standardiserede løsninger, der er omkostningseffektive, ligesom vi er specialiserede i at udvikle højtspecialiserede produktløsninger med præcisionsdosering til f.eks. Medical Device," siger John Arvidsen og tilføjer:

"Vores konstruktionsafdeling står klar til at hjælpe, uanset om kunden har brug for en samlet fabriksløsning, en delløsning eller blot rådgivning. I tæt dialog med kunden udvikler Aplica Danmarks konstruktører, automationsteknikere og programmører komponenter og komplette produktionsceller, og resultatet er gennemtænkte og gennemtestede løsninger."

Sælger ultralydssvejs udstyr

Aplica Danmark er distributør og eneforhandler af Branson's ultralydsløsninger. Ultralydssvejsning er en industriel teknik, der via højfrekvente lydbølger genererer banke slag, der kan svejse emner effektivt sammen under pres på et specificeret område. Det er en metode, der primært anvendes inden for plastik og særligt ved sammenføjning af materialer med forskellige egenskaber.

Ultralyd kan også benyttes til at skære emner. Ultralydsskæring benyttes ofte til at skære tekstiler, skum og filtermateriale, hvor der ikke accepteres støv som følge af skæringen.

> "Vi er eksperter i at tilbyde standardiserede løsninger, der er omkostningseffektive, ligesom vi er specialiserede i at udvikle højtspecialiserede produktløsninger med præcisionsdosering til f.eks. Medical Device
>
> John Arvidsen, direktør og ejer af Aplica Danmark

APLICA DANMARK

Aplica Danmark er specialist i industriel væskehåndtering og ultralydssvejsning. Virksomheden råder over Danmarks bedste og bredeste udvalg af udstyr til limning, dosering og ultralydssvejsning. Derudover leverer Aplica Danmark forbrugsvarer i form af lim, dispenseringsnåle og ventiler til industrielle processer.

www.aplica.dk



Definitivt farvel til lysstofrøret

EU's forbud på produktion og import af lysstofrør trådte i kraft den 24. august – og er sikkert kommet bag på mange. Den gode nyhed er, at det på sigt vil få udviklingen af hvide lysdioder til at eksplodere – og prisen på samme komponenter til at styrtdykke. Men derfor må vi gerne fælde en tåre over lysstofrøret

Af Rolf Sylvester-Hvid

Bzzzzztt-klonk-klonk…klonk…klonk-hmmmmm! Sådan nogenlunde var lyden af tændingen af ét af de go'e, gamle lysstofrør, der i langt over et halvt århundrede har siddet overalt i industrier, kommercielle områder og også i private hjem. Samtlige læsere af denne bagside vil nok kunne huske, at lysstofrøret altid har været der. Det var i

▶ *Fortsættes på side 50*



Den 24. august var det farvel til de lysstofrør, som alle uden undtagelse har kendt til hen over de seneste 60 års tid – eller mere. Udfasningen stiller dog krav om produktion af milliarder af hvide LED'er til fremtidens lyskilder, så prisen falder og kvaliteten stiger. Signify har allerede taget det nye marked til sig.

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



