POWER SUPPLIES
BATTERY CHARGERS
mascot
Quality since 1938
www.mascot.no

Mere end 9,6 millioner produkter online
DIGIKEY.DK
Digi-Key ELECTRONICS



aktuel elektronik

Nr. 13 - November 2020 - Årgang 42

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



EMBEDDED/IoT

Sundhedssektor åbner døren for fjernovervågning af patienter

Siderne 4-5

PRODUKTION/PRINT

CMMC vil få stor betydning for danske underleverandører



Elmatica har længe været aktiv inden for den danske alliance af leverandører til forsvarskontrakter, FAD. Nu banker CMMC på døren, og det vil sandsynligvis komme til at præge hele forsvarsbranchen drevet af ca. 3.000 amerikanske teknik- og elektronikfirmaer. Den fremtid er Elmatica ved at forberede sig på.

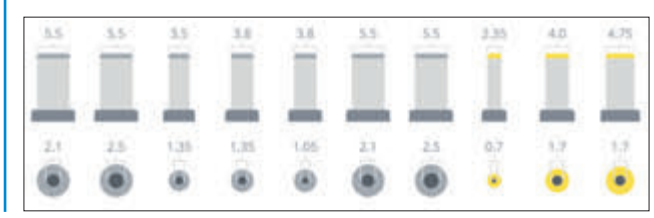
Side 2

STRØMFORSYNING

Strømforsyning skal ikke være en begrænsning

Blandt ingeniørkunstens mange klichéer er, at strømforsyning altid bliver valgt til sidst. Der er et element af sandhed i påstanden, men som nye tendenser i elektronikdesign har en direkte indflydelse på det totale effektbudget, så øges kapaciteten af designets DC/DC-konvertere eller antallet af regulatorer distribueret ud over designet.

Siderne 6-7



GLOBAL 60W MEDICO ADAPTER
Nyhed
MW MEAN WELL
Kompakt 60W AC-DC adapter:
• 80 - 264Vac
• 4 udskiftelige AC stik
• lav lækstrøm på <100µA
• lav strømforbrug <0,15W
• medico standarden 2 x MOPP
• 94V-0 brandhæmmende plasthus
GEM60I har 3 års garanti
Power Technic ApS
Tlf.: 70 208 210
salg@powertechnic.dk
www.powertechnic.dk

APPARATDESIGN

Pålidelig distribution med droner kræver et godt elektronikdesign



Markedet for kommerciel distribution med droner og tilsvarende UAV'er (Unmanned Aerial Vehicle) står over for et gennembrud. Forhindringen ligger i de strenge regulativer, som lokale myndigheder har pålagt dronemarkederne.

Siderne 16-17

VI HAR SUCCES
- NÅR KUNDEN HAR !
Udviklingsprojekter
software og elektronik
Circle Consult
NÆRUM AARHUS SØNDERBORG
WWW.CIRCLECONSULT.DK 45 56 10 56

CMMC vil få stor betydning for danske underleverandører

Elmatica har længe været aktiv inden for den danske alliance af leverandører til forsvarskontrakter, FAD. Nu banker CMMC på døren, og det vil sandsynligvis komme til at præge hele forsvarsbranchen drevet af ca. 3.000 amerikanske teknik- og elektronikfirmaer. Den fremtid er Elmatica ved at forberede sig på

Af Rolf Sylvester-Hvid

Nogensinde hørt om CMMC? Det står for Cybersecurity Maturity Model Certificate. CMMC er en konsekvens af, at det amerikanske Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment (OUSD(A&S)) er kommet til den ikke overraskende erkendelse, at sikkerhed er fundamentet for forsvarsindkøb, og at sikkerhed ikke er en handelsvare, når det drejer sig om komponenter og systemer til Nato og især det amerikanske forsvar. Målet med CMMC vil være at forbedre beskyttelsen af såkaldt CUI (controlled unclassified information) inden for forsvarsindustriens supply chain.

- Elmatica har gennem opkøb og generisk vækst fået en stadigt bredere platform inden for fremstilling af print til forsvarssystemer, og vi har længe deltaget aktivt inden for den danske alliance af leverandører til forsvarskontrakter, FAD. Det har i stigende grad givet kontakt til det amerikanske forsvar og dermed også de meget spændende opgaver, det medfører. I USA har man løbende arbejdet på at finde på metoder til at stramme op omkring tilbud og informationer om underleverancer, da det drejer sig om store informationsmængder – og informationer, som fjendtligtsindede nationer eller grupper kan opsnappe og misbruge, hvis ikke datasikkerheden er i top. Det har ført til etableringen af CMMC, fortæller Didrik Bech, CEO for Elmatica under et besøg på avisens redaktion.

Det giver jo rigtig god mening. Der er jo ikke megen mening i at holde kortene tæt ind til livet i udviklingen af nye våben- og forsvarssystemer, hvis man i en udbudsrunde afslører alle de tekniske detaljer. Omvendt har forsvarsindustrien ikke længere ubegrænsede midler, og morgendagens våbensystemer er hundedyre. Derfor giver det god mening at bruge kvalificerede underleverandører, som kan levere den fornødne kvalitet til en behagelig lav pris med en samtidig mundkurv, der forhindrer spredning af klassificerede informationer gennem forsyningskæden. Det, der så også står mellem linjerne, er, at amerikanske forsvarsvirksomheder har et forståeligt ønske om at udelukke kinesiske virksomheder fra forsvarskontakterne.

3.000 mulige US-kunder til nordiske produkter

I modsætning til mange lavtlønsregioner, så betragtes Europa som "allieret" af USA og de rundt regnet 3.000 amerikanske virksomheder, der leverer hardware og systemer til de sikkerhedskritiske forsvars-, space- og luftfartsformål. Elmatica ser CMMC som et vigtigt krav for at få mulighed for at give tilbud til det amerikanske forsvarsmarked, da skandinaviske leverandører typisk kan fremstille højteknologiske produkter til rundt regnet det halve af, hvad amerikanerne selv kan producere til. Forretningsmulighederne er altså enorme, men en overensstemmelse med CMMC vil være et fundamentalt krav fra engang i den nære fremtid.

- Deadline for fuld implementering af CMMC er 2025, men systemet er allerede gået i luften. Der er selvfølgelig visse udfordringer i at gøre sin virksomhed og den samlede supply chain kompatibel med kravene i CMMC. Blandt andet er adskilte it-systemer og en systematisk ordrestyring og registrering et grundlæggende krav. Det arbejder vi allerede på i Elmatica, så vi er klar til at blive en aktiv leverandør til det meget lukrative amerikanske marked. CMMC har en kritisk værdi, for i dag kan en uforsigtig indkøber komme til at kompromittere sikkerhed og hele handlen i et givent projekt. Dertil kommer en risiko for at lukke for adgangen for et firma til det amerikanske forsvarsmarked samt en risiko for store bøder. Og trods alle gode intentioner vil CMMC ikke være idiotsikkert. Det kræver arbejde at få CMMC kørt effektivt på plads – også at få regeringerne i Norden til at tage arbejdet alvorligt, vurderer Elmaticas danske landechef, Torben Hajslund.

Man kan så spørge Elmatica, hvordan det påvirker en printvirksomhed, der som Elmatica har produktionspartnere flere steder i verden. Virksomheden leverer print til forsvarsindustrien, der er fremstillet i USA, Europa, Singapore, Taiwan, Sydkorea eller Japan. Men det er så hér, at de separate it-systemer og systemer i det hele taget kommer i spil. Der skal naturligvis være et dokumenteret – og dermed også certificeret flow – af ordrerne fra de sikkerhedskritiske kunder til og fra de virksomheder, som skal håndtere og fremstille komponenter og underleverancer til de bemeldte systemer.

Det er dog opgaver, som Elmatica har taget hul på, så printvirksomheden vil utvivlsomt være blandt de første leverandører, der bliver blåstemplet efter CMMC-ordningen.



Fra venstre: Torben Hajslund, Didrik Bech og Robert Kurti på besøg hos avisens redaktion, hvor Elmatica kunne fortælle om deres indsats inden for CMMC-arbejdet. Det vil blive en nødvendig certificering for virksomheder, der i fremtiden vil indgå i den supply chain, der forsyner sikkerhedskritiske applikationer inden for amerikansk forsvar og aerospace.



TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

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

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:
Michael Barrett Boesen

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

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

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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
14 gange om året

Oplag:
5.714 stk.

Online læsere pr. måned:
832 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.

Agents USA:

California: Huson International Media
Tel.: +1 408 879 6666

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2020 hér!
Hent QR Scanner, hvor du normalt henter apps.

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

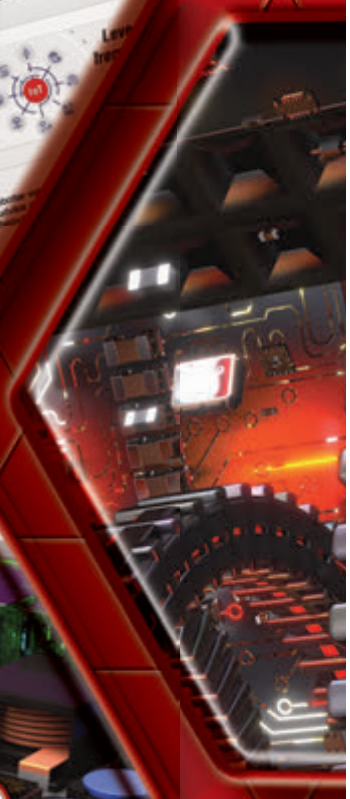


MERE END 1,9 MILLIONER PRODUKTER PÅ LAGER

MERE END 1.200 MARKEDSFØRENDE LEVERANDØRER













MERE END 9,6 MILLIONER PRODUKTER ONLINE

NYE TEKNOLOGIER TILFØJET HVER DAG

(+45) 35 15 85 67
DIGIKEY.DK

Digi-Key® ELECTRONICS

*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.
© 2020 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Patientmoniteringssystemer er kritiske i fremtidens healthcare

Remote patientmonitering og en overgang til wearables og lignende trådløst baserede systemer til patientmonitering vil være motoren bag såvel innovation og investeringer i healthcare-segmentet. Men det er midler, som er givet godt ud

Af Dev Mandya, Renesas Electronics America Inc.



Patientmoniteringssystem på et hospital.

I takt med udviklingen af healthcare-økosystemet over de seneste år har en af de største udfordringer været accepten og udbredelsen af patientmoniteringssystemer til forbedring af patientbehandling og optimering af brugen af klinikkerne. Vurdering af en patients helbred og tilhørende medicinske parametre er afgørende for at kunne træffe kvalificerede kliniske beslutninger. Patientmonitering inden og uden for hospitalet spiller en vital rolle i den proces, da infrastrukturen forbinder de enkelte moduler i healthcare-økosystemet i en samlet effektiv patientpleje. Denne artikel ser nærmere på de fordele, som remote patientmonitering, overgangen til wearables og lignende trådløst baserede systemer til patientmonitering vil kunne give, med eksempler fra dagens systemer, samt de faktorer, der driver innovation og investeringer i healthcare-segmentet.

"Monitering" i medicinsk forstand bidrager til observation af en patients tilstand, sygdomsforløb eller flere medicinske parametre over tid. Vurdering af patientens tilstand eller andre medicinske parametre som udgangspunkt for kvalificerede kliniske beslutninger er basis for kravet om en bedre patientmonitering. Selv om healthcare-økosystemet har udviklet sig over de seneste år, så er den brede accept af patientovervågningen fortsat en udfordring. De fysiologiske signaler indeholder dog en mængde af den information, som kan uddrages med henblik på en vellykket vurdering af kroppens systemer og deres funktion.

Igennem et behandlingsforløb er det ekstremt vigtigt at monitere de fysiske livstegn på en kontinuert basis. Moniteringssystemerne har derfor en meget vigtig placering inden for medicinske apparater, og det stigende behov for medicinsk behandling af en demografisk stadigt ældre befolkning medvirker til at drive patientmoniteringssystemer og det deraf følgende marked fremad.

Opdeling af moniteringsklasser

Patientmoniteringssystemer kan klassificeres på flere måder. Mest almindeligt er målte parametre i medicinske apparater. Opdelingen baseret på de målte parametre ligger inden for to bredt definerede kategorier, nemlig enkelt- eller multiparameter monitering. Systemer til måling af enkelte parametre måler enkeltstående fysiologiske livstegn som blodtryk, EKG, SPO_2 og CO_2. Multiparameter moniteringssystemer kan måle en kombination af livstegn som EKG, åndedrætsfrekvens, blodtryk, SPO_2, hjernebølger, gaskoncentration under anæstesi og kropstemperatur.

Alternativt kan patientmonitering baseret på den rent medicinske anvendelse kategoriseres i afgrænsede grupper som: Blodsukkerovervågning, hæmodynamisk monitering – kontinuert kardio-output (CCO), hjerteslagsvolumen (SV), udsving i hjerteslagsvolumen (SVV), pulstrykvariation (PPV), arterisk middeltryk (MAP) samt systolisk vaskulær modstand (SVR) – og EKG (hjertemonitering). Dertil kommer neurologisk monitering – hjernebølger (EEG og EMG), anæstetisk gaskoncentration og bispektralt index – kropstemperaturmonitering, åndedrætsovervågning – pulsoximetri og capnografi (CO_2) – og endelig foster-/modermonitering som eksempelvis måling af begges samtidige hjerterytmer.

Infrastruktur

Et typisk patientmoniteringssystem består af en eller flere sensorer, signalbehandlingskomponenter, display og kommunikations-links til visning eller registrering af de målte parametre andetsteds i behandlingssystemet via et netværk. Sensorerne i dette setup kan være optiske, elektrokemiske, elektrodermatologiske eller "bare" tryk- eller strain-gauges. Signalbehandling og display kræver en mikrocontroller, der kan håndtere de analoge signaler, udføre digital signalbehandling, motorstyring, LCD-kontrol, touch-føling samt fortrådet eller trådløs konnektivitet.

Kommunikationsmæssigt kan flere patientmoniteringssystemer netværkforbindes, så de kan overføre data og output til en central behandlingsstation, hvor en læge eller sygeplejerske kan monitere og reagere på input fra flere moniteringssystemer, der overvåger multiple patienter. Der er under IEEE og HL7 udviklet flere healthcare-standarder, der letter integrationen af fysiologiske data fra patientmoniteringsnetværk til hospitalernes digitale logging af patienternes livstegn til brug i patientplejen.

Forbundet til det trådløse domæne

Healthcare-udbydere søger konstant efter innovative produkter, der kan give bedre patientpleje til en stadigt større befolkningsgruppe. Skiftet fra fortrådet til trådløs teknologi letter opgaverne for såvel ambulancefolk som medicinsk personale gennem håndfri,

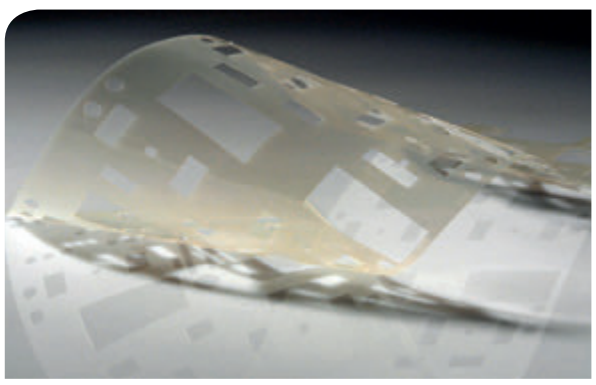


Måling af en patients vitale livstegn.

SYNFLEX
Insulation Systems
Part of SynFlex Group

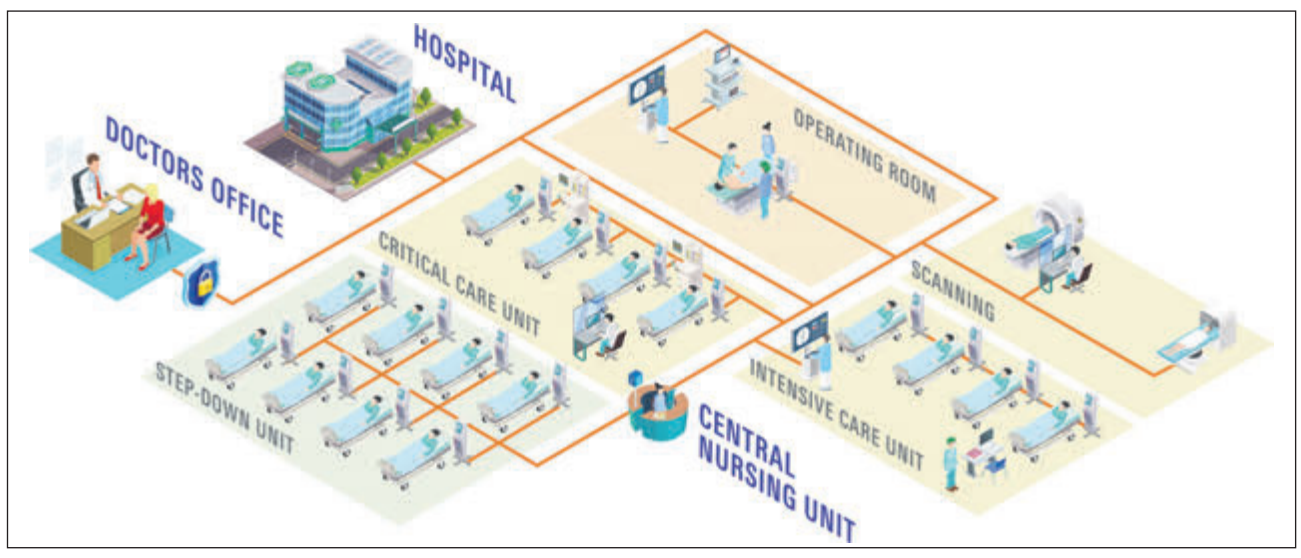
Laserskåret, udstanset, formet, bukket

Emner udføres



Emne i polyesterfolie (PET), Afdækning af print

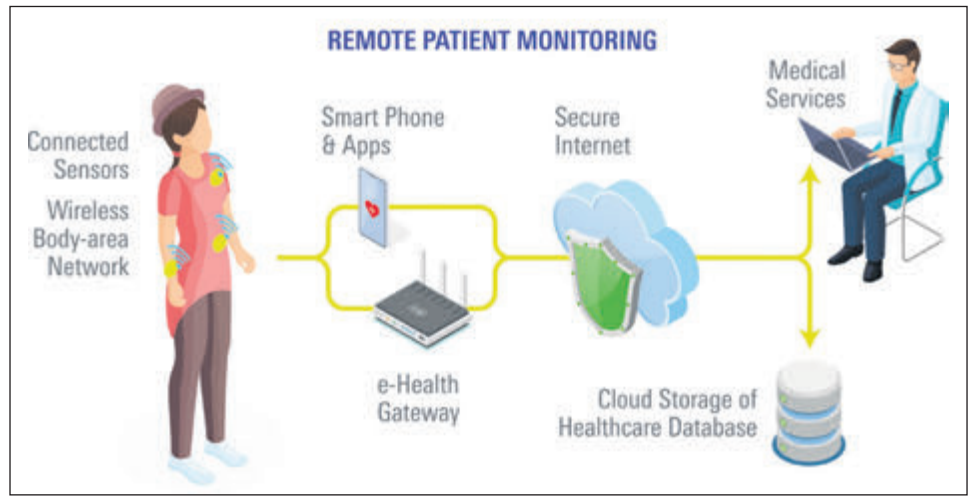
SynFlex A/S, info@synflex.dk, Tlf.: +45-44-48-55-00



Infrastruktur bag et patientmoniteringssystem.



Fordele i et trådløst patientmoniteringssystem.



Remote patientmoniterings-setup.

trådløse komponenter til monitering af patientens vitale tegn, hvilket medvirker til et mere sikkert miljø for såvel behandlingspersonaler som patienterne. Teknologien tillader også real-time konnektivitet mellem skadestuen og eksempelvis ambulancefolk, der arbejder på patienter i felten – eksempelvis i nødsituationer. Patientdata kan overføres gennem trådløse netværk fra en ambulance til hospitalet, så læger og sygeplejersker opnår en tidlig forståelse af en patients tilstand, før patienten ankommer. En stor fordel ved wi-fi-baseret monitering er, at hospitaler kan anvende den eksisterende trådløse IEEE 802.11 (wi-fi) netværksinfrastruktur. I skrivende stund har 16 procent af alle USA's hospitals- og healthcare-systemer implementeret trådløs wi-fi-baseret patientmonitering, og dækningen forventes at stige med yderligere 34 procent i løbet af de kommende få års tid. Godkendelse efter FDA 510K har været en medvirkende faktor for accept af de nyligt introducerede trådløse moniteringsprodukter. Wearables til patientmonitering med en minimal indflydelse på patienternes dagligdag griber også om sig. Det er kompakte, genopladelige produkter, som leverer en sikker, trådløs overføring af livstegnsdata til behandlerne.

Samtidigt har implantérbare hjertemonitorer til langvarig overvågning af patienternes elektriske hjerteaktivitet også opnået en FDA-godkendelse. Disse implantérbare monitorer kan forbindes til en smartphone via Bluetooth. Teknologien giver en ny og effektiv monitor for atypiske hjerterytmeforløb med en løbende kontakt til den læge, der skal behandle patienten.

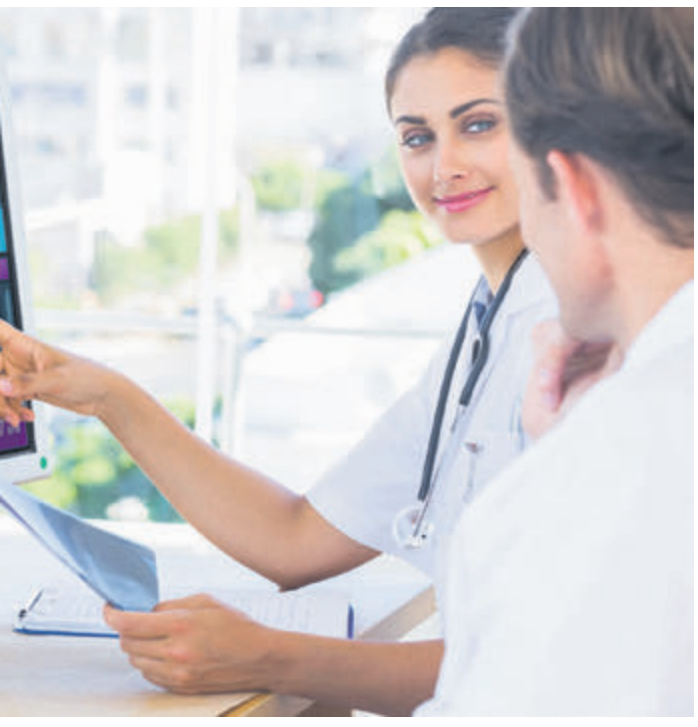
Remote patientmonitering (RPM)

RPM bruger digital teknologi til opsamling af medicinske og andre helbredsdata fra en given location til plejepersonalet, trådløst, så man fra centralt hold kan vurdere patientens tilstand og anbefale behandling, hvis nødvendigt. RPM-konceptet medvirker til at flytte behandlingsforløbet fra hospitalet til patientens hjem med den komfort og tryghed for korrekt pleje, som den model medfører. Et typisk remote patientmoniteringssystem inkluderer en "health-hub" som en gateway til opsamling og transmission af målingerne af livstegn til healthcare-udbyderen.

Markedet for RPM-løsning er endnu kun i udviklingsfasen. Trods det potentielt enorme marked så er penetrationen fortsat lav i forhold til antallet af kroniske patienter. RPM er primært blevet accepteret af brugere og behandlere i Nordamerika og Vesteuropa, hvor behandlingssystemerne arbejder på at holde prisen på overvågning af den enkelte patient så lav som mulig uden at sælge ud af patientens tryghedsfornemmelse.

Future Trends

En patientmonitor skal i dag betragtes som et "data-powerhouse", der kan akkumulere betydelige mængder af patientdata. I takt med at healthcare-industrien ændrer sig med henblik på at øge kompetenceniveauet i alle led og deraf følgende højere kvalitet af patientpleje, øges behovet for dataintegration og -analyse til forbedring af patientdiagnosen og arbejdsflowet. Den fremtidige succes afhænger af forståelsen af, hvordan patientdata kan føre til ny produktinnovation blandt andet med brug af AI-algoritmer inden for healthcare-moniteringen. Frem for at træffe beslutninger på baggrund af cloudbaserede data, kan nødhjælpsprotokoller implementeres gennem beslutninger i edgen. I fremtiden kan beregninger i edge-noderne kombineret med trådløs patientmonitering give en række betydelige fordele i livskritiske applikationer.

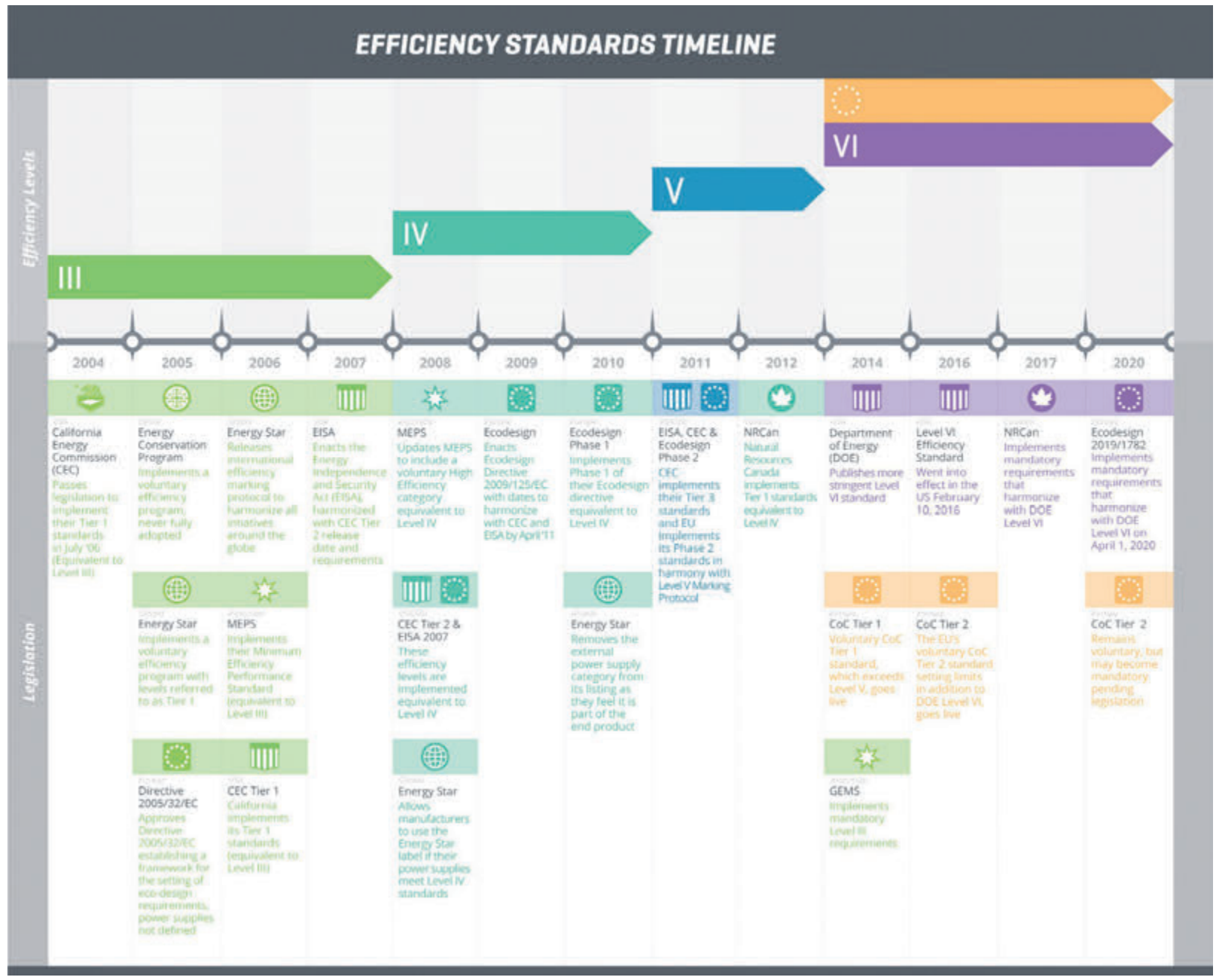




Strømforsyning skal ikke være en begrænsning

Blandt ingeniørkunstens mange klichéer er, at strømforsyning altid bliver valgt til sidst. Der er et element af sandhed i påstanden, men som nye tendenser i elektronikdesign har en direkte indflydelse på det totale effektbudget, øges kapaciteten af designets DC/DC-konvertere eller antallet af regulatorer distribueret ud over designet. Funktionsstigningerne vil også stille krav til den overordnede strømforsyning

Af Ron Stull, Power Systems Engineer, CUI Inc.



Effektivitetstandarder og hvordan de har udviklet sig med tiden.

Designer med ansvar for en konstruktions forsyningssubsystemer skal sikre sig, at strømforsyningen (medmindre der er tale om en permanent batteriforsyning) skal kunne håndtere forsyningskravet. Det indikerer et behov for en AC/DC-konverter, og så optræder spørgsmålet med det samme: en intern eller ekstern forsyningsløsning.

Hver mulighed har sine fordele. En intern forsyning øger det overordnede designs formfaktor, men kan forenkle sikkerhedskrav og muligvis prisen. En ekstern adapter giver stor designfrihed i forhold til effektbehovet, da enhver efterfølgende forøgelse af forsyningsbehovet kan realiseres uden implikationer for resten af designet. En forøgelse af effektbudgettet med 20 procent vil have stor indflydelse på et apparatdesign – ikke mindst i forhold til termisk management, men en ekstern adapter kan ændres uden form- eller størrelsesændring af apparatets primære design.

Bruger apparatet desuden sekundære batterier, så vil en ekstern adapter uden tvivl være at foretrække, da produktet kan designes uden hensyn til AC/DC-konverteringen, og dét led fylder meget i forhold til applikationens ofte meget kompakte design. Vi ville for eksempel ikke forvente at se en intern strømforsyning i en laptop. De krav, som en AC/DC-forsyning har til et design, må ikke ignoreres – men de behøver heller ikke at udgøre en begrænsning. Men selv hvis en ekstern adapter er optimal til et givent design, så er der fortsat en række hensyn at tage.

Sikkerhed først

I de fleste tilfælde vil en ekstern adapter give en enkelt DC-spænding, hvorved hovedforsyning til apparatet skal steppes-ned og distribueres internt i konstruktionen. DC-forsyningen skal derfor kunne levere nok effekt gennem ét samlet interface til forsyning af hele produktet, og det kræver omtanke i valget af konnektor.

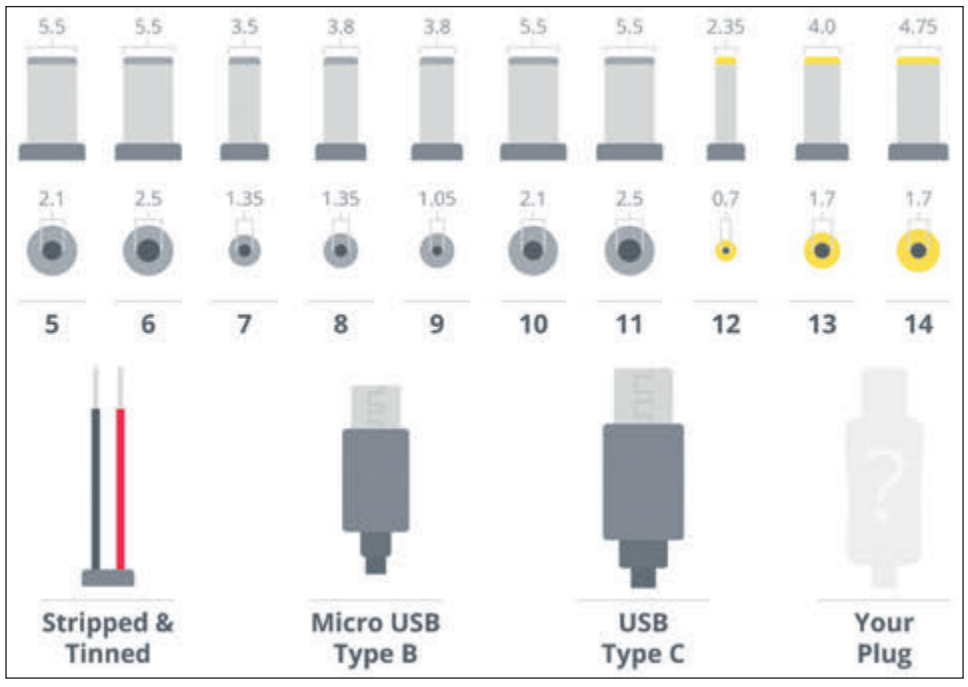
Et antal konnektortyper er populære valg til eksterne adaptere i low-power apparater (som smartphones og tablets) og omfatter den meget udbredte USB-konnektor. USB-C vil udbrede denne forsynings- og konnektorløsning endnu mere, da man nu kan levere op til 100W ved 20VDC, hvis Power Delivery-delen af specifikationen bliver implementeret i designet. Ved højere ydelse er det anerkendte rundstik fortsat populært ligesom D-formede multipinkonnektorer.

Kabling hænger sammen med valget af konnektor. Også hér dikterer effektbudgettet valget med hensyn til kabelkvadrat, men der er også en række sikkerhedshensyn at tage som kabellængde og andre forhold. Hvis brugeren forventes at skulle bruge konnektoren – eksempelvis ved frit valg af type gennem et udvalg af konnektorer – så vil det også have indflydelse på sikkerhedscertificeringen for apparat og forsyning.

Da en AC-forsyning som udgangspunkt er farlig, skal adaptere naturligvis certificeres og være markedskompatible – i hvert fald hvis de skal indsættes bredt verden over. Der er en vis motivation til at gøre disse krav universelle, men mange regioner har egne krav og specifikationer. Visse træk går igen, men regionale krav skal altid opfyldes. Dertil kommer, at visse produktkategorier har egne tillægskrav, som eksempelvis medicoprodukter. Som producent vil man sikkert være opmærksom på disse specifikationer, før et design bliver påbegyndt afhængigt af den region, hvor produktet skal bruges. Og er man i tvivl, så giver det mening at tale med en ekspert – som nu CUI.

Endelig er der problemerne omkring støj- og EMC-godkendelse. Støj- og EMC-standarder er overvejende regionalt defineret, så tests viser reelt kun, om regionale krav bliver opfyldt. I mange tilfælde er ekstra filtre nødvendige for at sænke støjen ved givne frekvenser, og ferritperler er nok i den forbindelse den mest anvendte løsning. Også

ESD-SIKRING – VI HAR ALT
– ESD-HÆVE/SÆNKEBORDE
– ESD-STOLE
– ESD-RULLEBORDE
– ESD-KASSER m.m.m.
TEST OS
Vi har meget mere i webshoppen
ZENITECH.DK
+45 96 17 08 18
ZENITECH
... din specialist i ESD og renrum



Der er mange muligheder for valget af det rigtige stik til en ekstern forsyningsadapter.

her vil CUI kunne hjælpe til at opfylde specifikke krav.

Regionale krav

Mange forhold omkring strømforsyning handler altså om godkendelse, og det omfatter også adaptere, uanset om de er interne eller eksterne. For eksterne forsyninger vil data kun henvise til adapteren selv, mens interne forsyninger bliver en del af de samlede produktgodkendelser. Fokus på tallene kan virke pedantisk, men er reelt relevant, da en højeffektiv adapter ikke skal være underlagt eventuel ineffektivitet i andre dele af designet.

Et eksempel er det ubelastede forbrug, som mange produkter skal opfylde i forhold til de effektivitetsstandarder, der er udbredt i en række stater og lande. I USA skal produkterne opfylde Department of Energy's Level VI-standard (historisk baseret på California Energy Commissions første energistandard fra 2004). Standarden, der nu gælder for hele USA, stipulerer, hvor effektiv en ekstern adapter skal være, og hvor stort standby-forbruget må være. Eksempelvis skal en ekstern strømforsyning, der leverer en enkelt DC-spænding ved effekter over 250W, være mindst 87 procent effektiv og trække mindre end 0,5W i tomgang. CUI giver gerne kunderne et indblik i mange af verdens energistandarder, og hvordan de påvirker valget af eksterne forsyningsadaptere. Hvis en forsyning ikke opfylder kravene, kan den heller ikke blive taget i brug. Hvis en forsyning befinder sig internt i et produkt, der ikke opfylder de regionale krav, vil en ændring af forsyningen ikke ændre på godkendelsen. Har man omvendt en ekstern adapter, der opfylder kravene, kan et sådant adapterdesign bruges til et bredt udsnit af en producents apparater – og endda blive tilbudt som eftermarkedsprodukt om nødvendigt.

Andre designaspekter handler om det anvendte stik til forbindelse til elnettets AC. Her er der klart regionale variationer, men også hér er design af eksterne adaptere, der kan certificeres til flere regioner blevet almindeligt. Netop én af fordelene i valget af en ekstern adapter er, at det centrale produkt i praksis bliver universelt.

Det er derfor vigtigt at overveje, om en adapter skal tilsluttes elnettet direkte eller via en AC-ledning. Det handler om æstetik og effektbehov. Ved niveauer over 100W for USB-C, så giver en AC-ledning god mening og lettere tilpasning til regionale behov.

Den ydre størrelse af en adapter skal også overvejes. Det giver mening at bruge de nyeste halvlederteknologier som GaN (galliumnitrid), der giver en meget høj switching-effektivitet. Det medfører igen en bedre termisk ydelse og en højere switchfrekvens, som igen giver en større effekttæthed. Det medfører igen en mindre formfaktor. Det kan være vitalt i eksterne adaptere, der er nødvendig i bærbart udstyr, hvis ikke brugeren skal slås med store, klodsede forsyninger til ellers kompakte og fikse produkter.

Byg-din-egen

Som tidligere nævnt er det meget muligt at få adgang til eksterne forsyninger, der kan indgå på markedet som alternativ til en producents egen interne forsyning. Det giver mening at tilføje et design, som gør en ekstern adapter til et tilsyneladende "eget", og produktionen kan outsources til en specialist som CUI. CUI tilbyder en række kundespecifikke løsninger, der matcher en ekstern adapter til en producents eget apparat. Det kunne eksempelvis være påtrykning af producentlogo, der overfor slutbrugeren indikerer, at forsyningen er fremstillet på kundens egen fabrik.

Vi må dog ikke glemme, at strømforsyning i sidste ende handler om at kunne levere den rigtige spænding og strøm til dét apparat, forsyningen skal svare til. Det bringer os tilbage til udgangspunktet om, at strømforsyningen altid udgør den sidste del af designovervejelserne. Typisk ved design-teams ikke absolut præcist, hvor megen effekt et endeligt produkt vil trække. Hvis forsyningen er fra en intern AC/DC-løsning, kan disse designovervejelser være udfordrende, men den eksterne adapter frigør fysiske og åndelige ressourcer til at fokusere på kernefunktionen og applikationen i selve apparatet. Det er hér, at CUI virkelig kan hjælpe ved at overtage design og produktion af den eksterne adapter, sikre de nødvendige spændings- og strømforhold med fuld kompatibilitet til internationale sikkerheds-, effektivitets- og støjkrav – og om ønsket med en udformning og mærkning samt konnektorer, der svarer til apparatproducentens design og ønsker.



Mærkning af en ekstern adapter giver værditilvækst til en indkøbt forsyningsløsning. Det er én af de services, som CUI tilbyder.



Superior Precision That Fits in the Palm of Your Hand

Compact Digital-to-Analog Converters with 1-LSB INL

Don't sacrifice size for performance. Our newest Digital-to-Analog Converters (DACs) deliver outstanding precision and accuracy in compact, integrated chips.

The MCP47/48CxBxx family of DACs combines high alternating current performance and better resistance matching, offering outstanding linearity of less than 1 Least Significant Bit (LSB). With low power consumption and a fast settling time, these solutions are ideally suited to handheld applications for medical, industrial and consumer use.

Supporting an extensive range of output voltage resolutions and integrated memory options, these new devices provide the same flexibility you've come to expect from Microchip's DAC portfolio in a familiar design environment.

www.microchip.com/1LSBPrecisionControl

MICROCHIP

The Microchip name and logo, the Microchip logo and AVR 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. © 2020 Microchip Technology Inc. All rights reserved. MEC2332A-ENG-10-20

Ultracaps og energi-managementstrategier for telecom og telematics

Fremtidens digitale verden lover os større komfort og sikkerhed. Men autonom transport og automatisk detektering af trafiksignaler samt en række andre funktioner kræver permanente dataforbindelser. Og de har så brug for en stabil, sikker og uafbrudt strømforsyning

Af Vanessa Jakob, produktsalgschef, kondensatorer, Rutronik, og Jürgen Auer, vicedirektør salg & marketing, Sech

De fleste UPS-applikationer (uninterruptible power supply) i telecom- og telematics-systemer er for nuværende baseret på batteriteknologi. UPS-løsningerne bruges også som buffer i forbindelse med spidsbelastninger. I disse applikationer har batteriet fordele i kraft af en relativt høj energitæthed, en modnet teknologi og velkendt drift. De fleste arkitekturer er derfor designet med henblik på at matche egenskaberne i de tilgængelige batteriteknologier.
I snart 20 år har ultracapacitorer (ultracaps) været brugt med succes til peak- og standby-forsyningsløsninger i flere slags applikationer inklusive vindturbiner, mobile basestationer, industrirobotter og en lang række andre elektronikformål og industrielle maskiner. For nylig – som følge af stigende efterspørgsel i et stort antal højvolumenapplikationer – er ultracaps også blevet brugt til energilagring, hvilket i forhold til både pris og ydelse er et interessant alternativ i både store og små UPS-systemer som standby-strømforsyning i datacentre, hospitaler og high-tech produktionsfaciliteter. Typiske systemstørrelser begynder ved nogle få kilowatt, hvilket dog let kan udvides til Megawatt-skala og modulære løsninger. I disse løsninger er enkeltstående ultracap-celler forbundet til hinanden for at udgøre moduler og sågar systemer.

Perfekte til peak-effekt og kortvarig backup

Alle applikationer – uagtet effektklassen – kræver hurtig energitilførsel for enten at levere den fornødne peak-effekt eller til at bygge bro hen over kortvarige udfald på nettet, hvilket ikke er så usædvanligt nu til dags. Ved længere forsyningsudfald kan en fabrik eller et system gå i en fejlsikker tilstand ("graceful powerdown" på engelsk). Peak-effekter og bridging-tider spænder typisk fra nogle få millisekunder til rundt regnet 20 sekunder. Ultracaps er ideelle til navnlig disse applikationer. De kan frigøre og genoplade det meste af deres lagrede energi inden for få sekunder (eller brøkdele deraf) uden beskadigelse.
Ultracaps er designet til service-liv på mere end ti år i denne slags applikationer og er desuden lette at have med at gøre. De kræver intet vedligehold og er lette at monitere. Spændingskurverne kan bruges til evaluering og monitering af en ultracaps' helbred. Blysyrebatterier har i sammenligning med supercaps en kort levetid selv under ideelle forhold, og selv om blysyrebatterier også kan fejle uventet, er de alligevel en udbredt teknologi – nok mere af vane end af sund fornuft. Blysyrebatterier er langt mere komplekse at monitere og tjekke end ultracaps. Og blysyrebatterier er jo ikke ligefrem miljøvenlige at fremstille og bortskaffe.
Ultracaps er helt anderledes. Komponenternes egenskaber er baseret på et aktiveret kulstofmateriale med et ekstremt stort overfladeareal. Materialet bruges som en elektrode, og en elektrolyt imprægneret i cellerne sikrer den nødvendige ladningsudveksling.



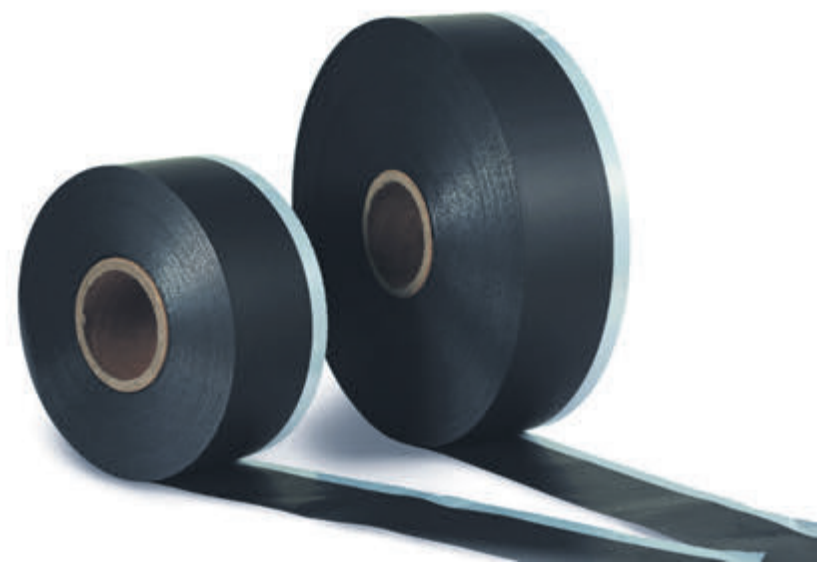
Modulære Sech ultracap-løsninger som leveres gennem Rutronik. Ultracaps kan anvendes alene til kortvarig energi-backup eller parallelt sammen med konventionelle batterier til ekstremt robuste UPS-løsninger.

Ultracap-design

Afhængigt af ladningstilstand akkumuleres ionerne i elektrolytten til de aktiverede kulstof (kulstofelektroden) ved afstande ned til nanometer. Da kapaciteten hænger direkte sammen med overfladearealet og er indirekte proportionalt med ladningsgabet, kan ultracaps lagre flere hundrede gange mere energi end konventionelle kondensatorer. Op- og afladningsprocesserne sker elektrostatisk uden kemiske reaktioner, som tilfældet ellers er for batterier. Ultracaps kan derfor opfange og frigive den lagrede energi langt hurtigere og uden forringelse af komponenten. Det gør ultracaps ideelle til applikationer med meget store outputs, høje energikrav og mange op- og afladningscyklusser. Selv om batterier kan lagre op til 20 gange mere energi, så er effekttætheden alligevel op til 20 gange højere end batteriernes takket være ultracap-komponenternes meget hurtige op- og afladningskarakteristika. Kort sagt har batterierne en stor energirådighed, mens ultracaps sikrer et højt effekt-output.
Hvis man derfor ønsker en stor energimængde til rådighed, så vil et batterilagringssystem være det primære valg, trods batteriernes kendte svagheder – og uagtet batterikemien. Men en kombination af batterier og ultracaps er en stadigt mere populær model.
Det er i den forbindelse vigtigt at lægge mærke til, at de to energilagringsteknologier har forskellige kvaliteter. Batterier lagrer og leverer deres energi via redox-processer (som i Faraday- eller masseoverførselsprocesser) og opretholder derfor et stort set konstant spændingspotentiale, indtil deres reaktionsmasse er opbrugt. For ultracaps ændrer spændingen sig derimod med den akkumulerede ladning.

Dreamteam af batteri og ultracap

I applikationer inden for telecom og telematics kan man opnå store fordele med en direkte parallelkobling af batteri og ultracap. Hvis eksempelvis individuelle litiumceller (~4V) er sat i parallel med to serieforbundne ultracaps (~2,5V), så vil ultracap-delen levere størstedelen af den påkrævede peak-effekt under transmission af data som følge af den meget lave indre modstand. Litium-ion-cellerne står derimod for reserven og standby-forsyningen. Kombinationen medfører en markant forbedring af funktions- og driftstid. Lignende eksempler kan ses i basestationer. De kræver typisk en lokal energireserve i tilfælde af spændingsfald i hovedforsyningen og ved udfald, der varer mellem få millisekunder og op til flere sekunder.
Den aktive parallelle kombination kræver en effektprocessor, der er så effektiv som muligt, en tovejs DC/DC-konverter, som bekvemt kan håndtere store spændingsudsving på input, og som tillader øjeblikkelig reversering af effekten uden tab af styringen. Med deres meget lave interne modstand giver dagens ultracaps mulighed for at opnå en effektivitets-rate på over 90 procent, hvad der typisk kræves i et effektivt system (ultracap plus DC/DC-konverter). Prisen må man ikke overse, men ikke desto mindre viser overordnede cost-benefit-analyser fordelene ved den kombinerede løsning. Levetidstests har bevist, at man ved at kombinere batterier med ultracaps massivt forlænger batteriernes lagrings- og funktionstid, ligesom kombinationen også forbedrer energitilgængeligheden.
Mange virksomheder over hele verden arbejder nu på at kombinere ultracaps og batterier, og der findes en række effektelektronikløsninger, der supporterer princippet.



Udgangspunktet for ultracap-kondensatorer er en aktiveret kulstoffolie med et ekstremt stort overfladeareal. Teknikken sikrer en effekttæthed, der er op til 20 gange højere end for blysyrebatterier og dermed evnen til lynhurtig op- og afladning.



TEKNOLOGI DER REDDER LIV

ODU®

A PERFECT ALLIANCE.

High-end konnektorer til anvendelse i medicoudstyr



MEDICAL

TEST AND MEASUREMENT | MILITARY AND SECURITY | INDUSTRIAL | ENERGY | EMOBILITY

Pålidelighed og den højeste grad af beskyttelse mod fejl er ufravigelige krav til medicinsk udstyr. ODU har de rigtige forbindelser, der kan leve op til selv de strengeste krav til medicinsk udstyr – som gælder for udstyr så som hjerte-lunge-maskiner, patientovervågning, mobilt EKG udstyr, operationsstueudstyr og MR-scanning.



- Mange konnekteringscykler
- Autoklaverbare
- Høj pålidelighed
- Berøringsbeskyttede
- EMI-skærmede
- Umagnetiske

GERMAN DESIGN AWARD WINNER 2018



www.odu-denmark.dk

NECAS er Skandinaviens eneste EN/AS9100 certificerede EMS virksomhed
- vi arbejder i henhold til IPC A610 klasse 2 og 3

Outsourcing af elektronik produktion, hvor **sikkerhed** og **konkurrencekraft** betyder alt...



NECAS har **mere end 28 års erfaring** som produktionspartner for industrielle kunder worldwide, herunder fly, rumfart, defence, security og offshore.
En dynamisk og troværdig samarbejdspartner med **fleksibilitet og knowhow** på teknologi, proces og logistik - fra strategi og indkøb til produktion, test og levering.

NECAS er medlem af Censec og DIFAT. Vi er certificeret efter ISO 9001, ATEX 94/9/EC, EN9100 og IPC A610. Få mere at vide om **NECAS** og sikker **kundespecifik** elektronik, der tilfører konkurrencekraft på www.necas.com

necas®
OEM ELECTRONIC SOLUTIONS

ATEX

Necas A/S · Juelstrupparken9 · 9530Støvring · +4596868788 · necas@necas.com · www.necas.com

RESPONS.COM

Effektiv fejlsøgning mindsker flyenes downtime

Selv om flytrafikken er temmelig grounded for tiden på grund af Covid-19, så er det kun et spørgsmål om tid, før flyene igen går på vingerne. Nicomatic deltager i udviklingen af den såkaldte OMTDR-teknologi, som skal minimere vedligeholdstiden for fly på jorden

Teknisk artikel fra Nicomatic

Hvert minut, et fly befinder sig på jorden, er spild af tid og penge for luftfartsselskabet, der ejer flyet. Uplanlagte stop på jorden placerer som regel også flyet på det gale sted på det gale tidspunkt, hvilket påvirker planlægningen for resten af flyflåden. Årsagerne til uplanlagte stop på jorden er mange forskellige, men ét frustrerende, tidskrævende og dyrt problem kan dog undgås – fejlfinding i flyenes elektriske ledninger og kabelforløb. Kompleksiteten i moderne flys kabelsystemer samt forøgelsen af ledningslængderne har gjort, at luftfartsmyndighederne i dag betragter flyenes elektriske systemer som en egen kategori, der har fået betegnelse EWIS (Electrical Wiring Interconnection System). EWIS er rygraden i de komplekse systemer i flyene, og de skal selvfølgelig opfylde de samme hårde krav til miljø- og driftsforhold som de andre systemer og komponenter i flyene. Fejl i EWIS kan have katastrofale følger, hvis de ikke bliver opdaget i tide – og der har været i hvert fald to styrt for kommercielle fly, der kan tilskrives fejl i ledningsnettene i løbet af de to seneste årtier ifølge havarieksperterne.

OMTDR-teknologien

Det er nu teknisk muligt at monitere "helbredet" for EWIS med en teknologi, der hedder Orthogonal Multi-tone Time Domain Reflectometry (OMTDR). Teknologien er udviklet i et samarbejde mellem CEA List Institute, der er anerkendt



TC50-eTool er et værktøj, som automatisk og uden risici for fejl kan bruges til en præcis fejlfinding i flyenes EWIS-netværk med en klar definition af location for en given fejl.

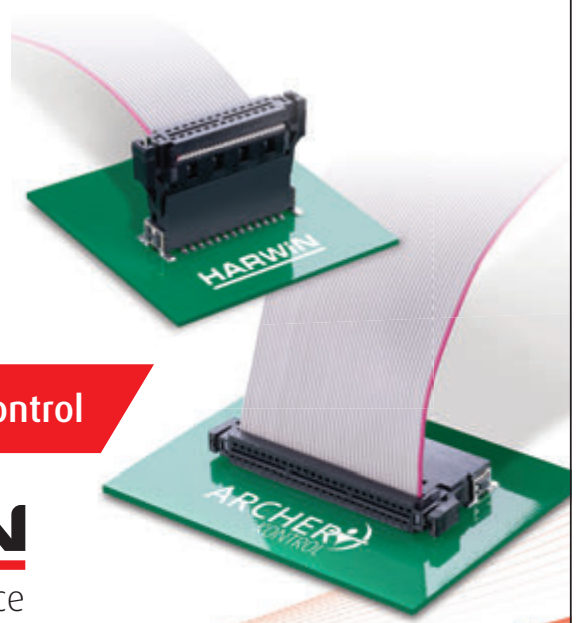
ARCHER KONTROL

Forbedret ydelse
i opkoblet hardware

Designet til at performe i miljøer med høje vibrationspåvirkninger.

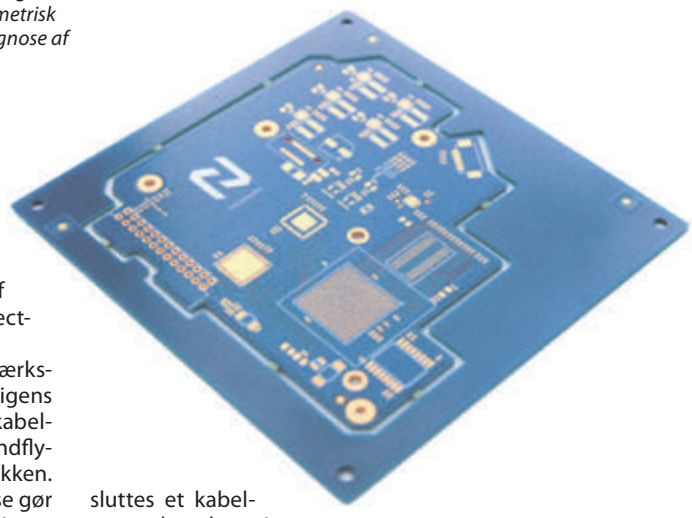
Med overflademonterede loddetabs til yderligere board retention-styrke, kan Archer Kontrol modstå laterale- og vridnings-kræfter i miljøer med kraftig vibration, hvilket sikrer høj pålidelighed i den næste generation af opkoblede devices.

- Temperaturområde fra -55°C til +125°C
- Assisterer ved blind mating
- Testet til at udføre op til 500 operationer
- Op til 3 Gbit/s datahastighed



harwin.com/archer-kontrol

HARWiN
Connect with confidence



Nicomatics OMTDR-board indgår som en aktiv del i real-time reflektometrisk SmartCo-fejlsøgning og diagnose af kabelsystemer på fly.

for sin ekspertise i udvikling af digitale systemer, og den kreative, franske producent af højtydende interconnect-produkter, Nicomatic.
OMTDR muliggør netværksanalyse og sensorintelligens distribueret over hele kabelsystemet uden nogen indflydelse på netværkstrafikken. Den distribuerede analyse gør det muligt at analysere komplekse netværk, hvilket løser problemerne omkring tvetydige fejlmeldinger, da den diagnostiske information fra flere sensorer kan blive holdt op mod hinanden. I simple netværk kan OMTDR udpege placeringen af en fejl ved at kombinere data fra forskellige locations. Integration af OMTDR i et flys ledningsnet med en embedded teknologi i standardiserede aerospace-konnektorer giver real-time distribueret ledningsdiagnostik og sensorkommunikation.
Hardware-konnektorsystemet, Nicomatic SmartCo (kort for Smart Connector) giver indbygget intelligens og funktionalitet i kommercielle aerospace-konnektorer.
Nicomatic har også arbejdet sammen med ECA Group for at integrere OMTDR-teknologien i et bærbart all-in-one elektrisk testværktøj til fejlfinding, det såkaldte Electrical Ground Support Equipment (E-GSE) TC50 e-tool. TC-50 er et kompakt, komplet bærbart multifunktionsværktøj, som letter fejlfinding og test på kabelsystemer fra et kompakt taskeformat. Værktøjet er valideret til de fleste populære aeronautiske kabeltyper og inkluderer derfor en integreret og konstant opgraderet kabeldatabase. TC-50 kan tilsluttes et kabelnetværk uden risici for valg af forkerte kabler, og instrumentet gør måling af spænding, strøm og modstand mulig med tjek af fase, diodetest, isolationstest og termisk imaging.

Nemt bruger-interface

TC50-eTool har en enkelt web bruger-interface, som kan tilgås med den inkluderede, robuste smartphone eller en hvilken som helst anden mobil platform. Med en vægt på kun 5kg er den i øvrigt IP65-tætte TC-50 case ganske vandtæt og fylder kun 305mm x 270mm x 194mm. TC-50 er designet som et all-in-one fejlsøgningsværktøj til brug overalt på kloden, hvilket underbygges af et driftstemperaturområde mellem -20°C og +40°C. En strømtang, et kabeladapter-kit og en globalt anvendelig lader er også inkluderet. TC-50 har følgende måleparametre:

- Spænding: 0-260VAC/400VDC, 50Hz - 3kHz – 5 procent præcision
- Strøm: 0-30A (AC/DC) – 5 procent præcision
- Modstand ved lave strømme: 10Ω - 200kΩ – 1 procent præcision; 200kΩ - 2MΩ – 5 procent præcision
- Modstand ved høje strømme: 1A belastning, 20mΩ - 10Ω – 1 procent præcision
- Faseorden: 115VAC/230VAC, 50Hz - 3kHz isolationstest, 0,5MΩ - 200MΩ, <250VDC - 500VDC – 5 procent præcision
- Diodetest
- Termisk imaging: -20°C - 120°C, FLIR-teknologi med MSX-funktion (reel- og termisk billedsuperposition).

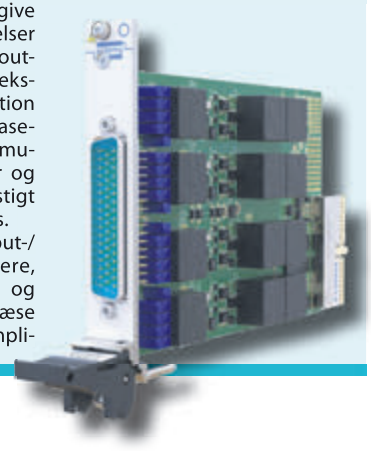
Brugen af TC-50 sammen med Nicomatics SmartCo-reflektometri med en meget nøjagtig positionering af fejlsteder gør, at hurtig diagnose kan udføres med minimal downtime for et kommercielt fly. Wire Fault Localization-funktionen letter opdagelse og lokalisering af fejl som åbne kredsløb eller kortslutning med måling af impedansvariationer med en præcision ned til 0,1 procent over kabellængder mellem 1m og 100m.
Med TC50-eTool har Nicomatic og ECA udviklet et enestående off-the-shelf-værktøj for alle generiske elektriske opgaver inden for vedligehold, reparation, fornyelse, diagnose og fejlsøgning af elektriske systemer og udstyr på fly. Det er måske ingen trøst, næste gang man i en lufthavn oplever, at ens fly er forsinket eller aflyst, men der er vel lidt glæde i at vide, at årsagen i hvert fald ikke er en EWIS-fejl.

Produktnyt

Alsidigt LVDT/RVDT/Resolver-simulatormodul fylder kun én PXI-slot

Pickering Interfaces, den førende leverandør af modulære signal-switching og simuleringsløsninger til brug i elektronisk test- og verificering, lancerer sin model 41-670, et single-modul, der kan fungere som LVDT-, RVDT- eller resolver-simulator. Programmérbarheden af modulet minimerer behovet for den nødvendige mængde af hardware, der er påkrævet, ligesom modulet kun optager én PXI- eller LXI-slot i chassiset. Da modulet sidder i et PXI-chassis sammen med kundens andre instrumenter, er yderligere styrings-protokoller/-interfaces ikke nødvendige, hvad der forenkler driften.
41-670 kan håndtere op til fire kanaler af 5/6-wire LVDT, RVDT eller resolver, eller otte kanaler af 4-wire LVDT-/RVDT-simulering. Hver VDT-bank har et uafhængigt stimulerings-input samt mulighed for at anvende et internt genereret stimuli-signal. Modulet kan fungere med et delt stimuli-signal til hver kanal for synkron test. Flere moduler er til rådighed med support af stimuli-spændinger mellem 0,25VRMS og 38VRMS samt frekvenser mellem 300Hz og 20kHz, hvorved 41-670-familien kan simulere et bredt udsnit af LVDT-, RVDT- eller resolverløsninger (enkodere).
Faseforholdet mellem input- og output-signalerne justeres automatisk ned til én cyklusperiode, så man kan imødegå fase-delays. Hvor fase-delays ikke er acceptable, kan et output bruges til at bringe det indkommende signal i fase med signalet på output, hvad der igen kan bruges til demodulering. Med de indbyggede relæer kan 41-670 også give kortslutninger eller afbrydelser for hver kanals inputs og outputs, så man ikke behøver ekstern switching til fejl-insertion krav. Det programmérbare fase-delay kan også bruges til simulering af uperfekte sensorer og dårlig kabling, så man kunstigt offsetter ét eller flere outputs.
Modulet har desuden input-/output-isolationstransformere, et bredt driftsfrekvensbånd og mulighed for at måle og udlæse hvert inputs frekvens og amplitude. Model 41-670 er rettet imod applikationer som styring af flyvinger og landingsstel, missilaffyringsramper, satellitter, industriel bevægelsesstyring samt turbiner og atomreaktorer. En PXIe-version kan leveres på kundeforespørgsel. Pickering leverer også et fuldt udbud af kompatible kabler og breakouts.

Flere detaljer kan ses på: www.pickeringtest.com/products/pxi/pxi-simulation-modules/lvdt-rvdt-resolver-simulator.



| EK12-16DK |

System-integreret overstrømsbeskyttelse med EtherCAT interface

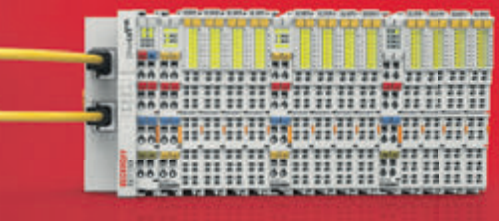
Ekstrem pladsbesparende og let anvendelig



www.beckhoff.dk/overcurrent-protection

I EtherCAT-terminalerne fra EL922x-serien integrerer Beckhoff overstrømsbeskyttelsen til sikring af 24 V DC systemer – inklusiv EtherCAT interface – i en kompakt 12 mm enhed. En overskuelig overvågning af installationen er dermed integreret direkte. EL922x kan benytte både interne klemmer og eksterne forbruger. Næsten alle typiske krav kan opfyldes gennem de individuelle indstillinger. Sortimentet består af i alt 19 forskellige standard og high-line terminaler med et særdeles stort antal analysemuligheder.

EtherCAT



Direkte integration af overstrømsbeskyttelse i I/O-systemet

New Automation Technology BECKHOFF

Design en digital forsyningskæde ved hjælp af IoT

Mange moderne virksomheder udfordres fra et globalt stigende krav til effektive og optimerede forsyningskæder. Brug af IoT kan optimere driften og skabe nye forretningsmuligheder, men hvordan kommer man i gang? Force Technology og Aalborg Universitet har udarbejdet et potentialeafdækningsværktøj, der hjælper SMV'er i gang med digitalisering af forsyningskæden

Af Martin Sandberg Kærgaard, Force Technology

Supply Chain Management er et globalt anliggende for de fleste virksomheder. Varer og produkter krydser landegrænser i et komplekst netværk af leverandører, producenter, distribution, detail og kunder. Oprustning inden for digitalisering af forsyningskæden drives derfor af to primære parametre:

• Toplinjen: Større gennemsigtighed og forbedring af serviceniveau da en stigende efterspørgsel på varekendskab gør det vigtigt for virksomheder at kunne understøtte dette på produktniveau. Eksempelvis ved højere end-to-end gennemsigtighed i produktion, forsyningskæde, håndtering, datatilgængelighed og dokumentation.

• Bundlinjen: Reducering af omkostninger da digitalisering introducerer ny operationel effektivitet og derved reducerer omkostninger til løn, logistik, kvalitetskontrol og lignende.

Danske SMV'er skal med for at være konkurrencedygtige

Flere og flere store internationale virksomheder indfinder sig i samlet flok og sætter nye, høje ambitioner og fælles målsætninger for optimering af deres forsyningskæde, hvor reducering af klimaaftrykket er en primær drivkraft. Eksempelvis kræver netværksmedlemmer af den internationale non-profit-organisation CDP, som blandt andet tæller virksomheder som Walmart, Target og Tesco, nu adgang til klimadata fra deres 11.500 internationale leverandører.

Det gør det ekstra attraktivt (og nødvendigt) for danske SMV'er at kunne opsamle, håndtere og udnytte driftsdata gennem teknologiske løsninger, og IoT-teknologier kan være et vigtigt værktøj til at muliggøre det på tværs af kæden.

Nyeste sensorteknologi har potentialet til at kunne tilbyde viden om varers livscyklus og rejse på tværs af forsyningskæden eksempelvis gennem real-time asset tracking. Men et behov for relativt store investeringer i ny teknologi, mangel på overbevisende forretningsmodeller, få interne kompetencer og modvilligh mod ny teknologi nævnes i undersøgelser som nogle årsager til, at danske SMV'er ikke tager springet mod en digital forsyningskæde. Barrieren skal sænkes, implementeringen accelereres og løsningen kan og bør findes, blandt andet i et stærkt GTS-netværk.

Kom i gang med digitalisering af forsyningskæden gennem IoT

Force Technology har siden begyndelsen af 2019 drevet projektet Avanceret Real-time Monitorering i Forsyningskæder, der har til formål at afsøge og anvende nyeste teknologier til at understøtte digitalisering af forsyningskæden samt etablere rådgivningsservices, der skal accelerere implementering og gevinstrealisering målrettet danske SMV'er. I samarbejde med forskere i teknologi og supply chains fra Aalborg Universitet er et værktøj til potentialeafdækning for brugen af IoT-teknologier i forsyningskæder blevet udviklet, hvor der fokuseres på fem kronologiske trin:

1. Forstå den nuværende forsyningskæde

IoT-teknologier kan understøtte optimering fra leverandør til kunde i alle fem led: indkøb, råvareleverancer, produktion, færdigvarelager og distribution. Det er derfor vigtigt at identificere, hvor den største værditilførsel kan indfanges med mindst mulig ændring af nuværende arbejdsgang i første omgang. Dette gøres gennem grundig og strukturel analyse af den nuværende driftssituation. Værktøjer som Value Stream Mapping, BPMN (Business Process Model & Notation) og Product Journey vil hjælpe til en forståelse af, hvilke processer der finder sted, hvor lang tid de tager, og hvem der er involveret.

2. Definér optimeringspotentiale og den forretningsmæssige gevinst

Baseret på en grundig driftsanalyse er det nu muligt at identificere konkrete forbedringspotentialer og ønsket fremtidsscenarie. Den forretningsmæssige gevinst skal også senere kunne stå på mål for udviklings- og driftsomkostninger for den teknologiske intervention i en cost-benefit-analyse.

3. Identificér, hvilke data der vil realisere en optimering

Stil spørgsmålet: "Hvad har vi

LEDNINGSMONTAGE & KABELKONFEKTION

Når småt er godt og datasikkerhed er vigtig, kan vi tilbyde **kabelmontage** af Miniature stik forbindelser, specielt egnet til bla. droner og transportabelt udstyr.



FISCHER MINIMAX™ SERIES

- Højhastighed Ethernet dataoverførsel op til 10GB/s
- Op til 24 forbindelser signal og power på kun 12mm
- IP68 grad forbedret til 20 meters vanddybde i 24 timer
- 5000 tilslutninger

NY



- Høj korrosionsbestandighed (500t salt tåge)
- Kompatibel med NATO STANAG 4695
- 10.000 tilslutninger

FISCHER ULTIMATE™ 80

Fischer Connectors har nu udvidet sin Ultimate™ Series med Ultimate™ 80 konnektoren.

RODAN

Kontakt os for mere information på
Tel: **45 82 12 94** eller sales@rodantech.com
www.rodantech.com



Force Technology og Aalborg Universitet har udarbejdet et potentialeafdækningsværktøj, der hjælper SMV'er i gang med digitalisering af deres supply chain.

behov for at vide for at kunne realisere et forbedringspotentiale?". Eksempelvis kan det være nødvendigt at kende det detaljerede flow af genstande i en distributionsterminal for at kunne optimere brugsraten af materiel og reducere indkøb af nyt.

4. Få eksperthjælp til IoT-konceptudvikling og struktureret idégenerering

Koblingen mellem udfordring og mulig IoT-løsning forudsætter en dyb og opdateret viden i feltet omkring den teknologiske udvikling. Og det er i dette trin, det gøres konkret, hvordan data fra forsyningskæden kan opsamles. Det kan for eksempel være via eksisterende datakilder, nye IoT-sensorer eller eksterne data.
GTS-institutterne omsætter nyeste forskning til anvendelsesorienterede muligheder for danske SMV'er og er derfor et godt bindeled til at varetage opgaven. Force Technologys specialister i afdelingen for IoT, Data & Services Innovation, kan rådgive dig med interdisciplinære kompetencer i spændingsfeltet mellem design, teknologi og forretningsudvikling.

5. Afprøv konceptet i egen forsyningskæde

Test dine hypoteser så tæt placeret på egne processer som muligt. Ofte er det de små kontekstuelle parametre såsom faglige kompetencer hos konkrete ansatte, organisationsstuktur, branche, virksomhedskultur, fysisk miljø eller andet, der konkret er gældende for netop din virksomhed, som har indflydelse på succesraten for implementering af et IoT-system. Derfor er det essentielt at få hjælp til objektiv validering af Proof-of-Concept, afprøvet på din egen forsyningskæde.

Værktøj der kan accelerere digitaliseringen af forsyningskæden

De fem perspektiver har Force Technology og Aalborg Universitet udformet i et potentialeafdækningsværktøj, der har til formål at accelerere digitalisering af danske virksomheders forsyningskæde. Første version af værktøjet testes i sidste halvdel af 2020 gennem demoprojekter med danske SMV'er, men værktøjet kan også med fordel afprøves selv og eksempelvis fungere som en ramme for at sætte udforskningen af ny teknologi til en virksomheds supply chain i system.

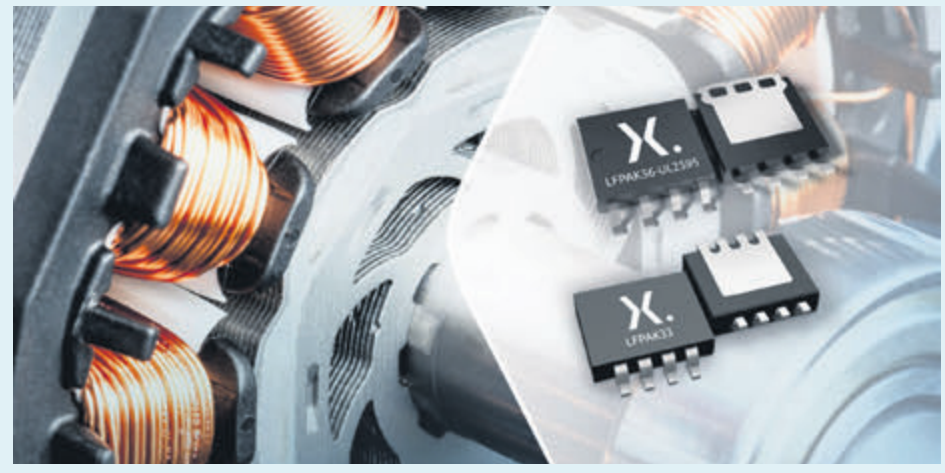
Produktnyt

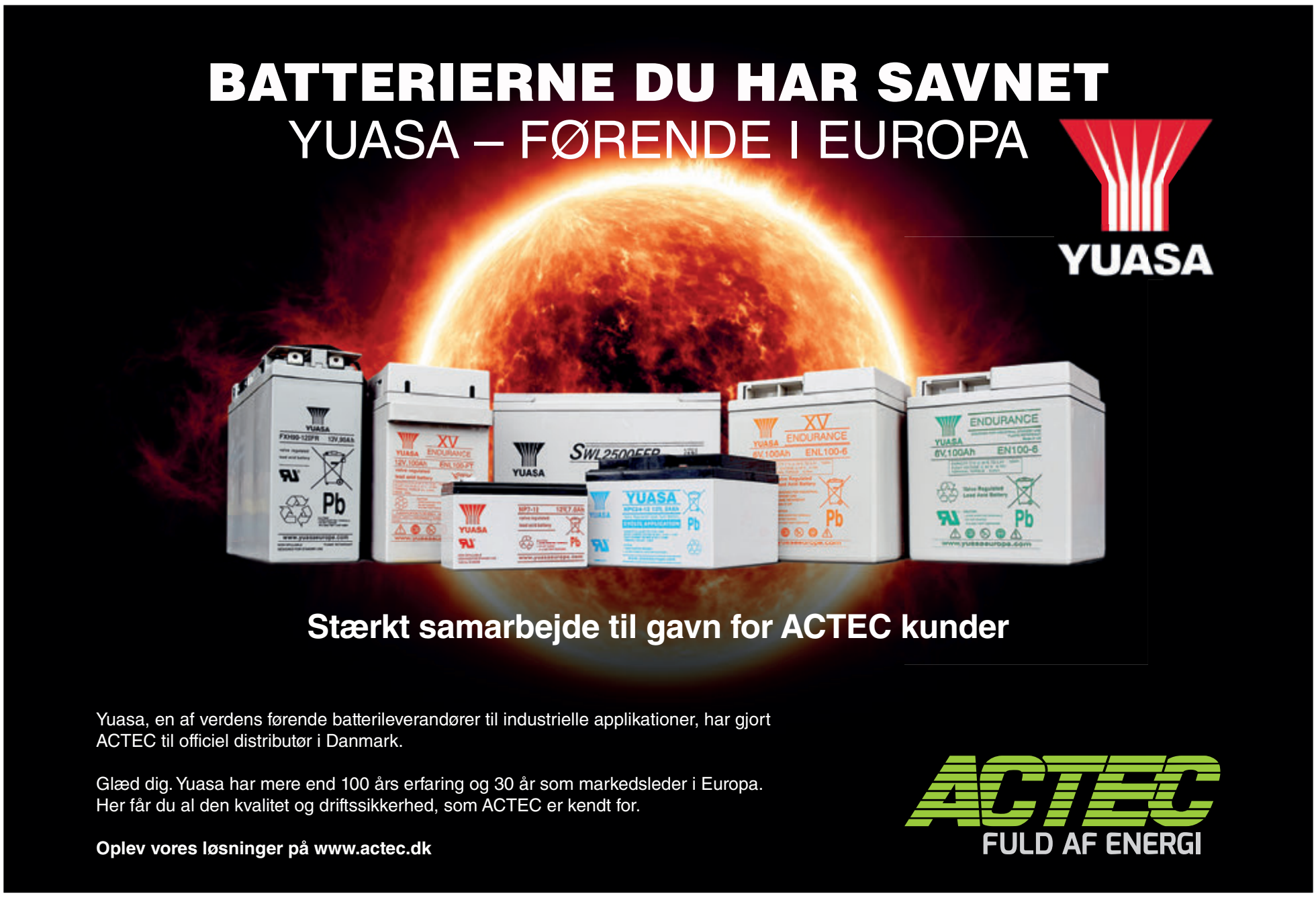
Nexperia definerer ny Application Specific FET-kategori for at give industrien en optimal ydelse

Nexperia opfylder nu industriens behov for maksimal ydelse ved at definere en ny MOSFET-produktgruppe. Applikationsspecifikke FETs (ASFETs) er MOSFETs med optimerede parametre til specifikke applikationer. Gennem fokus på individuelle applikationer kan man opnå nogle betydelige forbedringer.
Nexperia tilbyder ASFET-familier til batteriisolation, motorstyring, hot-swapping og Power-over-Ethernet (PoE)-applikationer. Forbedringerne, som disse skræddersyede ASFETs kan give, er applikationsspecifikke med eksempler, der inkluderer 3x – 5x bedre SOAR (Safe Operating Area) til hot-swap-applikationer og maksimale strømstyrker over 300A til motorapplikationer.

- I takt med at designere flytter grænserne for ydelse, er det vigtigt at forstå, hvordan MOSFETs vil blive brugt i de givne applikationer. Der er 100+ parametre på normale MOSFETs datablade, men som regel er kun få kritiske for et aktuelt projekt. Men når applikationen ændrer, gælder det samme for de kritiske parametre. Hos Nexperia definerer vi nu ydelsen for hvert element i vores produkter: Silicium-kerneteknologien, chipdesignet, kapslingen samt produktions- og testprocedurerne. Ved at holde de individuelle applikationskrav både foran og bag os i vores mindset kan vi vælge at optimere de parametre, der betyder mest for den enkelte brugercase – som regel med trade-off af mindre relevante parametre. Grundlæggende har vi kombineret vores dokumenterede MOSFET-ekspertise med en bred forståelse for applikationerne, så vi kan skræddersy vores produkter og derved opnå den ultimative ydelse for en specifik applikation eller funktion, siger Chris Boyce, senior director for Power MOSFETs Group hos Nexperia.
ASFET-kategorien vil snart blive udbygget med den kommende nye familie af automotive produkter med en garanteret repetitiv lavineydelse til styring af induktive belastninger.

Flere detaljer kan ses på: https://efficiencywins.nexperia.com/efficient-products/optimizing-mosfets-to-fit-specific-applications.html.





AlwaysON DFS: Smart vej til at bruge DFS-kanalerne

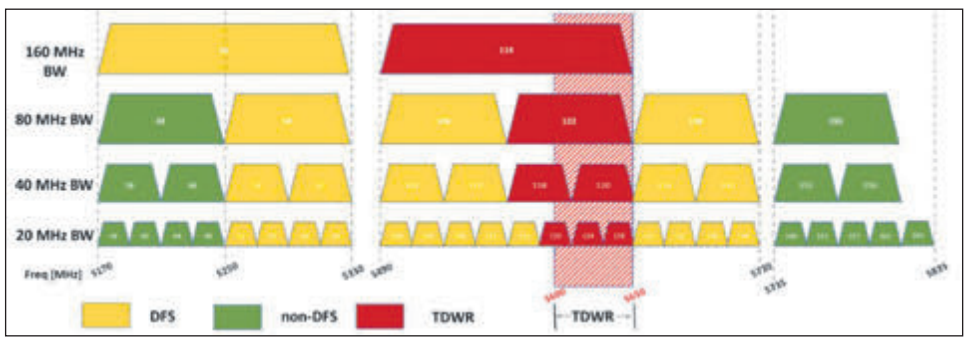
AlwaysON DFS-funktionssættet er den mest effektive måde at cleare DFS-kanaler på for maksimering i brugen af disse kanaler. Det sikrer en effektiv drift ved 160MHz-båndbredde på DFS-kanalerne med brug af bredbånds CAC (WCAC) - inklusive vejrradarkanalen, som er en af de reneste og mindst anvendte kanaler tilgængelig for Wi-Fi

Af Hiten Dalal,
ON Semiconductor

Wi-Fi er den dominerende teknologi, når vi skal have adgang til internettet, og stadigt flere applikationer som video og gaming bruger Wi-Fi som den primære kommunikationsplatform. Med henblik på det stigende antal high-speed, low-latency-applikationer, der anvender Wi-Fi, bliver behovet for en løsning til kanalstyring af afgørende betydning. ON Semiconductor har udviklet sin SmartScan-teknologi for at opfylde dét behov. AlwaysON DFS er bare én af grenene på SmartScan, og det indeholder flere metoder til en effektiv brug af det rådige spektrum, der er til stede på Dynamic Frequency Selection (DFS)-kanalerne.

DFS-kanalerne benytter en del af det 5GHz-spektrum, hvor de eksisterende radarapplikationer også er placeret. De omfatter lufthavnsradar, forsvarsradar og vejrradar, der alle er listede som TDWR (Terminal Doppler Weather Radar) i *figur 1*. Som vist i figuren er der kun to 160MHz-båndbreddekanaler til rådighed for Wi-Fi i 5GHz-spektret, og begge disse kanaler består helt eller til dels af DFS-kanaler. I mange tilfælde er DFS-kanalerne de "reneste" med det færreste antal inkluderede apparater på grund af den kompleksitet, der ligger i at bruge kanalen. Desuden tillader visse regioner i EU en højere transmissionseffekt for DFS-kanaler, så der ligger en række fordele i at anvende disse kanaler.

For at kunne bruge disse kanaler i ethvert Wi-Fi-access-punkt (AP) skal man følge en protokol, der hedder DFS (Dynamic Frequency Selection). *Tabel 1* viser kravene for at kunne fungere på en DFS-kanal.



Figur 1: IEEE 802.11 5 GHz RF-båndet.

Udfordringer i at fungere på en DFS-kanal

De to største udfordringer for Wi-Fi-produkter i dag er at cleare en DFS-kanal uden at forstyrre trafikken og at forblive så længe som muligt på de clearede DFS-kanaler. De fleste løsninger stopper i dag al trafik, mens de befinder sig i kanalakkvisitionsfasen (Channel Acquisition) under belægning af en DFS-kanal. Det giver en voldsom forstyrrelse af servicen og udføres derfor typisk kun om natten, når AP'en er i en slags hvile.

En anden udfordring er den manglende mulighed for at afgøre, på hvilket sub-bånd en radarpuls bliver detekteret. Det er især vigtigt, hvis en komponent har clearet kanal 106 + kanal 122 DFS-kanalerne til 160MHz-drift. Apparater skal i dag evakuere hele 160MHz-kanalen, når en DFS-event bliver detekteret, selv hvis eventen kun optræder på kanal 106. Al den energi, der bliver brugt på at cleare den mere stringente vejrkanal 122, er spildt, da eventen optræder på den lavere 80MHz-kanal.

ON Semiconductor imødegår alle disse udfordringer med sin nuværende generation af Wi-Fi 6-løsninger. Både QSR10GU-AX og QSR5GU-AX Plus chipsættene takler problemerne med brug af AlwaysON DFS. *Tabel 2* giver et overblik på højniveau over hver af de mekanismer, som AlwaysON DFS består af.

Table 1: Requirements for Operating in a DFS Channel

Function	Requirement
Channel acquisition	Must perform a Channel Availability Check (CAC). This involves listening for radar pulses on the desired channel with no transmissions.
	Required time to clear the channel can be 1 minute or 10 minutes for weather channels (TDWR).
In channel monitoring	Once the channel has been cleared and is being used, the device must further continue monitoring for radar. If a radar pulse is detected, the AP must notify all clients of the event and immediately stop all further transmissions and vacate the channel.
Re-entering a DFS channel.	Once an AP has vacated a DFS channel, it must wait a specified non-occupancy period and then perform the CAC again before re-entering the channel.

Tabel 1: Kravene for at kunne fungere på en DFS-kanal.

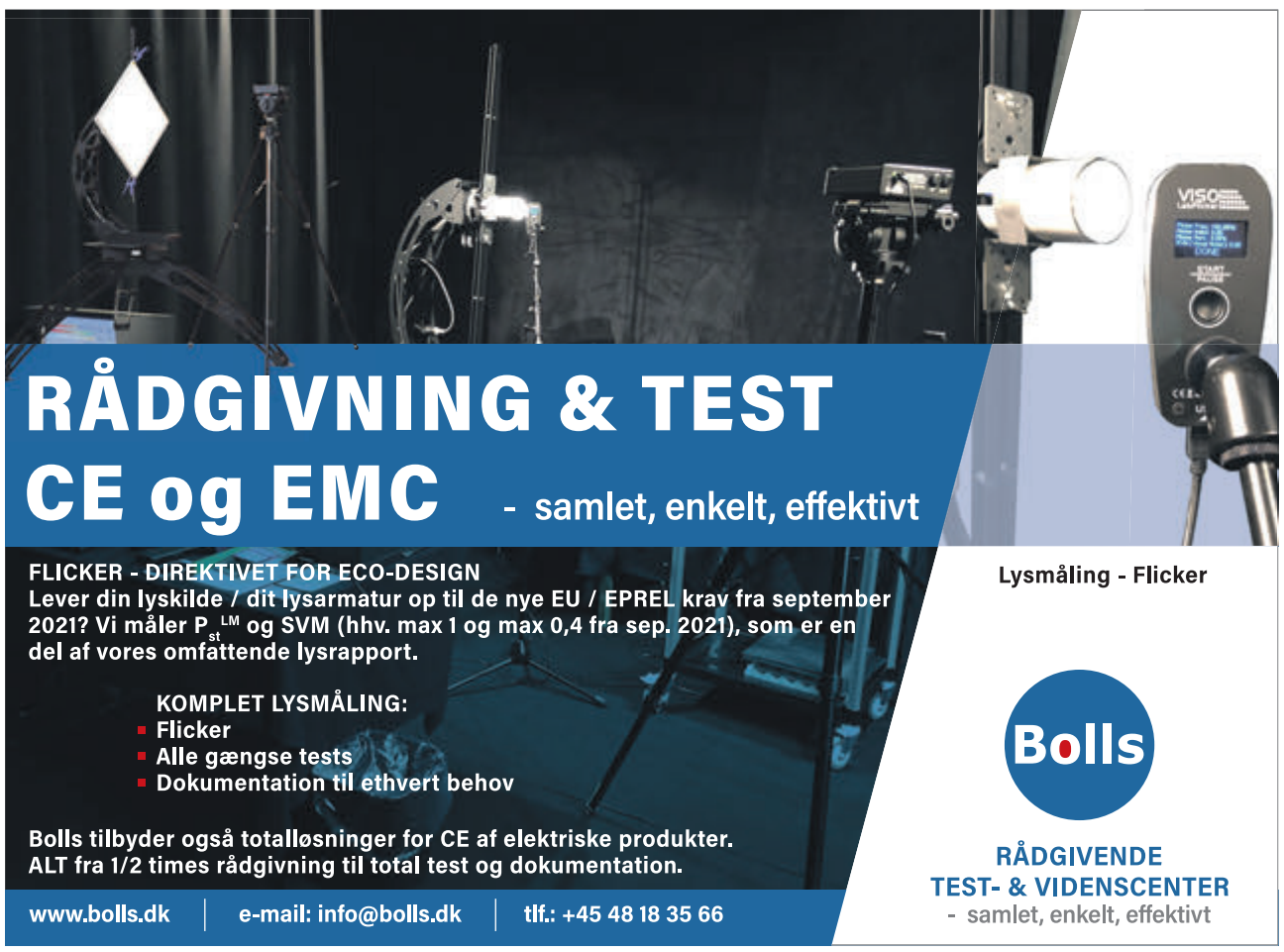
Table 2: Overview of the Components of AlwaysON DFS

Feature	Problem Addressed	Description
ZeroWait DFS	Channel acquisition	Ability to take one or more antennas off channel to perform a CAC without disrupting traffic.
Wideband CAC (WCAC)	Channel acquisition	Ability to clear and adjacent 80MHz DFS channel without disrupting traffic
Sub-band DFS (S-DFS)	Maximizing occupancy of cleared DFS channel	Ability to identify which Sub-channel a DFS event was detected on and collapse to the unaffected 80Mhz channel.

Tabel 2: Overblik på højniveau over hver af de mekanismer, som AlwaysON DFS består af.

ZeroWait DFS

ON Semiconductors Wi-Fi 6-produkter har evnen til at bruge én eller flere antenner på en ikke-hosstående kanal for at udføre det CAC (Channel Availability Check), der kræves for at kunne belægge en DFS-kanal. Det kan gøres uden at forstyrre brugertrafikken. På den måde skal apparater ikke vente til sene nattetimer for

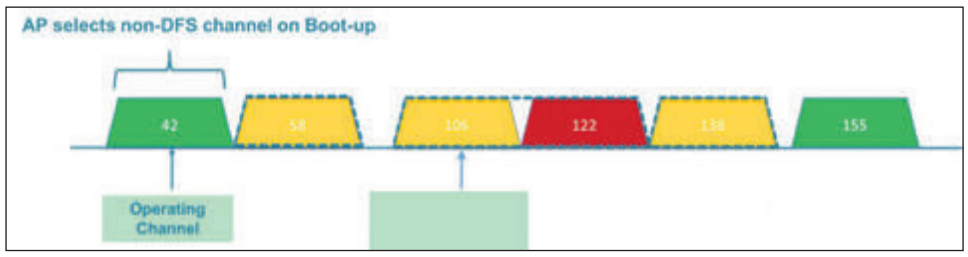


Produktnyt

Industriens første LED-drivere i DFN-kapsling med side-wettable flanker

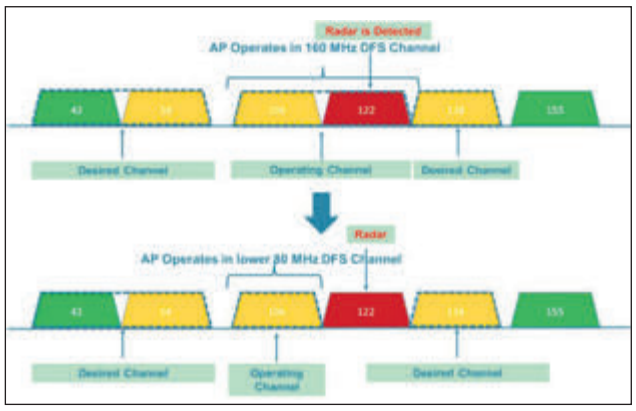
Nexperia lancerer en ny serie af LED-drivere i den pladsbesparende DFN2020D-6 (SOT1118D)-kapsling. Denne husform har såkaldte side-wettable flanker (SWF), der letter





Figur 2: Zero-Wait DFS kan cleare ikke-hosstående DFS-kanaler uden at forstyrre trafikken.

at cleare DFS-kanalen. Brugere kan derfor flyttes til renere – og i visse tilfælde – mere højtydende kanaler hurtigere, hvad der overordnet giver en bedre brugeroplevelse.
Et eksempel er vist i *figur 2*. AP'en booter på kanal 42 (en non-DFS-kanal) og bruger så en ZeroWait DFS for at cleare kanal 106 uden at forstyrre trafikken på kanal 42.



Figur 4: Sub-bånd DFS (S-DFS) kan identificere, på hvilket sub-bånd en DFS-event optræder.

Bredbånd CAC

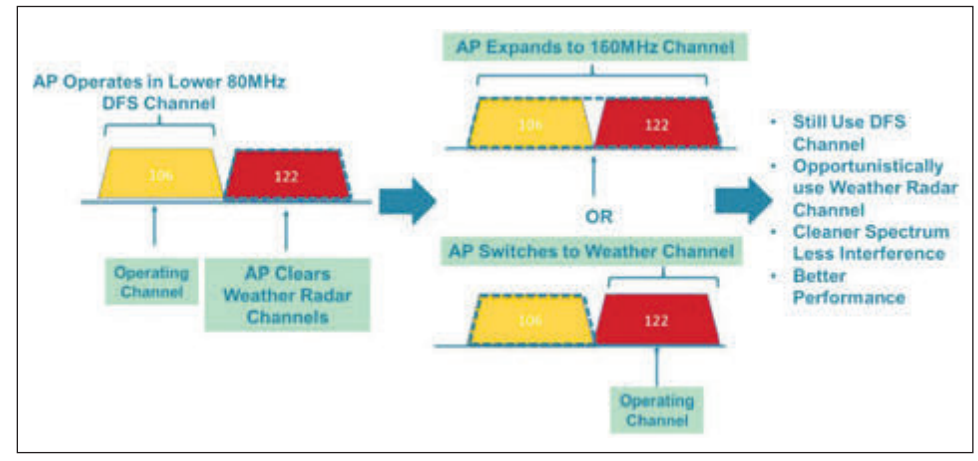
Bredbånds CAC (WCAC) er en ret enestående funktion, der sømløst clearer den hosstående 80MHz DFS-kanal uden at forstyrre trafikken. Med afsæt i det viste ZeroWait DFS-scenarie – når CH106 er clearet – gør det muligt for AP'en at anvende WCAC på CH122. CH122 er jo en vejrradarkanal, som kræver et 10-minutters CAC for clearing. Muligheden for at cleare CH122 er afgørende for 160MHz-drift. *Figur 3* viser, hvordan WCAC kan bruges til enabling af 160MHz-drift eller for blot at flytte til CH122 og arbejde i 80MHz-tilstand.

Sub-bånd DFS (S-DFS)

Sub-bånd DFS er endnu en avanceret teknik, som ON Semiconductor bruger for at afgøre, på hvilken 80MHz-kanal en DFS-event blev detekteret. Det er vitalt for at forblive længere på DFS-kanalerne. Igen – med afsæt i WCAC-eksemplet har AP'en clearet CH106 og CH122 og fungerer nu på CH114, som er en 160MHz-kanal. Radarpulserne er yderst smalbåndede, og de optager langt fra hele 80MHz-kanalen. Uden S-DFS, hvis en radarpuls skulle optræde på enten CH106-frekvenserne eller CH122-frekvenserne, skulle man frigøre hele 160MHz-spektret. Vores S-DFS-funktion kan heldigvis afgøre, på hvilket sub-bånd radar-eventen optræder. Hvis det sker på CH122, kan vi ganske enkelt kollapse vores båndbredde til 80MHz og fungere fuldstændigt på CH106. På den måde kan vi maksimere den tid, vi bruger på de DFS-kanaler, der er vanskelige at cleare. *Figur 4* er en visuel repræsentation af denne funktion.
Når non-belægningstiden for CH122 er udløbet, kan vi bruge WCAC og igen sømløst cleare CH122 og genoptage 160MHz-driften.

Konklusion

ON Semiconductor fortsætter med et tilføre innovative funktioner på Wi-Fi-området, hvilket sikrer stadigt bedre brugeroplevelser. AlwaysON DFS-funktionssættet er den mest effektive måde at cleare DFS-kanaler på og maksimere brugen af disse kanaler. Kort opsummeret er fordelene:
• Sømløs clearing af DFS-kanalerne uden forstyrrelse af trafikken. Det er en stor fordel, da de kan cleare DFS-kanalerne når som helst – og ikke kun om natten, hvor trafikken er lav.
• Effektiv drift ved 160MHz-båndbredde på DFS-kanalerne inklusive vejrradarkanalen med brug af bredbånds CAC (WCAC). Vejrradarkanalen er en af de reneste og mindst anvendte kanaler tilgængelig for Wi-Fi. Det giver en bedre brugeroplevelse ved streaming af video eller gaming online.
• Bedre belægning på renere DFS-kanaler med mulighed for at detektere, hvilket sub-bånd, en radar-event finder sted på.



Figur 3: Bredbånds CAC (WCAC) kan sømløst cleare den hosstående 80MHz DFS-kanal.

brugen af AOI (automated optical inspection) efter montage og forbedrer pålideligheden. Det er første gang, at LED-drivere har været til rådighed i denne kapsling. De nye lead-løse komponenter indgår i Nexperias brede udbud af LED-drivere af ellers lead-konnekterede kapslinger med en ækvivalent ydelse, men med en reduktion af pladsbehovet på printet med op til 90 procent sammenlignet med SOT223.
Med et footprint på blot 2mm x 2mm og en profilhøjde på 0,65mm leveres de nye DFN2020D-6 LED-drivere med både NPN- og PNP-teknologi. De giver et output på op til 250mA (NCR32x-typer) ved en maksimal forsyningsspænding på 75V. Deres høje termiske ydelse svarer som minimum til alle andre kapslinger for LED-drivere.
Brugen af side-wettable flanker letter kun brugen af AOI-teknikker i produktionen – hvilket i øvrigt er særligt vigtigt for automotive kunder – men øger også pålideligheden. Komponenter med side-wettable flanker bliver i mindre grad ødelagt af vridninger af printet, så de tåler større fleksninger uden at danne revner sammenlignet med komponenter uden side-wettable flanker.
Fire DFN2020D-6 LED-drivere er i volumenproduktion nu.

Mere information inklusive produkt-specs og datablade er tilgængelig på: www.nexperia.com/led-driver.

micro technic

PARTNER
Vi er jeres udvikling, produktion og logistikpartner

R&D DEVELOPMENT
Stor ekspertise og mere end 20 års erfaring med udvikling

TEKNOLOGI
Vi kan supportere jer gennem hele produktets livscyklus



IoT hardware, udvikling og produktion af elektronik under ét tag i Danmark

Din specialist inden for udvikling af IoT-løsninger
Vores udviklingsafdeling er eksperter i Design For Manufacturing
Fra idé til volumenproduktion af din løsning
Udvikling af intelligente elektronikløsninger

Kontakt os for mere information på +45 6615 3000 eller contact@micro-technic.com

micro-technic.com

Pålidelig distribution med droner kræver et godt elektronikdesign

Markedet for kommerciel distribution med droner og tilsvarende UAV'er (Unmanned Aerial Vehicle) står over for et gennembrud. Forhindringen ligger i de strenge regulativer, som lokale myndigheder har pålagt dronemarkederne. Det er bedre at designe med regulativerne for øje end senere at udbedre et design. De nyeste droner bruger i stigende omfang FPGA'er, men de skal være strålingstolerante af hensyn til flyvehøjden og i øvrigt beskyttede mod cyberangreb

Af Maria Zaitchenko, studerende, University of Toronto, Faculty of Applied Science and Engineering, og Julian Di Matteo, senior produkt marketingingeniør, Space and Aviation, Microchip

Droner eller UAV'er er ikke noget nyt. Faktisk har droner fløjet – primært som militære fartøjer – i over 100 år, og det er fortsat et forsvarsværktøj ellers kan være svær at få frem til brugeren. De små droner flyver også langt hurtigere, end kunderne regner med. Racerdroner kan nå op på hastigheder over 160km/t, men FAA har sat en maksimalgrænse for de kommercielle droner på ca. 110km/t. Det er samtidig en flyvning uden for operatørens line-of-sight eller flyvning om natten eller over beboede områder.

Det største praktiske problem for en overgang til dronedistribution er frygten for, at dronernes pakker bliver tabt, beskadiget eller stjålet. Det



Kommercielle transportdroner kan flyve med motorvejshastigheder over 110km/t.

under løbende udvikling. Men tilbage i 2006 begyndte FAA (Federal Aviation Administration) at udstede de første tilladelser til kommerciel brug af droner. Allerede næste år forventes det, at der vil blive solgt omkring 29 millioner droner.

UPS var den første amerikanske virksomhed, som har opnået indtjening med dronedistribution. Udgangspunktet var medicinske leverancer til fjerntliggende hjælpestationer i Afrika, men siden har UPS arbejdet sig ind i det amerikanske luftrum med det første FAA-sanktionerede dronedistributionskoncept i form af transport af blodprøver i og omkring North Carolina.

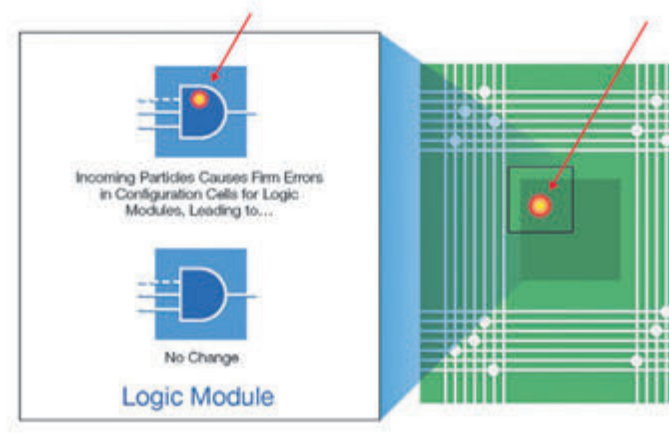
Droner er foreløbigt begrænset til at transportere mindre payloads både på grund af formfaktoren og en 55lbs (ca. 25kg) maksimal vægtgrænse, men modsat vejtransport kan dronerne komme frem overalt. De egner sig især til aflevering af små, højværdileverancer, som medicin, der prisoptimal måde at flytte små emner på, og med beregninger fra Deutsche Bank betyder transporten i et stort set uudnyttet område, at prisen falder fra $6,50 til $0,05 pr. mile (godt 1,6km) sammenlignet med traditionelle metoder. De stramme regulativer betyder dog, at mange UAV-startups begynder på markeder med lavere regulatoriske krav – som i Afrika, hvor lande som Rwanda og Ghana er glade for de livreddende leverancer, som dronerne gennemfører.

FAA's liste over regler er omfattende, men de kommercielle UAV-regulativer er endnu mere restriktive. Alle droner skal registreres hos FAA, og de kræver pilotlicenser for fjernstyrede fly for operatørerne. Styringerne i dronerne skal opfylde vejledningerne i DO-254- og DO-178-standarderne på samme måde som for kommercielle fly i fuld størrelse. Nye regulativer i forhold til kritiske flyveapplikationer er under udvikling. De nye regulativer inkluderer autonomi, altså sidstnævnte kan bedst imødegås gennem beskyttelse i designfasen. Det er en del af de tradeoffs, der påvirker designet af dronestyringerne, hvor sikkerhed, processorydelse, energiforbrug, vægt og formfaktor spiller ligeværdigt ind i regnskabet. Det er dog problemer, som FPGA'er kan løse.

FPGA'er løser multiple dronedesignudfordringer

Dronedesignere har brug for små, effektive og pålidelige komponenter, der er beskyttet mod fysiske- eller cyberangreb. Komponentvalget er dikteret af strenge krav til forbrug, størrelse og vægt, som alle påvirker batterilevetiden. Ud over disse krav vil UAV'er typisk bevæge sig i hårde miljøer, hvor fugt, ekstreme temperaturer og ikke mindst neutroneffekter spiller ind på pålideligheden.

Som for alle flysystemer skal UAV'er være så kompakte og lette som muligt. Det betyder



Flash- og Sonos-baserede FPGA'er er immune over for Single Event Upsets (SEUs) i kraft af deres konfiguration.



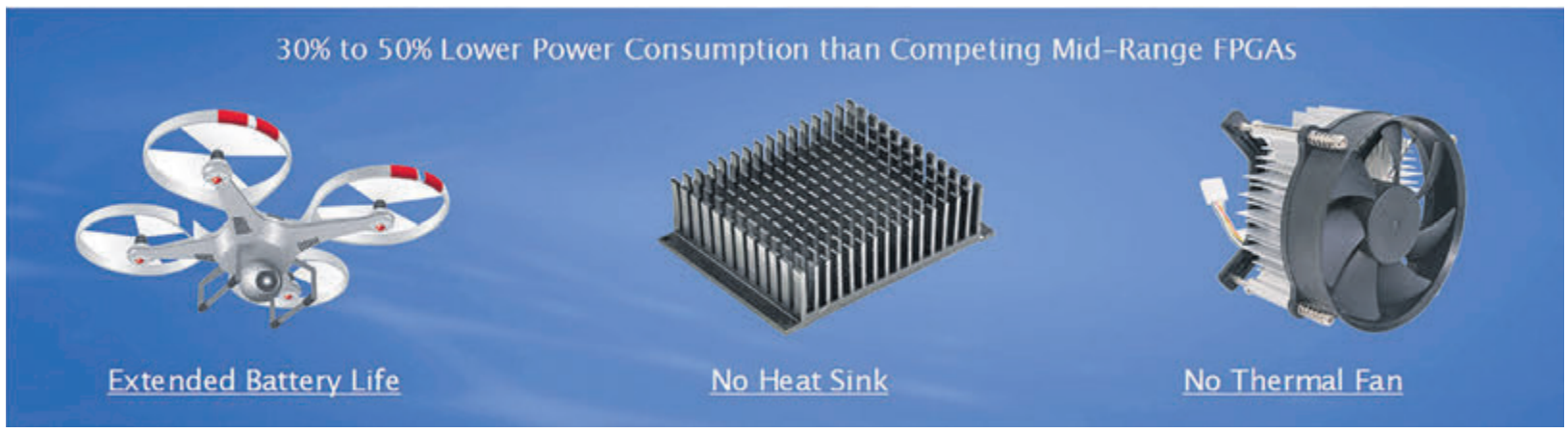
Bocube

- 19 standard størrelser som giver over 100 kombinations muligheder
- Standard på lager i ABS og Polycarbonat V0
- Hængslet låg, som kan plomberes
- Vi tilbyder også bearbejdning, montage, coatning og silketryk

Velegnet til udendørs brug
på grund af PC materialet
(f1-Listet efter UL 746C)

PHOENIX MECANO

Phoenix Mecano Aps
Division BOPLA
Ellegårdvej 36 · DK-6400 Sønderborg
Tel. + 45 70702029 · bopla-info@phoenix-mecano.dk
www.phoenix-mecano.dk



Flash- og Sonos-FPGA'er bruger 30-50 procent mindre effekt end SRAM-baserede FPGA'er.

brug af kompakt elektronik helst uden eller med minimale køleplader. Elektronik med en lille formfaktor giver mindre print og kapsling af elektronikken, hvad der igen fører til en lettere styring og dermed også højere effektivitet og længere batterilevetid samt flyvetid.

Komponenterne skal afsætte så lidt tabsvarme som overhovedet muligt. Flash- og Sonos-baserede (Silicon-Oxide-Nitride-Oxide-Silicon) FPGA'er leverer de nødvendige løsninger til droneapplikationer, hvilket inkluderer sensorinterfacing, flyvestyring og billedbehandling. De nævnte FPGA'er bruger den mindste mængde energi – op til 50 procent mindre end deres SRAM-baserede modstykker. Det eliminerer behovet for en køleplade og mindsker derfor også vægten af det samlede system uden at sælge ud af den totale systemeffektivitet.

Da DO-254-overensstemmelse er et krav, er det vigtigt for droneproducenter at vælge komponenter, der har en anerkendt servicehistorik af hensyn til certificering. For flyproducenter betyder det valg af leverandører, der kan sikre DO-254-validerede komponenter med tilhørende IP, hvilket letter certificeringsprocessen. En erfaren leverandør kan forsyne en dronedesigner med den nødvendige dokumentation og vejledning, hvad der letter alle godkendelsesprocedurerne.

Flyvehøjder og SEU

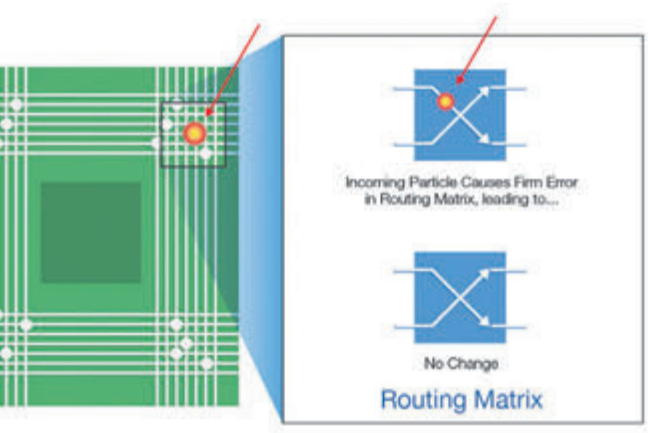
Valget af komponenter, der er immune over for konfigurationsforstyrrende neutronbaserede Single Event Upsets (SEU) er endnu en vigtig overvejelse. Neutronfluxen (neutroner pr. cm^2 pr. sekund) øges med flyvehøjden. Ved flyvning 40.000 fod over havet (normalt for flytrafikken) er neutronfluxen øget med en faktor 515. Neuron SEU'er kan resultere i, at en FPGA fejler, hvad der kan føre til en katastrofal hændelse, både i tilfælde af styrt eller tabt last for kunden.

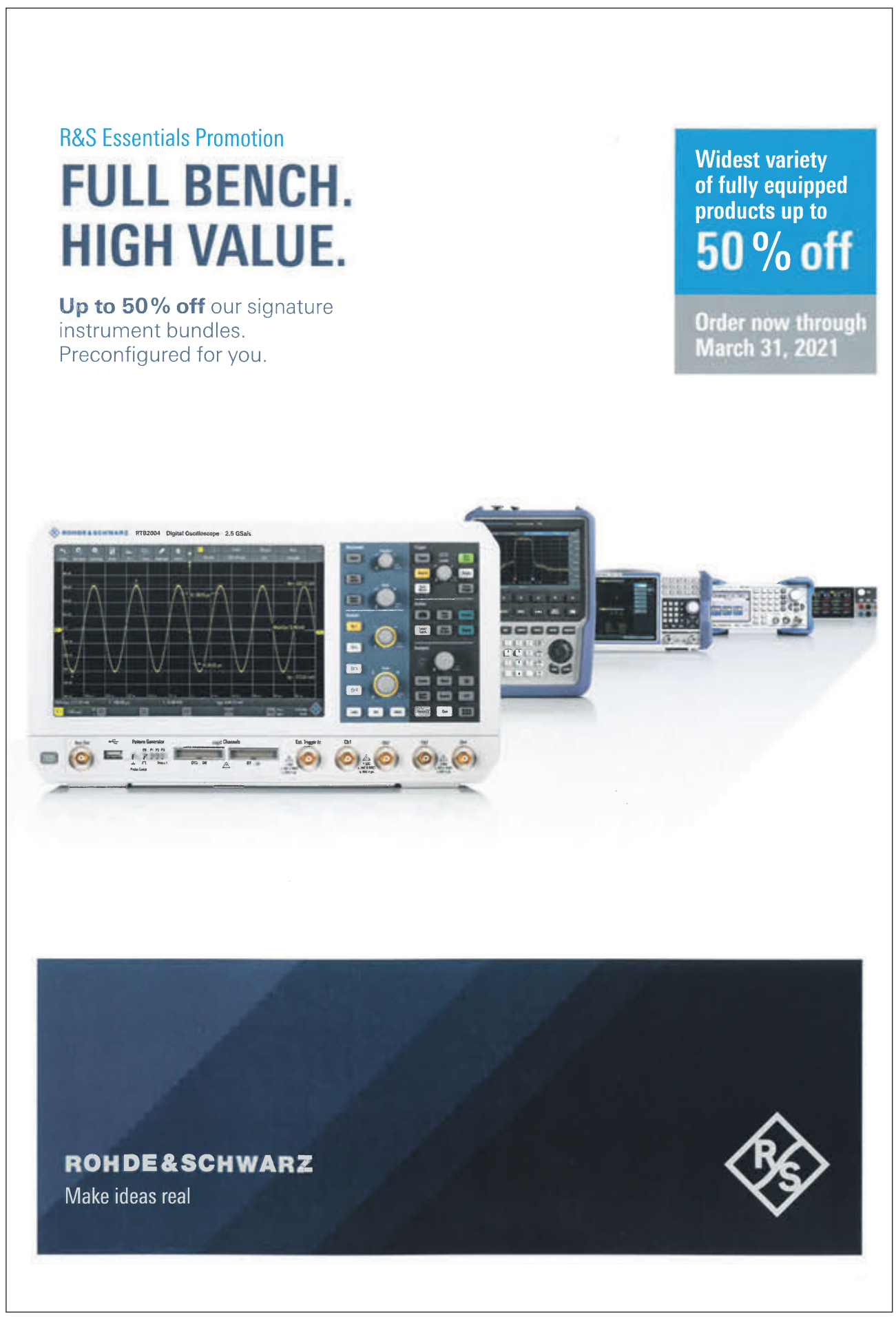
Selv om droner typisk ikke flyver højere end 400 fod over jorden, så er der flere steder på kloden, hvor flyveområdet i sig selv ligger så højt som 10.000 fod over havet. Neutroneffekten begynder at spille ind ved disse højder med en 12 gange højere neutronflux. Men flash- og Sonos-baserede FPGA'er er immune over for strålingsinducerede konfigurations-upsets, så de mister ikke funktionen i større højder.

Sikkerhed er også afgørende for droneapplikationerne. Sikkerheden begynder på siliciumniveau og fortsætter gennem produktion, ibrugtagning og drift. Hér taler vi om sikkerhed over for kopiering eller hacking. Flash- og Sonos-baserede FPGA'er repræsenterer industriens mest avancerede og sikre programmérbare FPGA'er. Ud over de embeddede sikkerheds crypto-processorer, inkluderer disse FPGA'er key-egenskaber, der garanterer dannelsen af både trustede og sikre hardwareplatforme til et sikkert embedded system, så FPGA'erne ikke kan klones, kopieres eller reverse-engineeres. Følsomme data i embeddede systemer er beskyttede mod cyberangreb. Visse af disse sikkerhedsfunktioner eksisterer ikke engang i SRAM-baserede FPGA'er. Det drejer sig om lagring af keys med brug af PUF (Physically Unclonable Function) og licenspatentbeskyttet DPA (Differential Power Analysis). Alle programmérbare komponenter er følsomme over for angreb, så man skal som designer købe elektronik med flere sikkerhedsfunktioner fremstillet af certificerede producenter.

Et eksempel på hvordan disse kvaliteter kan findes på ét sted, ser man i Microchips Polarfire FPGA'er, som giver systemdesigner adgang til 100k Logikelementer (LE) i en 11mm x 11mm formfaktor, der mindsker UAV'ens styringsboks' størrelse og vægt. Polarfire FPGA'er bruger op til 50 procent mindre energi end alternative SRAM FPGA'er, så der ikke er behov for køleplader, og hvor batterilevetid og flyvetid bliver længst mulig. FPGA'erne har desuden den nødvendige embeddede sikkerhed, så man ikke behøver at implementere ekstra beskyttelse af kritisk funktionssikkerhed i softwaren.

Dronedistribution står fortsat over for restriktive regulativer fra myndighederne af flere logiske sikkerhedshensyn. De flash- og Sonos-baserede FPGA'er giver dog den sikkerhed, beskyttelse og pålidelighed, markedet efterlyser med en samtidig beskyttelse mod SEU. Dermed har dronedesignere et værktøj til at konstruere sikre kommercielle droner, der lettere vil kunne komme igennem et certificeringsforløb.





Brug af A2B til audiokonferencesystemer

En væsentlig hurdle for en effektiv audioinstallation i et moderne konferencerum er behovet for interconnect af en række input- og output-transducere til en central audiokonsol. Det bliver normalt gjort med individuelle punkt-punkt-skærmede kabler for hver node, hvilket fylder og kræver separate, eksterne strømforsyninger på hvert tilsluttet apparat. Det er ikke bare besværligt, men også dyrt og begrænsende for båndbredden. A2B kan udgøre en brugbar løsning

Af Carlos Martins, stabs-FAE, Analog Devices Inc.

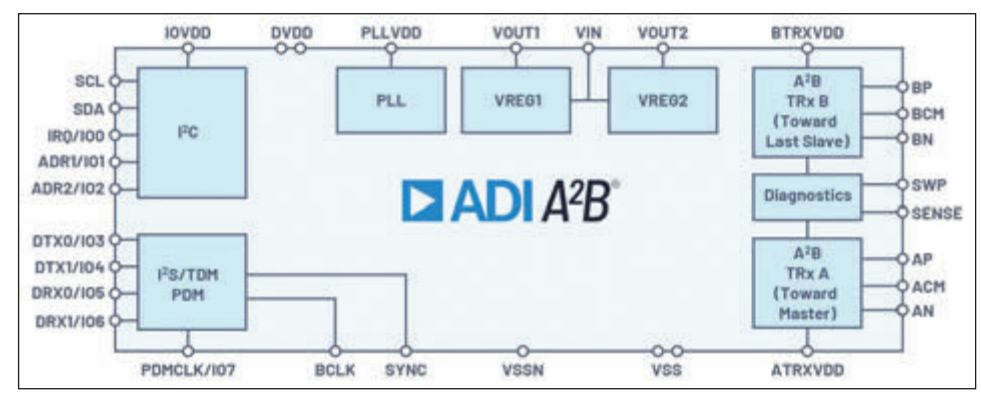
Transceiver-chips til automotive audiobusser, A2B, kan supportere digital multikanal-audio over en enkelt UTP-ledning (unshielded twisted pair). Multiple transceiver-noder kan daisy-chaines, hvilket ud over at transportere digital hi-fi-audio også gør det muligt for A2B at strømforsyne fjerntliggende busforsynede noder. Selv om A2B transceiver-teknologien egentlig er udviklet til at eliminere omfattende og bøvlet kabling i biler, er A2B en mere generisk metode til audiotransport, der kan udbredes til utallige applikationer. Det kunne jo være konferencerummets audiosystem.

I moderne klyngebaserede audiosystemer i konferencerum er der behov for at distribuere multiple mikrofoner og ofte multiple højttalere i lokalet med et samtidigt behov for en række DSP-funktioner som beam-forming, akustisk støj- eller ekko-cancellering. Andre applikationer kunne være auditorier, forsamlingslokaler eller steder, hvor der er behov for simultantolkning. Det, der i praksis begrænser A2B-applikationen i større lokaler, er den totalt tilladelige kabellængde for én bus, der er sat til i alt 40 meter.

I den slags applikationer kan A2B-transceivere bruges til at forenkle kablingen til fjerne audionoder gennem en fremragende digital transportmetode med mulighed for samtidig strømforsyningsdistribution. Tidligere brugte man skærmede kabler til transport af et enkelt, analogt signal i én retning med forsyning af mikrofon eller højttaler fra en DC-adapter. Omvendt kan ét enkelt UTP-kabel med brug af A2B transportere op til 32 kanaler (op eller ned) i hi-fi-kvalitet inklusive DC-forsyning (bus-power) ved brug af 16-bit data. Det er indlysende, at disse meget brugbare A2B-funktioner vil kunne give enorme fordele ved brug i konferencesystemer og forenkle kabling med tovejs hi-fi-signalkvalitet – sammenlignet med de eksisterende, analoge metoder.

Sådan fungerer A2B

A2B-transceiveren forbinder multikanal synkrone inter-IC sound (I^2S) pulskodede, modulerede data ved op til 15 meter mellem noder og op til 40 meter i samlet længde for alle noderne. A2B udvider desuden den synkrone TDM-natur (time-division multiplexed) for I^2S ved forbindelse af multiple noder, hvor hver node kan modtage data, levere data eller begge dele. Data kan inkludere styringsfunktioner ud over audioindholdet. Eksempelvis kan GPIO'en for en A2B-transceiver-chip (der er op til syv GPIO-linjer til rådighed på en typisk A2B-transceiver) forbindes til en LED i en mikrofonnode, og dermed tændes eller slukkes for at indikere for brugeren – fra værten – om



Et funktionelt A2B-blokdiagram.

TEXIM EUROPE

IoT løsninger fra Texim Europe

2J antennas — Antenner til alle formål. Cellular, Wifi, BT, osv.

Insight SiP It's all in the package — BLE, LoRa, Cellular samt Kombi. moduler, med indbygget antenne

adeunis WIRELESS PRODUCTS & SOLUTIONS — Sensorer med indbygget LoRaWan eller SigFox kommunikation

LANTRONIX — Komplet program af IoT byggeblokke indenfor Tracking

amit Enabling Wireless M2M – IoT — Routere og Gateways med indbygget Wireless kommunikation

SIMCom a SUNSEA AIOT company — Cellular (2G-4G-5G) og GNSS, M2/mPCIe og SMT moduler

ELA — RFID og Bluetooth sensorer, Beacons/Tags og tilbehør

VARTA — Genopladelige Lithium batteri celler

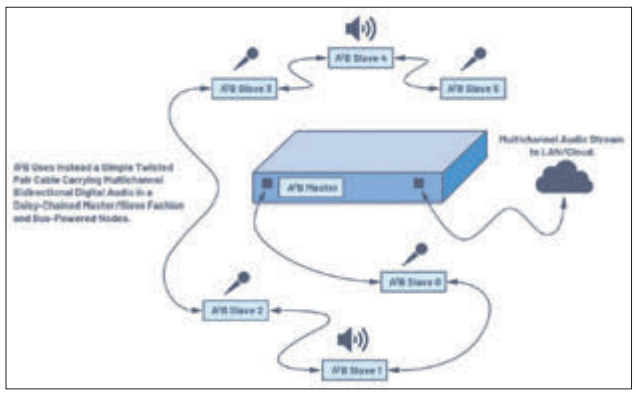
FANSO — Komplet udvalg af batterier bla. 3.6V Li-SOCl2 og 3.0V Li-MnO2

VOXMICR — WiFi 6, Chip-on-Board moduler m.m.

Try our new website!
Efficient search, compare & select



info@texim-europe.com www.texim-europe.com Tlf. 88 20 26 30

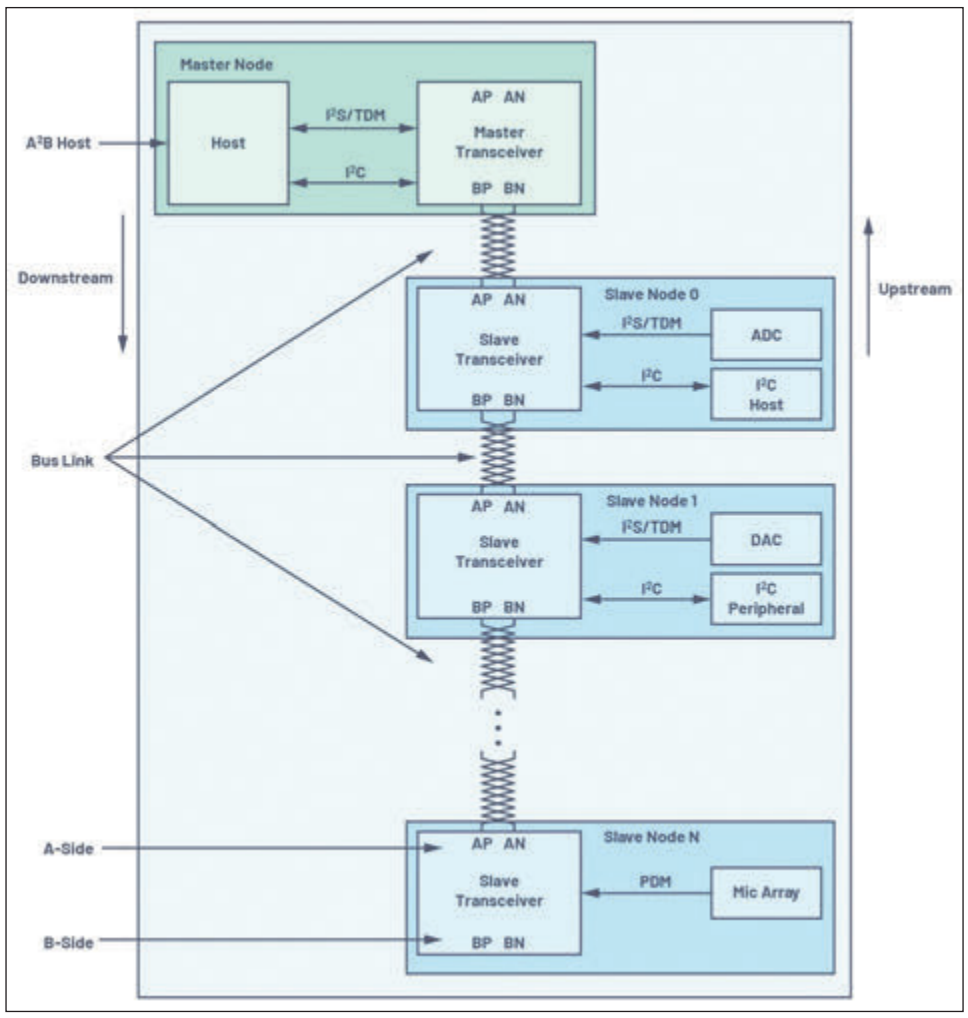


Brug af A2B til audioinstallation i et konferencerum.

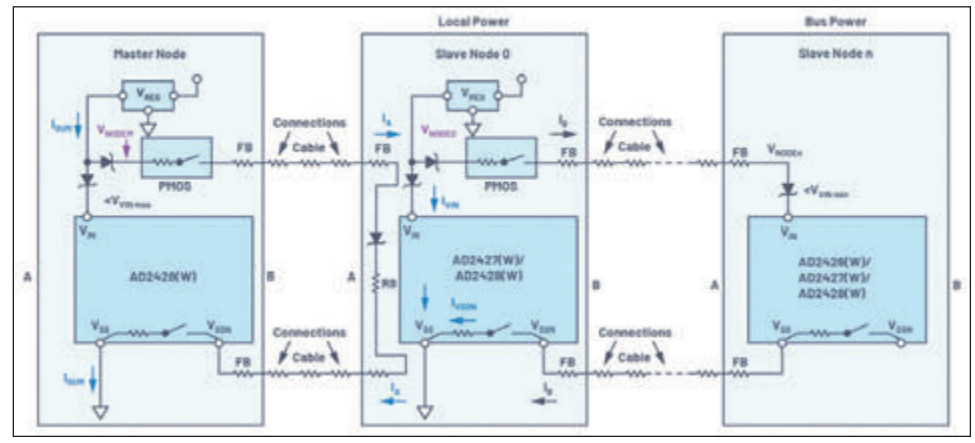
mikrofonen er aktiv (live) eller inaktiv (muted).

A2B-bussen er et single-master, multiple-slave system, hvor transceiver-chippen i værtscontrolleren er master. Masternoden genererer clock, synkronisering samt framing-signaler for alle slavenoder. Master A2B-chippen kan programmeres via en kontrolbus (I^2C) for konfiguration og read-back. En udvidelse af denne kontrolbus er embedded i A2B-datastrømmen, så man har direkte adgang til register- og statusinformation for slave-transceiverne samt for I^2C-til-I^2C-kommunikation over en given distance.

En discovery-mekanisme bruges under power-up, hvor hver node bliver genkendt, TDM-strukturkravene bliver dannet. Alle slavenoder "opdages" sekventielt fra slave 0 til den sidst tilgængelige slave i systemet. Når alle slavenoderne er detekteret, bliver hver node initialiseret til synkron dataudveksling. I det viste eksempel er der et simpelt A2B-system med én master- og tre slavenoder. Værtsprogrammet placerer registre i hver af noderne til styring af trafikken på A2B-bussen. I det viste eksempel bliver data fra digitale mikrofoner og A/D-konverterne i slavenoderne 0 og N afleveret til masternoden, mens højttalerdata fra masterende simultant afleveres til D/A-konverteren på slavenode 1. Som vist indeholder A2B-transceiveren også et multikanal PDM-interface for direkte forbindelse af pulstæthedsmodulerede mikrofonarrays.



Forenklet system med fire noder (masternode og tre slaver).



DC-forsyningsmodel for et system med lokal- og busforsynede slaver.

Individuelt programmerbare maksima

Antallet af audiokanaler for hver slavenode kan programmeres individuelt fra op til 32 upstream-kanaler og op til 32 downstream-kanaler. Dataslot-størrelser på 8-, 12-, 16-, 20-, 24-, 28- eller 32-bits kan bruges til match af I^2S/TDM-dataword-længderne, men den samme slot-størrelse skal bruges for alle noderne. Upstream og downstream kan vælges med forskellige slot-størrelser. Desuden kan 12-, 16- eller 20-bit slot-størrelser valgfrit overføre komprimerede data over A2B-bussen for 16-, 20- eller 24-bit I^2S/TDM word-længder.

Audiosampling-frekvensen (f_{SYNCM}) kan indstilles mellem 44,1kHz og 48kHz med synkrone sampling-data fra alle noder. Slavenoderne support samplerates (f_S) på 1× (48kHz), 2× (96kHz) eller 4× (192kHz), hvilket individuelt kan konfigureres for hver slave. For at supportere 2× og 4× sampling-rates i slavenoderne skal masternoden bruge enten 2× eller 4× mængden af I^2S/TDM-datakanaler for $1\times f_{SYNCM}$ interfacet til værten. A2B-transceiverne inkluderer også en robust fejldetektering for kontrol- og statusdata med et 16-bit CRC-tjek. Endnu en vigtig funktion for A2B-transceiverne er fejldiagnostikken, hvor transceiveren kan detektere, hvornår en A2B-ledning er kortsluttet til en høj spænding, til stel, om lederne er kortsluttet til hinanden eller ombyttet, eller om der er en åben forbindelse.

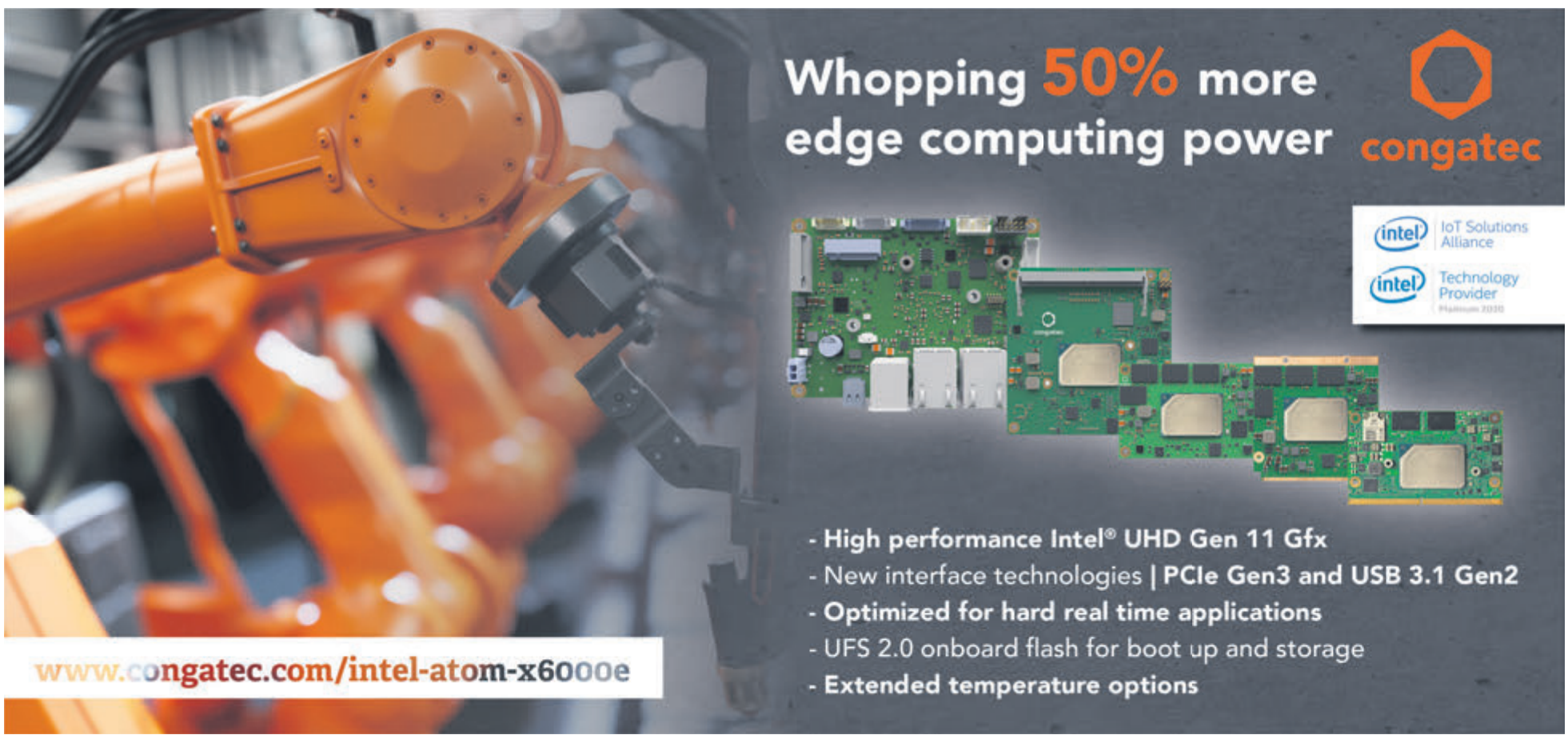


EVAL-AD2428WD1BZ, A2B master- eller lokalt forsynet slavenode (I^2S/TDM, tre PDM-mikrofoner).

I et busforsynet system kan et perifert strømtræk påvirke alle andre noder i systemet. Det er vigtigt at holde sig inden for de udstukne termiske grænser og ikke overskride grænsespecifikationerne for IVSSN og VIN for nogen af A2B-busnoderne (300mA/100mA ved en 1,2Ω IVSSN-grænse for interne switche, afhængigt af transceiver-modellen og en 9V input-spænding, VIN maximum, ind i input-regulatoren). Databladet for en A2B-transceiverchip giver flere eksempler på beregning af effektbudgettet, ligesom der i artiklen er vist en DC-forsyningsmodel for et busforsynet system.

Mens et rudimentært to-tråds kabel er tilstrækkeligt til at opnå A2B-drift, så vil et mere nøje valg af kabler og konnektorer gøre det muligt at overholde mere stringente EMC-testkrav, som er generelt udbredte i industrien. Egnede kabler er også vigtige for at opretholde en god elektrisk ydelse ved forhold ud over de typiske spektrale støjgrænser, så differential-til-common-mode-overgange ikke optræder ved de harmoniske af kommunikationsfrekvenserne.

Et komplet udvalg af evalueringsboards gør det muligt for designere fuldt ud at teste og evaluere ydelsen i valgte A2B-komponenter, før man beslutter sig for en fuld design-implementering.



Signal routing software til sikker programmering af PXI interconnect switchmoduler

Selv i små switchede ATE-systemer er programudviklingsfejl en risiko, og de kan skade både testsystemhardware og DUT'en. En løsning på problemet er Pickerings Interfaces Switch Routing Software, der minimerer udviklingstiden og stort set garanterer nul programmeringsfejl

Af Matthias von Bassenheim og Bob Stasonis, Pickering Interfaces

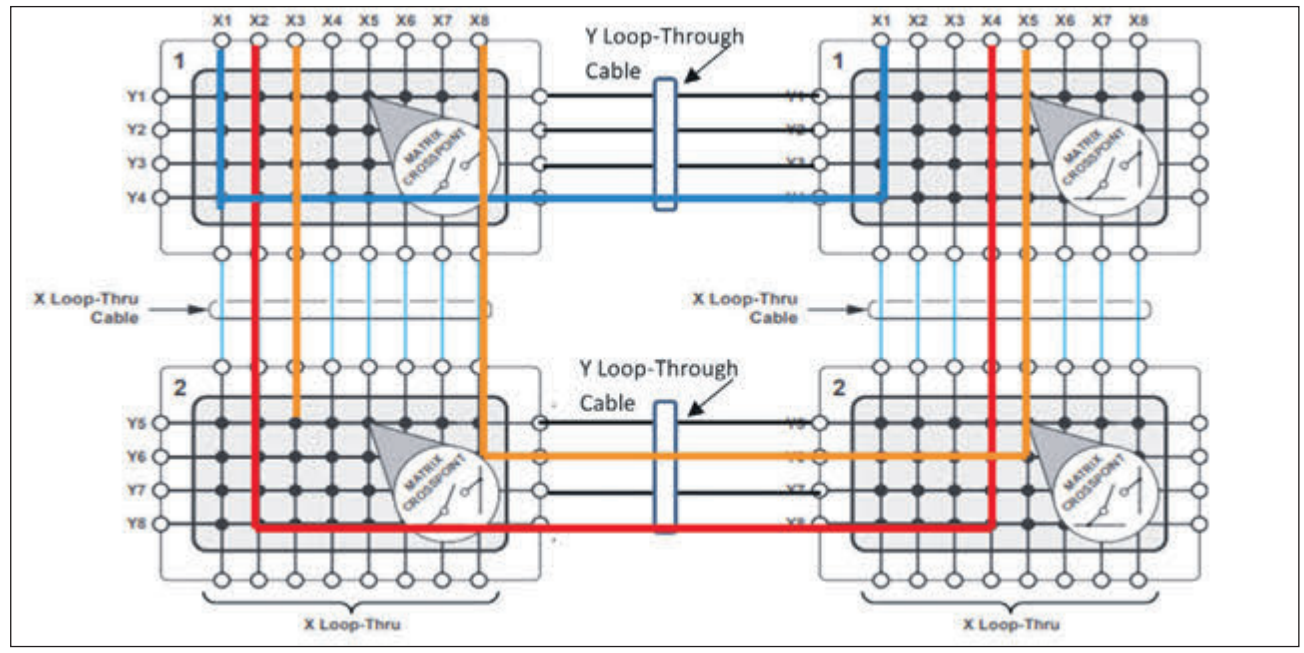
Programmerbare switchede systemer bruges rutinemæssigt i ATE-løsninger (Automatic Test Equipment) som fleksibel forbindelse til DUTs (Devices Under Test) med måling og stimuli, strømforsyning, belastning og andre funktioner som sensorsimulatorer. Elektroniske produkters øgede funktionalitet og den almindelige praksis i at teste multiple DUTs samtidigt øger kompleksiteten af switchede endnu mere. Jo mere komplekse switchsystemerne bliver, desto sværere bliver det at udvikle sikre switchede systemers software.

Selv simple opgaver kræver, at man sikrer sig, at der ikke opstår kortslutninger eller forkert programmeret switching, der potentielt kan skade DUT'en eller testsystemet selv. Det er dog muligt at udvikle kompakte og alligevel omfattende switchsystemer med brug af prisbillige og pladsbesparende PXI-kort, og automatisk signalrouting vil garantere en sikker programmering af alle interkonnekterede switchmoduler.

Hvis nu et eksempel er en ingeniørs behov for en højstrømsmatrix til et PXI-testsystem. Den eksakte konfiguration er en 8 x 16 matrix, som er i stand til at switche op til 250VAC/10A. På grund af pladsbegrænsning for de tilgængelige PXI switchmoduler med de nødvendige spændings- og strømspecifikationer vil matricen kræve multiple interkonnekterede moduler.

I eksemplet bruger vi Pickering Interfaces' 40-551-101 4 x 8 powermatrix. Applikationen kræver fire af disse moduler med deres X- og Y-forbindelse fortrådet som vist i *figur 1.*

Udadtil ligner det ikke noget særligt komplekst kredsløb. Men da de fire moduler skal programmeres separat, skal designeren være meget omhyggelig i kodningen af denne matrice. Flere programstier skal desuden programmeres samtidigt, så det er afgørende ikke af kortslutte aktive signaler.



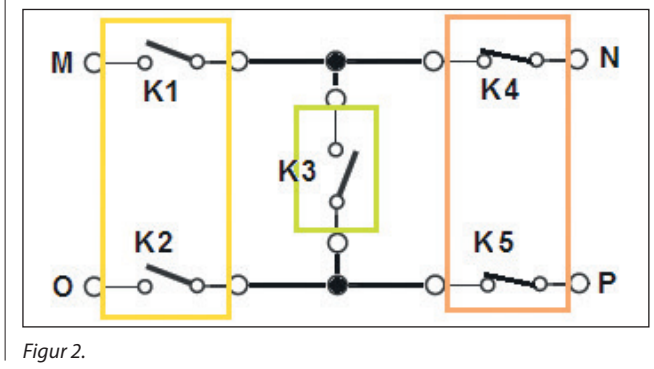
Figur 1: Fire styk 10A Power-EMR-matricer, 40-551-101, konfigureret som en 8 x 16 matrix.

Spreadsheet-løsningen

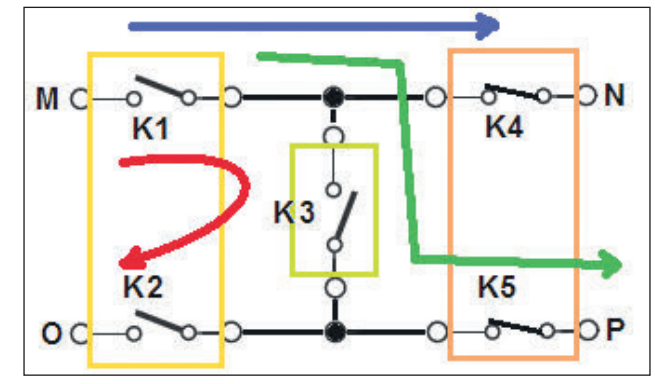
En typisk udvikling af en funktionstestsystem-software er med et spreadsheet, hvori alle de individuelle test-steps er listet sammen med deres tilhørende instrumentparametre og påkrævede signalveje gennem switchsystemet. Det kræver en dyb viden om hele switchsystemet, eksempelvis hvilket relæ som på hvilken fysisk adresse skal switches, hvornår og under hvilken test? Hvad er den aktuelle status for alle de andre relæer, og vil nogen af de switchede stier forstyrre hinanden? Sidst i denne proces skal testdesigneren muligvis skulle switche mange relæsæt for at opnå den ønskede signalsti til den næste sektion i testen. Burde det ikke være omvendt? Altså, som hvis designeren spørger efter en signalsti, hvorefter systemet selv switcher, hvad der måtte være nødvendigt?

En mere enkelt switchingmodel er vist i *figur 2,* hvor fem enkeltpolede, enkeltfunktionsrelæer i tre separate switchmoduler er fortrådet sammen. Den konfiguration tillader mange variationer i signalstien mellem endepunkt-forbindelserne M, N, O og P. De normalt lukkede (NC) kontakter K4 og K5 kræver overvejelse i tomgang, da kontakterne er lukkede, når alle relæspoler er inaktive. Uønskede kortslutninger til andre noder i systemet kan derfor opstå på grund af ukorrekt relæoperation, så systemkonfigurationen kræver meget omhu under programmeringen.

Det følgende scenario i *figur 3* viser tre uafhængige signalstier, som switches sekventielt: Men hvad er så processen, og hvad skal man tænke på?



Figur 2.



Figur 3: Blokdiagram med givne signalstier.
1. Signalsti M til N (blå)
2. Signalsti M til O (rød)
3. Signalsti M til P (grøn)

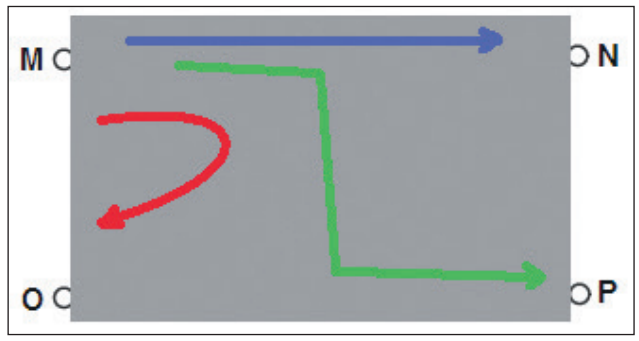
1. Sti M-N Start Condition = RESET = alle normalt åbne (NO) kontakter åbne, alle normalt lukkede (NC) kontakter lukkede.
a. LUK K1
2. Sti M-O- K1 fortsat lukket
a. ÅBEN K4- kortslutning til N skal undgås
b. ÅBEN K5- kortslutning til P skal undgås
c. LUK K3
d. LUK K2
3. Sti M-P - K1, K2 og K3 er lukkede
a. ÅBEN K2
b. LUK K5
4. RESET - alle normalt åbne kontakter åbne, alle normalt lukkede kontakter lukkede

Scenariet virker kun uden uønskede kortslutninger, hvis den oplistede sekvens af relæindstillinger finder sted. Hvis relæstien skal indstilles uden viden om foregående indstillinger af switchsystemet, så må man indstille en sikker tilstand, før en ønsket signalsti bliver sat – for eksempel:
Sti M til P
a. RESET



b. ÅBEN K4- undgå kortslutning til N
c. ÅBEN K5- undgå kortslutning til P
Nu er alle veje "isolerede" og derfor afbrudt fra enhver mulig forbindelse
d. LUK K1
e. LUK K3
f. LUK K5

Dette enkle eksempel viser kompleksiteten i programmering af et simpelt switchet system, og hvorfor en detaljeret viden om hele systemet er påkrævet. Hvis en sti bliver switchet og endnu én bliver tilført uden sikkerhedsforanstaltninger, så er kortslutninger uundgåelige.



Figur 8: "black box" signalstier.

Hvad så hvis vi bruger Signal Routing Software?

Pickering Interfaces' signal routing software "Switch Path Manager" (SPM) danner et virtuelt billede af switchsystemarkitekturen og billedet bruges i testprogrammets runtime til at switche de ønskede signalstier. Designeren skal bare konfigurere SPM'en forlods ved at liste alle de switchmoduler, der bruges i systemet sammen med de fysiske forbindelser mellem disse moduler. Endelig skal designeren definere endepunktsforbindelserne.
Endepunkter er noder i kanten af switchsystemet, og de er forbundet til testinstrumenteringen og DUT'en. Når en SPM-konfiguration er komplet, så skal designeren bare se på hele switchsystemet som en "black box" uden at skulle tænke på interne relæer, deres adresser og respektive interconnects.
For at indstille en signalsti skal brugeren bare vælge de ønskede start- og slut-endepunkter, der skal forbindes, hvilket gøres ved at kalde en SPM "CONNECT"-kommando. De specifikke relæer, der skal switches, bliver derefter valgt af SPM'en. SPM-signalrouteren vil altid undgå konflikter med eksisterende stier eller uisolerede endepunkter og – om nødvendigt – finde en alternativ sti eller, hvis det ikke er muligt at finde en sådan, afbryde processen med en tilsvarende fejlbesked.

Instrument Type	Device	Virtual Instrument Name	Unit	Driver Init	Interface	Address
PIM40-137-001	green->Module1	green	1	☑	PXI/PCI	PXI1::2::INSTR
PIM40-145-201-NC	orange->Module1	orange	1	☑	PXI/PCI	PXI1::3::INSTR
PIM40-140A-021	yellow->Module1	yellow	1	☑	PXI/PCI	PXI1::1::INSTR

Figur 4: Tabel over SPM Systemkonfiguration med adressering af moduler.

From Pin	To Pin	Description
green -> Module1 :: A1 --<K3a>	yellow -> Module1 :: C1 --<K1c>	upper wire left
green -> Module1 :: A1 --<K3a>	orange -> Module1 :: B1 --<K4b>	upper wire right
green -> Module1 :: C1 --<K3c>	yellow -> Module1 :: C2 --<K2c>	lower wire left
green -> Module1 :: C1 --<K3c>	orange -> Module1 :: B2 --<K5b>	lower wire left

Figur 5: SPM virtuel fortrådningsliste.

Logical Pin	Endpoint Name
YELLOW->MODULE1::A1	M
YELLOW->MODULE1::A2	O
ORANGE->MODULE1::C1	N
ORANGE->MODULE1::C2	P

Figur 6: SPM definition af endepunkter.

Sekvensen for test-step med brug af SPM

1. Sti M-N (blå)
a. AFBRYD ALT – åbner alle normalt åbne kontakter, lukker alle normalt lukkede kontakter
b. CONNECT M, N
2. Sti M-O (rød)
a. AFBRYD ALT
b. CONNECT M, O

Hvis man ikke havde udført en AFBRYD ALT i starten, så ville SPM-endepunktisolationen have grebet ind under CONNECT M, O på grund af NC-kontakter til N og P. Et forbundet signal (til N og/eller P) ville automatisk blive detekteret som ikke-isoleret (ikke afbrudt), så routeren ville blive blokeret, og stien (M til O) ikke blive switched.

3. Sti M-P (grøn)
a. AFBRYD ALT
b. CONNECT M, P

Hvis en sti bliver switchet, så kan en anden sti kun blive switchet, hvis der ikke er konflikter med en eksisterende sti. Et par eksempler:

Mulig
1. AFBRYD ALT
2. CONNECT M, N
3. CONNECT O, P

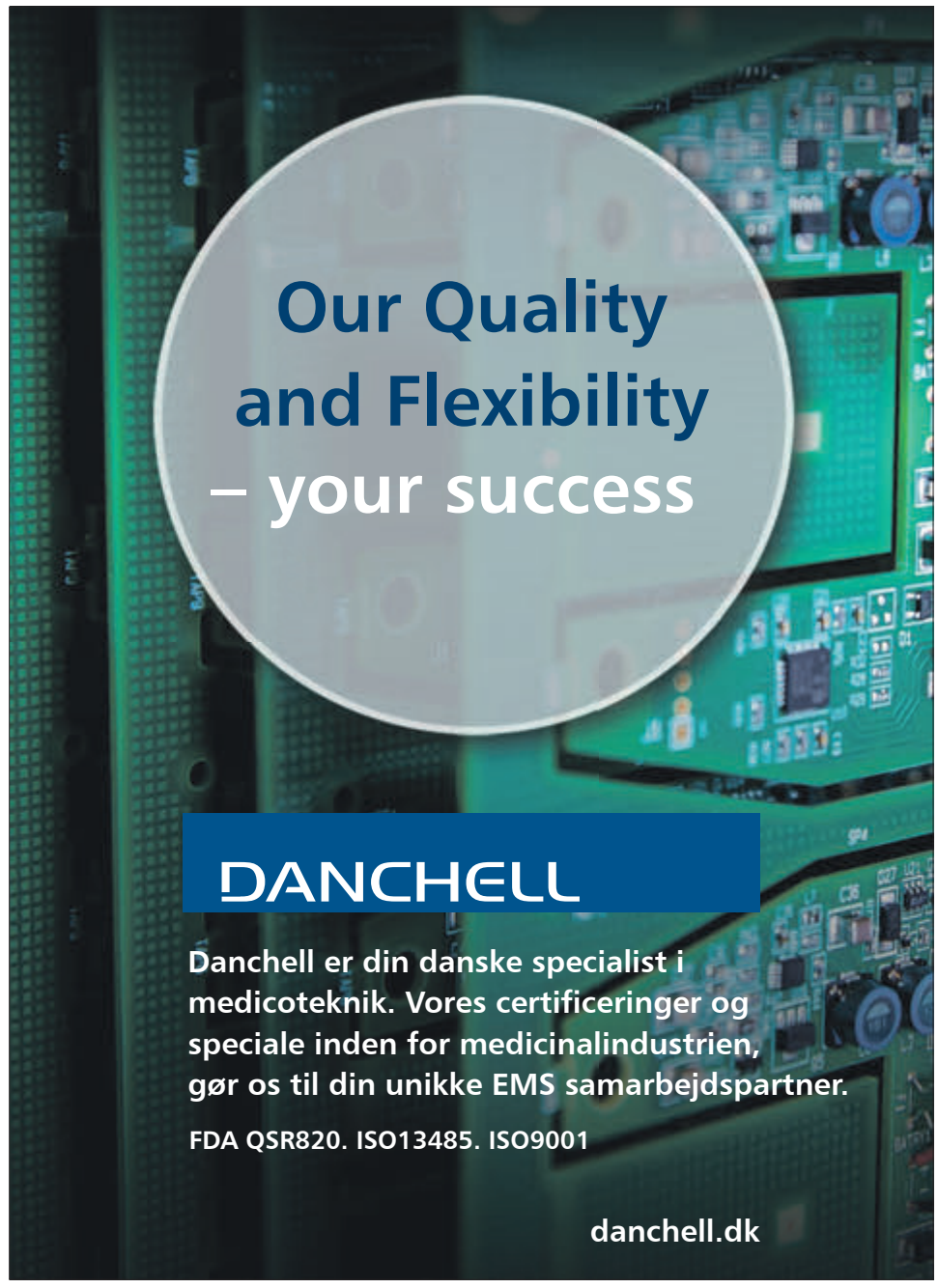
Umulig
1. AFBRYD ALT
2. CONNECT M, N
3. CONNECT O, N – denne kommando ville ikke kunne eksekveres, og en fejlmeddelelse ville blive returneret

Punkt-til-multipunkt forbindelse og afbrydelse er også mulig
1. AFBRYD ALT
2. CONNECT M, N+P – en ønsket forbindelse, M forbundet til N og P
3. AFBRYD M, N – den tidligere forbundne N vil blive afbrudt fra M, mens forbindelsen M-P forbliver.



Figur 7: "black box".





Produktnyt

Lattice sensAI 3.0 Solutions-Stack fordobler ydelsen, men halverer forbruget i edge AI-applikationer

Lattice Semiconductor Corporation, den førende virksomhed inden for low-power logik, lancerer nu sin nyeste version af den komplette solutions-stack til on-device AI-behandling i edge-applikationer under navnet Lattice sensAI 3.0. Den nyeste version af stacken inkluderer support af CrossLink-NX-familien af FPGA'er til low-power smart-vision applikationer med en funktion som CNN (customized convolutional neural network) IP, der er en fleksibel accelerator-IP, som forenkler implementering af gængse CNN-netværk med en optimering af brugen af parallel regnekraft i FPGA'erne. Med tilføjelsen af support af CrossLink-NX FPGA'erne bringer Lattice sensAI helt nye niveauer af ydelse frem til edgen i smart-vision applikationer til formål som kameraovervågning/-sikkerhed, robotstyring, den automotive sektor og computermarkedet.

For bedre at kunne opfylde behov for datasikkerhed, minimering af latency samt beskyttelse af privatlivet flytter stadigt flere designere AI-behandling til smart-vision og lignende AI-formål fra clouden ud i edgen. De fleste edge-komponenter er batteridrevne og følsomme over for applikationens forbrug, så designere har brug for hardware- og softwareløsninger, der både har den nødvendige ydelse, og som holder forbruget så lavt som muligt. Gennem en forbedring af sensAI-stacken udvider Lattice rammerne for forbrug og ydelse. Til applikationer – som smart-vision – der kræver en højere edge AI-ydelse, kan sensAI-softwaren eksekveres på CrossLink-NX FPGA'erne, der giver den dobbelte ydelse ved det halve forbrug sammenlignet med tidligere releases af den omtalte Solutions-Stack.

Nye og opdaterede funktioner i sensAI Solutions Stack inkluderer:

- Ny CNN engine IP og compiler-support af CrossLink-NX – stacken supporterer nu en kundespecifik CNN accelerator-IP, der kører på CrossLink-NX FPGA, om som derfor bruger de underliggende parallelle databehandlingsegenskaber i FPGA'ens arkitektur. Opdatering til NN-compiler softwareværktøjer lader nemt designerne compilere trænede NN-modeller med mulighed for download til en CrossLink-NX FPGA.
- CrossLink-NX-baseret demo til optælling af emner – en VGG-baseret tæller-demo, der kører på en CrossLink-NX FPGA, giver 10 frames-pr.-second ved en effekt på kun 200mW. Objektoptælling er en gængs smart-vision applikation, der bruges i overvågning samt i industri-, automotive- og robotdesigns.
- Optimeret FPGA-arkitektur til CrossLink-NX – sensAI Solutions Stack giver op til 2,5MB distribueret memory og blok-RAM samt ekstra DSP-ressourcer, når softwaren afvikles på en CrossLink-NX FPGA. Det giver en effektiv on-chip implementering af AI-belastning og reducerer dermed behovet for cloud-baseret analyse.
- Op til 75 procent lavere forbrug – CrossLink-NX FPGA'er er fremstillet i en 28nm FD-SOI-proces, som reducerer forbruget med op til 75 procent sammenlignet med konkurrerende FPGA'er.
- Højtydende I/O – mange komponenter (billedsensorer, applikationsprocessorer og lignende) til smart-vision systemer kræver support af MIPI I/O-standarden. En af target-applikationerne for sensAI er smart-vision, og CrossLink-NX er for tiden de eneste low-power FPGA'er, der understøtter MIPI I/O-hastigheder på op til 2,5Gbps. Det gør CrossLink-NX FPGA'erne til en ideel hardwareplatform for sensAI-applikationer, der kræver MIPI-support. CrossLink-NX FPGA'ernes I/O'er har instant-on ydelse og kan konfigurere sig selv på mindre end 3 millisekunder med full-device konfiguration på så kort tid som 8ms.
- Øget support af neurale netværk – tidligere versioner af sensAI supporterede de neurale VGG- og MobileNet v1 netværksmodeller. Den nyeste version af stacken tilføjer support af MobileNet v2, SSD samt ResNet-modeller til eksekvering på Lattice ECP5-familien af generelle FPGA'er.

For mere information om Lattice sensAI solutions-stack, besøg venligst: https://www.latticesemi.com/sensAI.
For mere information om Lattice CrossLink-NX FPGAs, besøg venligst: https://www.latticesemi.com/CrossLink-NX.

2mm-pitch robuste konnektorer kombinerer signal, effekt og coax – med korte lead-times



DMM-serien fra Nicomatic, den førende producent af højtydende interconnect-systemer, er en modulært opbygget AS/EN9100 aerospace-kvalificeret miniaturekonnektorserie, der kombinerer et bredt udbud af signal-, power- og coax-kontakter i en 2mm-pitch robust formfaktor. Denne højpålidelige, plads- og vægtbesparende serie er MIL-DTL-83513G-kompatibel med elektromagnetisk og mekanisk beskyttelse til missionskritiske applikationer og hårde miljøer inden for aerospace, forsvar, sikkerhed, telecom og energi.

DMM-serien af lavprofil konnektorer giver op til fem millioner forskellige kontaktkonfigurationer i fra én til fire rækker i board-board, board-wire, wire-wire og panelmontage layouts. DMM-serien er fremstillet på schweiziske skruemaskiner og er i stand til at modstå vibrationer op til 20G og chok op til 100G. Blandt specifikationerne er kobberlegering med forgyldte (LF) kontakter til high-speed datatransmission op til Gbits/s; high-power eller højstrøms (HP) kontakter op til 30A samt coax-kontakter til transmission af HF-signaler op til 20GHz. Backshells, hvor kapslingen enten er tværdelt eller monoform giver 360 graders skærmning og beskytter desuden kabelindgangen. Der er desuden en flange-mulighed for fortsat skærmning ind i et apparat via front eller sidepaneler.

Nicomatics produktion fortsætter i virksomhedens franske fremstillingsfaciliteter under Covid-19-pandemien med respekt for de afstandskrav, som dét medfører. DMM-serien kan for nuværende leveres med fire til seks ugers lead-times. Andre Nicomatic-konnektorserier er øjeblikkeligt tilgængelige, inklusive virksomhedens 2mm CMM-serie, som er til rådighed inden for én uge.

Nicomatic
www.nicomatic.com

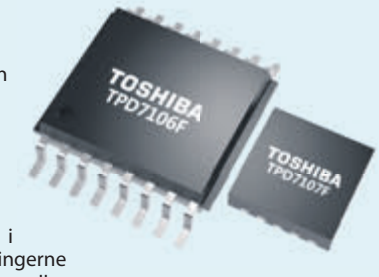
Intelligente MOSFET gate-driver switche

Toshiba Electronics Europe GmbH lancerer nu to nye intelligente gate-driver switche (IPD'er). TPD7106F og TPD7107F er fuldt AEC-Q100-kompatible og kan bruges til styring af strømme on and off i automotive motorstyringer som intelligente noder i biler og moduler til styring af karosserifunktioner. Samme komponenter er også glimrende til effektdistributionsmoduler og halvlederrelæer.

Sammenlignet med Toshibas automotive N-kanal MOSFETs med lav on-modstand som TPHR7904PB (40V/150A) eller TPH1R104PB (40V/120A), kan TPD7106F og TPD7107F IPD'erne fungere som high-side switche til styring af belastningsstrømmen. De nye solid-state komponenter erstatter mekaniske relæer og reducerer både størrelse og forbrug i automotive motorstyringer. I form af solid-state komponenter har de intet slid på kontakterne som de mekaniske relæer, hvad der holder vedligeholdsomkostningerne nede.

TPD7106F og TPD7107F har en række forbedrede funktioner, der støtter behovet for en høj grad af pålidelighed, som kendetegner de automotive motorstyringer. Funktionerne omfatter en selvbeskyttelsesfunktion samt diagnostik i forhold til spændingsabnormaliteter, overstrøm, overtemperatur, reverse polaritet, svævende jord og kortslutning til VDD. Disse outputs gives videre til værts-mikrocontrolleren. Derfor kan de nye IPD'er monitere belastningstilstande samt de tilsluttede MOSFETs. I tilfælde af abnormaliteter kan selvbeskyttelsen hurtigt slukke for en MOSFET for at begrænse belastningsstrømmen – uden indgreb fra værts-mikrocontrolleren.

De nye IPD'er reducerer i høj grad BOM-omkostningerne (bill-of-materials) og antallet af komponenter i hver enkelt spændingsforstærkningskredsløb. En effektiv drift er garanteret ved forsyningsstrømme ned til 5µA (max) for TPD7106F og 3µA (max) for TPD7107F i standby-mode. TPD7106F leveres i et kompakt 16-pins SSOP-hus, mens TPD7107F er kapslet i et WSON10A-hus. Begge fungerer over et bredt temperaturområde, TPD7107F ved -40 °C til +125 °C og TPD7106F ved -40 °C til +150 °C.



For flere informationer om de nye automotive Toshiba driver-IC'er, se venligst:
https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/intelligent-power-ics/automotive-driver-ics.html
https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/intelligent-power-ics/detail.TPD7106F.html

Switchmoduler til høje AC- eller DC-belastninger optager kun en enkelt PXI-slot

Pickering Interfaces, en førende leverandør af modulære signal-switching og simuleringsløsninger til brug i elektronisk test og verificering, lancerer nu et high-power PXI-relæmodul med industriens største switchkapacitet på det mindste footprint blandt elektromekaniske relæløsninger. Fra sin placering i en kompakt single PXI-slot formfaktor leveres model 40-166 med SPST-, SPDT- eller SP4T-switchkonfigurationer. Modulet bruger effektrelæer, der egner sig til switching af belastninger op til 20A (SPDT- og SP4T-versioner) eller 30A for 277VAC (SPST) med nominelle switchspændinger op til 480VAC eller 300VDC.

Pickerings 40-166 effektrelæmoduler er tiltænkt switching af kraftige AC- eller DC-belastninger eller til styring af store eksterne relæer, kontakter og solonoider. Serien egner sig til applikationer, der switcher netspænding eller høje DC-spændinger med nominelle maksimalværdier på 480VAC eller 300VDC og en samlet maksimal switcheffekt på 5500VA/600W (SPST-konfiguration). De nyeste moduler har desuden en imponerende båndbredde (-3dB) for et 30MHz (typisk) effektrelæmodul.

Med en enkelt PXI-slot er switchtætheden ekstremt høj sammenlignet med andre chassismonterede højstrømsmoduler, der typisk er rettet mod de automotive- og forsvarssegmenterne, Der findes reserverelækits, så kunder – med den fornødne træning – kan reparere moduler on-site, så downtime minimeres.

20A- og 30A-versionerne af disse højeffektmoduler er forsynet med konnektor-keying samt VISA-, IVI- og kernedrivere til Windows-miljøet. Pickerings konnektordivision tilbyder en lang række kabeltilbehør til support af 40-166-serien, og modulerne kan placeres i alle slags PXI-chassiser eller Pickerings Modular LXI- og LXI/USB-chassis.

Flere detaljer kan ses på: www.pickeringtest.com/product/40-166-001-power-relay-10xspst-30amp.



Kapslede strømforsyninger til en lang række montageformer

CUI Inc annoncerer nu en betydelig udvidelse af sin PSK-produktfamilie med tilføjelsen af 12 interne AC/DC-forsyningsserier. De nye, kompakte AC/DC-strømforsyninger leveres til montage på print, i chassis eller på DIN-skinne.

De nye serier inkluderer:

- PSK-5W: 5 watt kapslede AC/DC-strømforsyninger
- PSK-10W: 10 watt kapslede AC/DC-strømforsyninger
- PSK-15W: 15 watt kapslede AC/DC-strømforsyninger
- PSK-25W: 25 watt kapslede AC/DC-strømforsyninger.

Funktioner og fordele omfatter 5W til 25W kontinuert udgangseffekt med et bredt input-spændingsområde og UL/EN/IEC 62368-1-certificering. De nye forsyninger opfylder EN 55032/CISPR32 Class B-krav til lednings- og æterbåren støj og tåler driftstemperaturer mellem -40°C og 85°C. Montage på print, chassis eller DIN-skinne er mulig.

De kompakte, interne AC/DC-strømforsyninger er ideelle til en række industrielle styrings- og automationsapplikationer. De er desuden IEC 62368-1-certificerede for ICT- og AV-udstyr, hvilket fremtidssikrer udstyr produceret efter 20. december 2020, når EN-60950/60065-standarderne ikke længere gælder for Europa.

Distribution tilgængelig via Digi-Key, Mouser og Arrow.




NORATEL
When performance matters
Switch Mode Power Supply
NORATEL DENMARK A/S | +45 43 28 00 11 | sales.dk@noratel.com www.noratel.com

Navne/Firmanyt

Powell Electronics udvider i Europa med nyt hovedkvarter, teknisk stab og flere franchises

Powell Electronics, der leverer konnektorer og flere slags komponenter til hi-rel-applikationer inden for forsvar, aerospace og industri, styrker sin europæiske tilstedeværelse ved at flytte til nye lokaler i Dublin, Irland, samt ansættelse af yderligere folk til den tekniske stab for at supportere design-in-aktiviteter og for at påbegynde nye franchiseaftaler. Virksomheden har et fornemt ry i USA som en added-value leverandør af konnektorer og kabelsystemer fra virksomhedens hovedkvarter i New Jersey. Hidtil har virksomheden primært fokuseret på landbrugsmarkedet fra et lille kontor i Utrecht, Holland.

I midt-2019 blev Gary Evans, der er en erfaren drivkraft inden for konnektormarkedet med ledelsespositioner tidligere hos Harwin, Deutsch og ITT, udnævnt til at restrukturere Powells europæiske forretning. Resultatet er, at der er blevet indgået europæiske franchiseaftaler med en række større producenter som Glenair, Harwin, Amphenol Aerospace, Quell, AB Connectors, Lemo, Conesys og mange flere. Det gør Powell i stand til at opfylde en række endog meget brede behov inden for konnektorapplikationer med produkter, der spænder fra miniature printmonterede komponenter til højvolts- og højstrøms hi-rel-løsninger.

Gary Evans er også ved at opbygge et stærkt og erfarent team til support af de europæiske kunder. Andy Brayford bringer 25 års erfaring og en bred viden om elektromekaniske komponenter ind i en ny rolle som european applications manager. Der er også blevet tilført et kommercielt hold af medarbejdere, der taler flere europæiske sprog flydende.



I september 2020 flyttede Powell Electronics til sine nye lokaler i Dublin, Irland. Her vil virksomheden råde over et stort lokalt lager af konnektorer og samtidig tilbyde værditilvækst gennem en række tilknyttede montageservices.

- Powell Electronics er en autoriseret, QPL-kvalificeret distributør med over 50 forsvarsspecifikationer og ISO9120-certificering. Vi opbygger en base i Irland med det formål at kunne matche vores faciliteter i USA, men med en service, der fokuserer på de europæiske kunder, forklarer Gary Evans.

Powell Electronics Europe
Mail: Gevans@powell.com

AMD køber Xilinx

Der er en tendens til, at FPGA-producenterne er kommet i processorgiganternes søgelys. Det er kun et par år siden, at Intel købte Altera, og strengt taget er det vel kun Lattice, der endnu er fuldt ud uafhængig.

Nu meddeler AMD og Xilinx nemlig, at de to virksomheder har indgået en endelig aftale om, at AMD skal erhverve Xilinx i en aktietransaktion til en værdi af 35 milliarder dollars. Kombinationen vil skabe branchens førende højtydende computervirksomhed og udvide bredden af AMDs produktportefølje og kundesæt på tværs af forskellige vækstmarkeder, hvor Xilinx er en etableret leder.

Købet samler to brancheledere med supplerende produktporteføljer og kunder. AMD vil tilbyde branchens stærkeste portefølje af højtydende processorteknologier, der kombinerer CPU'er, GPU'er, FPGA'er, adaptive SoC'er og dyb softwareekspertise for at muliggøre ledelsescomputerplatforme til cloud-, edge- og slutbrugerprodukter. Sammen vil det kombinerede selskab udnytte muligheder, der spænder over nogle af branchens vigtigste vækstsegmenter fra datacenteret til spil, pc'er, kommunikation, bilindustri, industri, rumfart og forsvar.

Med et samlet team på 13.000 ingeniører og over 2,7 milliarder dollars i årlig R&D-investering vil AMD forstærke både talent og skala til at kunne levere endnu flere produkter og domænespecifikke løsninger.

Dr. Lisa Su vil lede det kombinerede selskab som administrerende direktør. Xilinx-præsident og administrerende direktør, Victor Peng, vil tilslutte sig AMD som præsident med ansvar for Xilinx-forretning og strategiske vækstinitiativer, der vil træde i effekt efter transaktionens afslutning.

Eltraco Automation er ny forhandler af udsugningssystemer fra Bofa



Bofa International bliver en del af Eltraco Automations stærke portefølje af maskin- og systemleverandører til elektronikindustrien.

Bofa – med hovedsæde i Poole, England, og kontorer i Tyskland og USA – leverer udsugningssystemer, der fjerner uønsket damp og støv fra kontor-, klinik- og produktionsmiljøer. Fælles for systemerne er, at de skadelige partikler frafiltreres, inden luften genanvendes.

- Bofa kommer med nogle super interessante løsninger, som, jeg er sikker på, også er relevante for vores danske kunder, siger Mikael Thomsen, administrerende direktør i Eltraco Automation.

Bofa er grundlagt som familievirksomhed i 1987 og er i dag en markedsledende producent med salg over det meste af verden. Ud over udsugningssystemer udvikler Bofa desuden et væld af tilbehør og filtre til sine systemer.

Læs mere her:
https://bofainternational.com/en/.

Eltraco Automation
Tlf.: 30 70 36 35

Branchenyt

Salg af InnoSwitch IC'er passerer 1 milliard enheder

Power Integrations fortæller, at virksomheden nu har udskibet mere end en milliard enheder af den banebrydende InnoSwitch-familie af IC'er. Ved sin lancering i 2014 blev InnoSwitch-familien den første produktserie, der indeholder Power Integrations' innovative Fluxlink-kommunikationsteknologi, hvilket giver en yderst præcis styring på sekundærsiden uden behov for en optokobler, hvilket sikrer en exceptionel energieffektivitet, pålidelighed og robusthed.

InnoSwitch IC'erne, inklusive InnoSwitch3-familien, som blev lanceret i 2017, supporterer en række strømforsyningsapplikationer inklusive USB PD-ladere, forbrugerelektronik, PC'er, displays, servere, hvidevarer, industriprodukter og i bilbranchen. InnoSwitch-produktserien er udvidet til nu at inkludere flere varianter:

- InnoSwitch3-CP til USB PD og lignende konstanteffektapplikationer
- InnoSwitch3-EP til større hvidevarer og industrielle strømforsyninger
- InnoSwitch3-CE til IoT- og højstrømsladere og adapterapplikationer
- InnoSwitch3-MX til multioutput konstantspænding og konstantstrøm (CV og CC) applikationer som displays
- InnoSwitch3-Pro med digital I2C-programmérbarhed af spænding og strøm
- InnoSwitch3-AQ, der er AEC-Q100-kvalificeret til automotive applikationer.

InnoSwitch-komponenterne indeholder en række siliciumtransistoroptioner mellem 650V og 900 eller Power Integrations' PowiGaN 750V gallium-nitride (GaN) switchteknologi, som giver en ydelse op til 100W ved 95 procent effektivitet uden brug af køleplade.

Flere informationer om InnoSwitch komponenter og mulighed for download af referencedesigns på Power Integrations' website: https://ac-dc.power.com/products/innoswitch-family/.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

med Magnavox'en tilsluttet tv'et (den kan faktisk også anvendes i dag på en fladskærms antenneindgang) kunne man så med to håndholdte styringer flytte bordtennis-bats eller lignende enkle spil og have masser af sjov med konsollen. Og kan man finde en Magnavox Odessey 100 i original æske med 70'er skrifttype og de oprindelige spil, så er sådan en konsol faktisk penge værd.

Udgangspunktet for Magnavox Odessey er en meget fin "brown-box", som i 1966 blev udtænkt af Ralph Henry Baer, der mente, at det burde være muligt at anvende tv'et som monitor for elektroniske spil. Og med henblik på det marked, der siden er opstået i kølvandet på Commodore, Amiga, X-Box, Playstation og utallige andre konsoller og spil, så må man jo sige, at Ralph Henry Baer ramte en guldåre, da han brugte sin uddannelse som elektronikingeniør til at opfinde et stykke legetøj, som nok størstedelen af Aktuel Elektroniks læsere kan forholde sig til. Og jo (suk!), nærværende redaktør er så tilpas gammel, at ping-pong på tv'et er prøvet i teenage-årene …



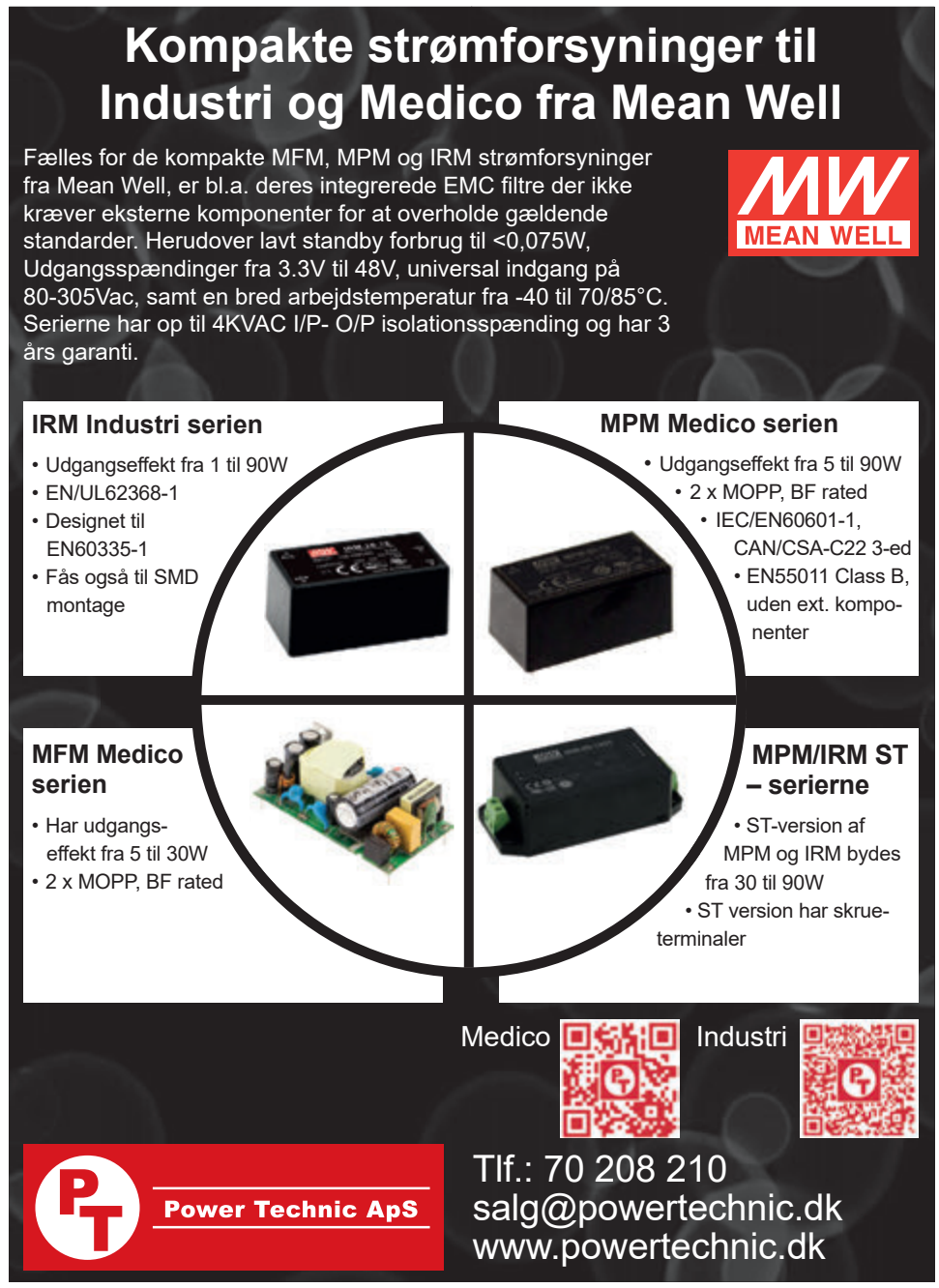
Magnavox Odessey var det første kommercielle produkt baseret på Ralph H. Baers "brown-box"-design. Den kunne "programmeres" med indstikskort til forskellige tennis-, bordtennis- og squash-spil. (Foto: www.thegamesconsole.com)

Flygtede lige før Krystalnatten

Det store held for gaming-miljøet var, at Ralph Henry Baer var af jødisk afstamning og født i Tyskland på et helt forkert tidspunkt. Faktisk var han også døbt Rudolf Heinrich Baer, hvilket klinger hyggeligt tysk, men hans jødiske stamtavle betød forfølgelse i Nazi-Tyskland, hvor Rudolf Heinrich blev tvunget ud af det tyske skolesystem og ind i en rent jødisk skole. Det betød også, at han ikke ville kunne overtage sin fars erhverv som skomager. Lykkeligvis nåede familien Baer at forlade Tyskland umiddelbart før Krystalnatten i 1938, hvor familien immigrerede til USA.

Ralph Henry Baer indgik under 2. Verdenskrig i den amerikanske hær, hvor han fik sin elektrotekniske grundtræning. Det førte til et job hos Sanders Associates (i dag BAE Systems), men tanken om elektroniske spil kildede en nerve, som dog først blev fulgt kommercielt til døre i 60'erne. Han forlod dog først BAE Systems som pensionist i 1987, men parallelt udviklede han dog de elektroniske spil, hvilket siden har givet ham titlen "Spillekonsollernes fader" – og USA's National Medal of Technology i 2006.

Magnavox Odessey spillekonsollerne havde et ret kort liv på forbrugermarkedet, selv om der blev solgt millioner af de populære spil. Det oprindelige design, som blev lanceret 24. maj 1972, blev siden efterfulgt af Odessey 100 (1975) – nu med mikrochips – og siden som 200 med et single-chip-design fra TI. Og faktisk var produktet kun to år gammelt, da Philips-koncernen så mulighederne i gaming-markedet og købte Magnavox-virksomheden (1974). Dødsstødet for de enkle, men robuste, batteridrevne spillekonsoller var "hjemmecomputerne" som Sinclair- og Commodore-produkterne, hvor spillene blev langt mere avancerede. Men det er stadigvæk sjovt at spille på den oprindelige Magnavox Odessey – og Ralph Henry Baer fortjener posthumt al mulig respekt for at have skabt timers underholdning for millioner og atter millioner af forbrugere verden over.



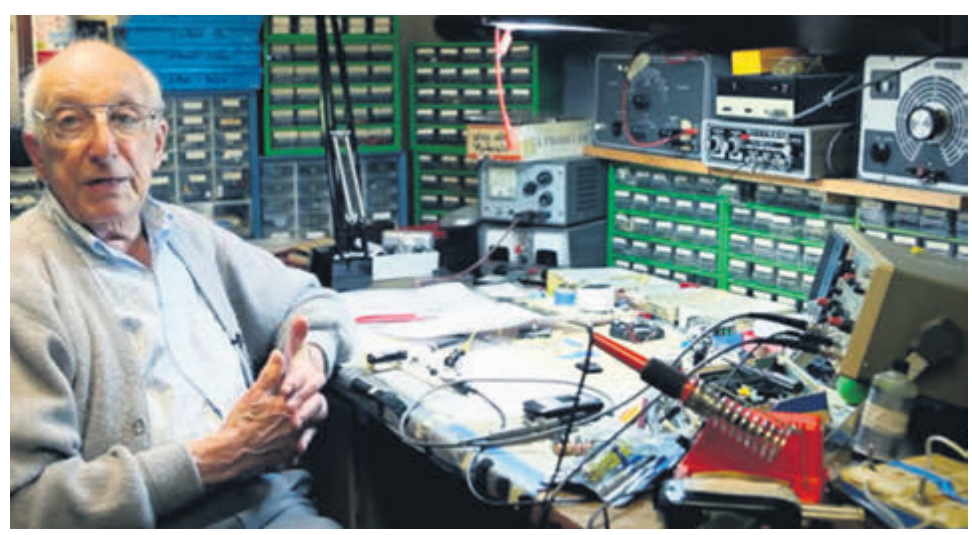
Tysk-jødisk flygtning stod bag videospillet

Man skal nok være ret nørdet for at kende til såvel Rudolf Heinrich Baer (1922-2014) eller Magnavox Odessey. Men vi taler om pionéren inden for videospil – og i øvrigt et tidligt eksempel på forbrugerrettet embedded teknologi

Af Rolf Sylvester-Hvid

Nu vi står lige foran gennembruddet for Sonys Playstation 5 med en forventet imponerende grafik, så er det måske værd at nævne, at videospil med tv'et som monitor ikke på nogen måde er nyt. Faktisk er det 48 år siden, at Magnavox Odessey kom på markedet. Glem alt om HDMI-kabler og 64-bits digitalisering. Magnavox Odessey 100 brugte antenneindgangen på tv'et, men med henblik på at der var tale om en fuldt ud analog konstruktion, så var såvel respons som ydelse i spillet faktisk ganske imponerende.

Hvad der bidrager til fascinationen af spillet tilbage fra 1972 er nok brugen af indstiksprint til loading af det spil, man gerne ville more sig med. Strengt taget har der været tale om det nok første egentlige embeddede forbrugerprodukt – selv om der ret beset ikke indgik en mikrocontroller i det oprindelige design. Men der var tale om en brugerprogrammering af konsollen, selv om brugeren ikke anede, at han eller hun ændrede funktionen i konsollen ved indstik af spillet. Og ret beset er der hverken intelligens eller hukommelse i de indstiksprint, der vælger spillet. Printet forbinder bare en række porte i konsollen, der så afvikler det ønskede spil. Men



Ralph Henry Baer i sit laboratorium, hvor han udviklede de elektroniske spillekonsoller til spilafvikling på tv-skærmen.

▶ *Fortsættes på side 23*

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

ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

BREXIT og Electrolube produkter

Det er vanskeligt at spå, især om fremtiden sagde Storm P., og det har han jo ganske ret i.
Vi ved det ikke med sikkerhed, men rigtig mange kloge mennesker har sagt at vi får en **hård** BREXIT. Den Engelske Premierminister Boris Johnson har gentagne gange sagt at der ikke bliver nogen forlængelse af samhandelsaftalen med EU. Altså står vi med en stor uvished om hvordan og hvor vanskelig, tidskrævende og dyr import fra England vil blive.
Da England vil være et tredjeland overfor EU, vil der givetvis blive tillagt told på de importerede produkter.

Bruger du Electrolube produkter i din produktion vil det formodentlig være en god forsikring at få booket dit varebehov for tiden fra nu til de første tre måneder ind i 2021, hvor der forhåbentlig igen er kommet stabile tilstande. Electrolubes normale leveringstid er omkring 8 uger, så ønsker du sikkerhed for levering til de nu kendte priser, bedes du sende din bestilling inden fredag den 20. november 2020.



cypax
Industrivej 24, 7470 Karup - Tlf. 9710 1188 - mail@cypax.com - www.cypax.dk

JØRGENSEN & CO.
Electronic Components
Representative and Distributor of High Quality Electronic Components
Communication – Industrial – Military

Krystaller, Oscillatorer og Filtre i alle Frekvenser og Størrelser.
Standard og Custom Design.
Ring 46 75 63 22

Antennas · Inductive Components · Power Supply / Batteries · EMI / RFI Shielding products · Crystals, Oscillators and Filters · Connectors & Cable Assemblies · RF & Microwave Components

- VCXO's — Voltage Controlled Crystal Oscillators
- CRYSTALS — Custom, Standard, Clock
- CD/FX FCXO's — Frequency Controlled Crystal Oscillators
- CERAMIC's — Filters Standard and Custom design
- OCXO's/EMXO — Oven Controlled Crystal Oscillators
- SAW's — Surface Acoustic Wave Filters
- VCTCXO's — Voltage Controlled Crystal Oscillators
- VCSO's — Voltage Controlled SAW Oscillators
- TCXO's — Temperature Controlled Crystal Oscillators
- XO/PXO's — Precision, Standard and Programmable Crystal Oscillators
- MCF's — Monolithic Crystal Filters SAW Filters

SMÅ OG STORE ANTAL "SKRAPPE SPECIFIKATIONER"? SPØRG OS



Crystals, Oscillators and Filters · Connectors & Cable Assemblies · Power Supply / Batteries
Antennas · Inductive Components · RF & Microwave Components · EMI / RFI Shielding products

Jørgensen & Co. A/S · Præstemarksvej 8 · 4000 Roskilde · www.h-jorgensen.dk