

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

Prevas
Software
Hardware
Mekanik
Projektledelse
København
Aarhus
Aalborg

aktuel elektronik

Nr. 4 - april 2021 - Årgang 43

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



EMBEDDED/IIoT

IIoT-løsninger kræver effektiv styring

Siderne 16-17

UDVIKLING/DESIGN

Vi giver data liv!



Den relativt nye virksomhed, Inuatek, har sat sig for at gøre data fra big data og machine learning levende og visuelle og dermed nemmere at forholde sig til i blandt andet automationsmiljøer.

- I takt med at datamængderne stiger inden for en række brancher, bliver det stadigt mere vigtigt at forenkle styrings- og kommunikationslag i datatrafikken og de HMI'er (Human-Machine-Interfaces), der moniterer og styrer de enkelte systemer. Data er nu én gang, hvad data er, men de får først værdi, når man trækker de brugbare informationer ud af data og serverer dem på en let forståelig måde over for brugerne. Visualiseringen af funktion og datastrømmen i mange slags anlæg skal være tilgængelig for de autoriserede brugere og med dagens fokus på TSN-løsninger også helst i real-time, siger Henrik Dam, grundlægger af Inuatek.

Siderne 4-5

MESSER

Industrien må tilpasse sig virkeligheden

I en tid hvor stort set alle aktiviteter er sat på "hold", melder Deutsche Messe ud, at industrimessen i Hannover bliver gennemført – virtuelt – 12.-16. april. Det bliver med et omfattende konferenceprogram, Hermes Award og åbning af Angela Merkel.

Siderne 14-15



Global 6W/12W AC-DC Adapter til Medico
GEM06I og GEM12I

MW MEAN WELL

Nyhed

- Medico sikkerhed 2xMOPP
- Fås i 5 – 24Vout
- Også 5V USB version
- Standby forbrug <0.075W
- Vin 80-264Vac/ 113-370Vdc



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

DISTRIBUTION

Alder er ingen hindring for succes



Indesmatech har siden sin start for en god håndfuld år siden haft en støt og sikker vækst. Covid-19 har ikke udgjort nogen begrænsning, da 2020 nok ender med at give et resultat dobbelt så stort som det forventede. Og så er alder ingen hindring for succes i virksomheden.

Side 2

VORES KUNDER ER DE BEDSTE ...

Udviklingsprojekter software og elektronik

Circle Consult

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

Alder er ingen hindring for succes

Indesmatech har siden sin start for en god håndfuld år siden haft en støt og sikker vækst. Covid-19 har ikke udgjort nogen begrænsning, da 2020 nok ender med at give et resultat dobbelt så stort som det forventede. Og så er alder ingen hindring for succes i virksomheden

Af Rolf Sylvester-Hvid

Når man kigger rundt i elektronikkens landskab, så svarer det lidt til at kigge op og ned ad Nørrebrogade under Bakkens åbning eller lukning. Frisurerne er generelt gået mod de grå nuancer, hvis da ikke tidens tand har gnavet håret helt af. Men er det nu overhovedet et problem? Vi havde diskussionen med Søren Manicus og Rune Domsten, begge grundlæggere af Indesmatech, under et møde for nylig på DTU, som bestemt ikke så ud til at være i lockdowntilstand. Det gik op for os, at vi havde kendt hinanden i rundt regnet 30 år – eller mere – selv om vi naturligvis fortsat føler os som årsunger.

- Der er ingen tvivl om, at gennemsnitsalderen i elektronikbranchen stiger. Og kigger vi indad i Indesmatech, hvor vi efterhånden er 13 kolleger, så nærmer gennemsnitsalderen sig de 60. Men det ser vi ikke som et problem – snarere som en kvalitet. Det er jo ikke en branche, hvor man skal spæne rundt, og den viden, man har akkumuleret, er fortsat på forkant af de nyeste teknologier. Hjernen skal nok følge med mange år endnu. Det er sjovt, innovativt og stadigvæk udfordrende, men det giver dagligt resultater, ligesom det store netværk til både forskning og industri kun udbygges med alderen, indleder Søren Manicus.

Han bakkes op af Rune Domsten, der også er fyldt 60, og han har også en forklaring på, hvorfor vi klarer os så godt i elektronikbranchen trods en stigende gennemsnitsalder: Management-delen er tæt på nul, når medarbejderne er oppe i alderen. Ældre medarbejdere kender gamet, og de har ikke brug for at blive vejledt gennem teknologier, kontakter og branchens faldgruber. De yngre medarbejdere kræver simpelthen mere ledelse. Omvendt skal vi også være parate til at hjælpe den nyeste generation ind i elektronikbranchen. Nyt blod er nødvendigt, hvis vi skal holde innovationsniveauet højt og skabe produkter, der appellerer til de yngste markedssegmenter.

> Hvis alder ikke er nogen hindring hos Indesmatech, så har covid-19 også vist sig at give helt andre udfordringer – og resultater – end de forventede. Søren Manicus regner med, at resultatet for 2020 ender på noget nær det dobbelte af det forventede.

Resultat dobbelt så godt som forventet

Hvis alder ikke er nogen hindring hos Indesmatech, så har covid-19 også vist sig at give helt andre udfordringer – og resultater – end de forventede. Søren Manicus regner med, at resultatet for 2020 ender på noget nær det dobbelte af det forventede. Det var ikke lige dét, man havde set komme, da samfundet gik i lockdown for et år siden. En del af forklaringen er nok, at forbrugerne ikke har kunnet bruge penge på rejser, så budgettet til underholdningselektronik er givet steget i mange hjem. Tilsvarende har det været nødvendigt at implementere flere trådløse-, automatiske- og robotløsninger i den producerende- og telecomindustrien.

- Vi oplever stor vækst inden for en række af de halvlederemærker, vi er agenter for. Audio, embeddede computere og IoT er markeder, der trækker læsset for tiden. Det går tydeligvis godt for blandt andet de store danske producenter af headsets, og det har en afsmittende effekt på mange af de halvlederprodukter fra Synaptics, Winbond og Semtech, som vi hjælper til at designe ind i produkterne. Og vi får hele tiden flere produkter ind under Indesmatech-paraplyen, konstaterer Rune Domsten, der også fortæller, at mange halvlederproducenter tilgodeser eksisterende kunder med lange rammeordrer med øgede kvanta, når verden nu går i en skrappere allokeringssituation i 2021.



Søren Manicus (tv.) og Rune Domsten morer sig over, at gennemsnitsalderen i Indesmatech nærmer sig de 60. Alder er ingen hindring for succes, om end de begge mener, at branchen bør arbejde på at få den nyeste generation inviteret inden for.

De nye varemærker er blandt andet belgiske Melexis, som Indesmatech har indgået en aftale med pr. 1. marts i år. Melexis fremstiller sensorer, som jo er en vital del af IoT-markedets udbygning. Spanske Fractus er også blandt de nye navne hos Indesmatech. Fractus fremstiller antenner, og antennernes rolle er jo også klart i tiltagende inden for I(I)oT-markederne og de mange nye trådløse applikationer.

> Vi oplever stor vækst inden for en række af de halvlederemærker, vi er agenter for. Audio, embeddede computere og IoT er markeder, der trækker læsset for tiden.

Udfordringerne hos Indesmatech ligger altså ikke i omsætningen, men snarere i at få nye folk kørt godt ind i virksomheden. Virksomhedens nu 13 mand i Skandinavien og England er noget overbebyrdede, så der er to ubesatte jobs i virksomheden. Det ville jo være hyggeligt med lidt yngre blod i butikken, men alder er som sagt ikke nogen hindring …

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



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

Kontakt os for yderligere informationer

3M Authorized Distributor Novec™ Products

WALBOM A/S

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

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
Adm. dir. Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde
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:
12 gange om året

Oplag:
5.234 stk.

Online læsere pr. måned:
1.061 stk.

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

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

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

Agents USA:

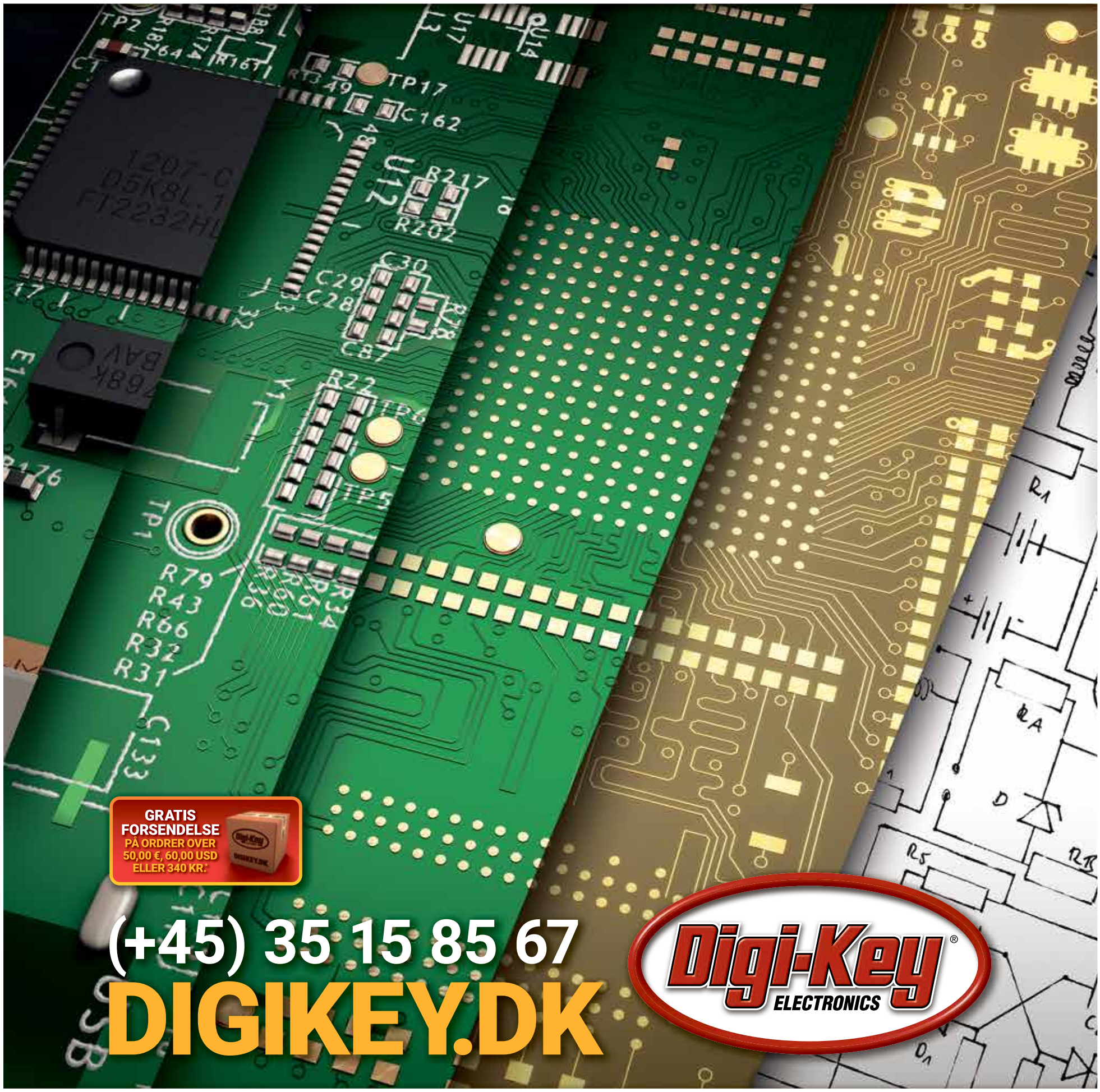
California: Huson International Media
Tel.: +1 408 879 6666

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

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2021 hér!
Scan med kameraet på din smartphone



Dit koncept ≫ Produktion



MERE END 9,6 MILLIONER PRODUKTER ONLINE | MERE END 1.200 MARKEDSFØRENDE LEVERANDØRER

*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.
© 2021 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Vi giver data liv!

Den relativt nye virksomhed, Inuatek, har sat sig for at gøre data fra big data og machine learning levende og visuelle og dermed nemmere at forholde sig til i blandt andet automationsmiljøer

Af Rolf Sylvester-Hvid

God journalistik dikterer, at man aldrig skal indlede artikler med "Adam og Eva". Hellere lige på og hårdt med baggrundsforklaringen sidst i historien. Så lad os i dette tilfælde bruge den irske tilgang: "En mand går ind på en bar"… Og sjovt nok beskriver det vel meget godt starten på Henrik Dams etablering af virksomheden, Inuatek. Så: Henrik Dam går ind på en bar. Hvor så også CEO'en for Telecom Greenland befinder sig. Sidstnævnte har et problem i form af små 100 radiokædestationer, der fungerer som en backbone for kommunikationen på Grønland. De kører døgnet rundt, og de bruger strøm. Den grønlandske geografi og infrastruktur dikterer, at de enkelte stationer er nødt til at køre på diesel – og den diesel kan man kun fragte ud med helikopter.

Så er problemet li'som skudt i gang. I løbet af samtalen finder Henrik Dam dog ud af, at han kan levere en løsning, som Telecom Greenland kan have glæde af. Så Henrik Dam udvikler i sin "hobbyvirksomhed" en algoritme, der regulerer 10Gbps-antennerne ned, så deres ydelse svarer til det aktuelle trafikbehov. Et sænket dataforbrug kræver mindre strøm, og mindre strøm svarer til et mindre dieselforbrug. Altså en meget effektiv løsning på en anden mands problem.

Nu er det så heldigt, at Henrik Dam har en ganske lang historie inden for telecomsektoren, og DTU, Innovationsfonden og Ericsson kan sagtens se ideen i såvel Henrik Dams "hyggefirma" som i algoritmen, der kan løse Telecom Greenlands problem, så de lægger penge i udvikling af algoritmen. Og for at runde historien af så har ideen skabt genlyd på Grønland, der bestiller en løsning baseret på Henrik Dams algoritme. Nå nej, historien er ikke helt slut endnu: Henrik Dams firmanavn Inuatek har også kontakt til Grønland. Inua betyder noget a la "besjælet" på inuit – og det svarer jo godt til grundtanken i Henrik Dams firma.

Der skal hentes værdi i data

- I takt med at datamængderne stiger inden for en række brancher, bliver det stadig mere vigtigt at forenkle styrings- og kommunikationslag i datatrafikken og de HMI'er (human-machine-interfaces), der moniterer og styrer de enkelte systemer. Data er nu én gang, hvad data er, men de får først værdi, når man trækker de brugbare informationer ud af data og serverer dem på en let forståelig måde over for brugerne. Visualiseringen af funktion og datastrømmen i mange slags anlæg skal være tilgængelig for de autoriserede brugere og med dagens fokus på TSN-løsninger også helst i real-time, siger Henrik Dam, der i dag har flyttet Inuatek op i en helt anden liga end "hyggefirma" i et kreativt miljø på den gamle B&W-grund i København. Men dér er nu også meget hyggeligt …

Inuatek har fra starten, i begyndelsen af 2020, indgået i et partnerskab med danske Secomea, som udvikler løsninger til sikker kommunikation mellem PHY-PHY-lag. Secomea har overvejende fat i automations- og procesindustrierne. Inuatek samarbejder i øvrigt også med tyske IFM, der leverer PLC'er og sensorer til samme industri. Ved at bruge Secomeas trafiklag til kundespecifikke automationsanlæg sikrer man sig en velfungerende hierarkisk platform mellem IT- og PLC-lagene med et "sporskifte" til



Henrik Dam viser, hvordan Inuateks grafiske lag til enkel brugerstyring af selv ganske komplekse systemer kommer i brug. Det handler om at trække værdi ud af de data, der bliver samlet op i automations- og procesindustrierne. Gode og enkle cloud-løsninger er vejen til en effektiv udnyttelse af de "big data", som mange anlæg i dag genererer.

SYNFLEX
Insulation Systems
Part of SynFlex Group

Laserskåret, udstanset, formet, bukket

Emner udføres



Polyester, hårdtpapir, aramidpapir, grafit, laminater, Al/Cu folie, skumplast m.m.

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

Branchenyt

Danisense oplever vækst trods covid-19-krisen

Danisense oplever vækst på næsten 10 procent trods covid-19-krisen.

- Det har selvfølgelig været en udfordrende periode. Under de første lockdown-måneder gik forretningen kun langsomt.



Men siden er markedet igen blevet rettet op, ikke mindst på grund af medicosektoren, men også elektrificering af biler og industrielle køretøjer har ført til betydelige salg. Bæredygtige energiløsninger – specielt de omfattende vindenergiprogrammer i Nordsøen og Baltikum samt det stadigt stigende marked for solenergi ændrer behovet i både det nationale og internationale elnet. Det har haft en positiv indflydelse på Danisenses indtjening. Generelt bidrager test- og måleapplikationer i en række forskellige industrier til virksomhedens succes, fortæller Danisenses CEO, Henrik Elbæk.

- En række store projekter er blevet til realiserede forretninger på det seneste, men generelt oplever vi stor aktivitet fra virksomheder af alle størrelser, kommenterer Loic Moreau, vicedirektør for marketing hos Danisense.

Som en reaktion på den positive udvikling har Danisense udvidet sin portefølje af produkter over det seneste år blandt andet med printmonterede strømtransducere med branchens førende stabilitet og præcision. Den kompakte størrelse og lave vægt i DP-serien gør det muligt at opnå højtydende målefunktionalitet på et printformat for første gang. Et andet netop annonceret produkt er det IEC62020-1-godkendte RCMH070IB+ Residual Current Monitor (RCM), der måler reststrømme i elektriske forsyningssystemer, som kan moniteres uden behov for lukning af en linje eller nettet.

Opbygning af strategiske partnerskaber er også en faktor i Danisenses seneste succeser. Det styrker den lokale support i forskellige lande. I Tyskland arbejder Danisense sammen med ZES Zimmer om et kalibreringsprogram til DC-måling, og HBM, en HBK-virksomhed, tilbyder nu kunderne en kapslet løsning af virksomhedens power-analysator sammen med en Danisense strømtransducer. På globalt plan har National Instruments valgt Danisenses produkter som den foretrukne strømmålings sensorfamilie til brug sammen med NI's RM-26999 4-kanals effektmålingsenhed. Desuden er der indgået en distributionsaftale med Digi-Key, ligesom der er indgået nye repræsentationsaftaler med MeasureIT i Spanien og Portugal samt med AR Benelux i Holland, Belgien og Luxembourg.

Pickering leverer klar, omfattende, ny kilde til information

Pickering Electronics, reed-relæproducenten som har været pionér inden for formindskelse af og høj ydelse i relæer i mere end 50 år, har fuldstændig revideret databladene for sit samlede program af reed-relæer for at levere produktinformation i et mere klart og tydeligt format med interaktive links til yderligere brugbart indhold.

Den nye information inkluderer yderligere miljøspecifikationer, mekaniske karakteristika og relævægte samt RF-plots for koaksiale relæer, der viser VSWR, isolation og insertionstab.

I stedet for at være "klemt inde" på kun to sider – hvilket stammer fra de trykte datablades tid – er specifikationerne og detaljer om relæerne mere tydeligt udlagt – især med henblik på de mekaniske tegninger.

De nye "designet-for-digital"-datablade inkluderer interaktive links til relevant teknisk information om applikationer og indhold inklusive en opsummering af "10 nøglefordele ved brug af Pickering Reed Relays" og en sammenligningstabel over lignende produkter fra Pickering.

Pickerings nye datablade over reed-relæerne er tilgængelige for gennemsyn og download på: www.pickeringrelay.com/data-sheets/

en Secomea-gateway, hvor Inuateks cloud-løsning kommer i spil.
- Vi tilføjer et lag, som giver brugere og kunder en let betjening og mulighed for real-time konfiguration, hvilket er ganske afgørende i de industri 4.0-applikationer, der er ved at blive dagligdag for industrien. I praksis har vi skabt en slags objektorienteret "tegneprogram", som giver kunderne mulighed for en grafisk konfiguration af deres anlæg eller system. Vi gør det dermed muligt for kunden – uanset location – at hente data, få data luget ud og filtreret og visualiseret på en måde, så værdien af de opsamlede data bliver synlig, forklarer Henrik Dam.
Udviklingen for firmaet slutter ikke her. Inuatek har i dag ansat rundt regnet en halv snes yngre og innovative folk, der arbejder på at implementere augmented reality, udgive en mobil-app, udvikle machine learning-algoritmer og meget mere. En stor del af dette arbejde foregår i samarbejde med forskningsinstitutioner som DTU og Aalborg Universitet.

Et halvt liv i telesektoren

Hvis man føler, at man er stødt på Henrik Dam i en helt anden sammenhæng, så er det absolut meget muligt. Som ingeniør fra Aalborg Universitet blev han i sin tid belønnet fra den daværende svenske avis, Elektronik-i-Norden, med en ganske anselig præmie for det arbejde med intelligente antenner til GSM, som han udviklede tilbage i 1995.
- Det har ført til et halvt liv i telesektoren, ikke mindst hos Ericsson, hvor jeg medvirkede til at opnå en række patenter inden for Edge- og 3G/GPRS-teknologierne. Men allerede dengang var det tankevækkende, hvor mange meninger, der kunne være om teknologierne. Min daværende chef troede ikke, at mobildata havde nogen stor fremtid, og dermed blev jeg bundet noget på hænder og fødder. Det førte så til, at jeg for en del år siden forlod Ericsson og rykkede over til Danske Telecom, hvor jeg endte med at være i ti års tid. Siden kom jeg så retur til Ericsson med softwareudvikling for øje, og det har ikke været noget tosset makkerskab. Det er blandt andet derfor, at Ericsson – som jo i dag har en helt anden og langt mere fremsynet holdning til mobildata – er gået ind i at støtte den opstartsvirksomhed, som Inuatek jo er, fortæller Henrik Dam.
Med rundt regnet en halv snes yngre og innovative folk er Inuatek klar til at gå ind på det meget spændende marked for big data i industrimiljøet – med enkle grafiske brugerflader for kunderne og deres skræddersyede applikationer. Man forstår godt Henrik Dams entusiasme, som i høj grad parrer high-speed og real-time dataopsamling med etablerede busser – som MODBUS og OPC-UA og lignende – med PLC-verdenens Codesys-programmering. Men kunderne er jo ikke interesserede i at gå ned i den dybe programmering. Det klarer Inuatek og hjælper med etablering af en løsning, så kunderne blot skal forholde sig til værdien i de data, de trækker ud af systemet.
Så let som at gå ind på en bar, fristes man til at sige …

Produktnyt

Indskudt samlestik giver nye muligheder for design

Et samlestik til indskudte forbindelser på kabler i størrelse 2 til ODU Medi-Snap-konnektorerne kan effektivt bruges til forlængelse - eller hvor man ønsker at kunne afbryde eller tilslutte forbindelsen via en konnektor i en vis afstand fra udstyret. De nye indskudte kabelsamlinger tåler op til 2.000 matings.
Anvendelserne er mange og spænder fra medicoudstyr og industriel elektronik til test- og måleudstyr. Ved valg af kabel skal man naturligvis vælge en type, der matcher konnektoren for at opnå den optimale ydelse og datahastighed i forbindelsen.

De nye samlestik fra ODU kan fleksibelt kombineres med alle ODU Medi-Snap push-pull- og break-away-konnektorer. Med op til 26 elektriske kontakter giver konnektorerne den højeste poltæthed i det kompakte design og alligevel en høj grad af operatør- og patientbeskyttelse i overensstemmelse med IEC 60601-1 (2MOOP/1MOPP). Versioner med andre antal poler fås også, herunder 230V og 600/1.000V power interface.

ODU Denmark
Tlf.: 22 33 53 35



Produktnyt

Infrarødt termometer med termisk detektor

Elma Instruments præsenterer Flir TG165-X som med MSX billedforbedring er et smart infrarødt termometer, der flytter grænserne for, hvad et infrarødt termometer kan give dig af information i forbindelse med berøringsfri temperaturmåling.
Flir TG165-X vil udover måling af spottemperatur også vise dig et termisk billede af objektet, man måler på, så du nemt kan se højeste/laveste temperatur ved hjælp af farveskalaen. TG165-X har ikke alle de funktioner, man kender fra et termokamera, men teknikeren, der arbejder med fejlfinding og temperaturrelaterede problemer, vil kunne løse mange opgaver hurtigt og sikkert med Flir TG165-X. Instrumentet viser måleområde for spotmåling med en rund lasercirkel. Med denne tydelige indikation kan man sikre sig, at man kun måler på det objekt, man er interesseret i.
TG165-X har et 2,4" display, hvor termobilledet med spottemperatur vises. Funktionen



MSX (som også kendes fra Flir termiske kameraer) forbedrer billedet ved at fremhæve konturerne med visuelle detaljer fra det indbyggede fotokamera. Instrumentet er ideelt til dokumentation af vigtige temperaturmålinger, der er 4GB indbygget hukommelse, hvor du kan gemme op til 50.000 billeder, som senere kan bruges i rapporter, mails eller andre dokumenter. Billederne gemmes i JPEG-format med spottemperatur og kan nemt indsættes i en mail, eller måske i et tilbud som dokumentation for det arbejde, der skal udføres.

Elma Instruments
Tlf.: 70 22 10 00

Én kilde til hele din BOM (stykliste)



Lagerføring af det største udvalg af de nyeste elektroniske komponenter.

MOUSER ELECTRONICS

Smartere kabling til prisbillige avancerede robotter

Små industrielle robotter som desktop SCARA-enheder og cobots, der kan arbejde sikkert side om side med menneskelige kolleger gør automation tilgængelig for mange flere virksomheder. Prisbillige løsninger og grafiske programmeringsværktøjer giver brugerne nem styring og fleksibilitet uden behov for dyrt udstyr eller specialister. Konnektering af robotterne er også blevet betydeligt lettere

Af Mark Patrick, Mouser Electronics

Markedet for industrielle robotter forventes at passere 40 milliarder USD i 2025. Forbrugernes behov for individuelle og billigere produkter er motor for udbredelsen af flere enheder, og flere enheder vil også give billigere robotprodukter og hurtigere introduktion af nye funktioner. Men effektiviteten af robotimplementeringen skal løftes. Robotterne skal kunne bygges hurtigere med færre komponenter, ligesom træning af robotterne skal være lettere. Tilsvarende skal også pålideligheden øges og vedligeholdet mindskes.

Systematisk kabling er en vej mod målet gennem integration af forsyning, signaler og I/O i samme kabler og stik. I droner betyder integrationen lavere vægt – og her tæller selv få gram – men det letter også både installation og service for industrirobotter.

Kablingen er en udfordring i enhver slags automationsanlæg – robotter eller ej. En kompleks maskine eller en montagelinje kan have hundredvis af I/O'er, der hver behøver en pålidelig og sikker forbindelse til forsyning og styring. Traditionel kabling er arbejdskrævende og kræver afisolering, lodning og muligvis crimpning af et stort antal punkt-til-punkt-kontakter.

Efter lodning, kabling og test skal alt skilles ad hos producenten og flyttes til kundens site, hvor alt skal samles igen – typisk af uddannet personale fra automationsproducentens side. Det koster – og medfører for hver adskillelse og samling risici for forkert installation eller beskadigede forbindelser. Fejlretning trækker også ned på bundlinjen. Eller værre endnu: Hvis fejlene ikke bliver opdaget, før maskinen bliver taget i brug, så kan udbedring koste endnu mere. Vedligehold gennem en maskines eller montagelinjes levetid kræver igen adskillelse og endnu mere fejlsøgning. I store anlæg taler vi måske om hundredvis af kontaktpunkter, så det kan være en omfattende opgave.

Modulære konnektorsystemer kan dog strømline montage og opsætning af maskinerne samt vedligeholdet gennem hurtigere konfiguration og lettere adgang for vedligehold og fejlsøgning. Teknikere kan hurtigere adskille maskinerne med modulære kabler efter kundespecifikke designs, ligesom testudstyr direkte kan stikforbindes. Det går hurtigt, og mindsker risici for fejlforbindelser. Downtime bliver derfor også minimeret, så produktiviteten stiger. Og efterfølgende modifikationer eller udbygning af automations- eller procesanlægget bliver nemmere.



885031K03M020 Micro-Change M12-kabelsæt fra Molex.

De effektive og i visse tilfælde vægtbesparende forbindelsesløsninger kan også bringes til at opfylde mere branchespecifikke krav som eksempelvis hygiejnekravene fra fødevaresektoren. Konfektionerede, kundespecifikke kabelløsninger kan også udføres med skærmninger og kapper, der tåler hårde afvaskninger med selv krasse kemikalier. Blandt de tekniske fordele finder man support af Profinet Fast Startup (FSU) og Ethernet/IO Quick-Connect til industrielle Ethernet-netværk.

Standardiseret konnektering

Molex' Brad-konnekteringssystemer bruges allerede i automationsverdenen. Systemets modularitet sikrer fleksibilitet og let brug med samling og adskillelse uden brug af værktøj. Konnektorerne følger industristandarder som NFPA 79- og IEC-specifikationerne og tåler hårde miljøer i fabrikker og udendørs.

Brad M23-serien forbinder motorstyringer og effektdistribution i synkroniserede robotsystemer. Serien indeholder stik og bøsninger, der kan monteres i felten, til såvel signaler som effekt i 6- eller 19-polede konfigurationer og til både front- og bagsidemonterede applikationer. Brads effektkonnektorsystem tilbyder "soft wiring", designet til robotapplikationer, hvor de modulære M23-konnektorer kan håndtere op til 28A.

Serien har også medlemmer i det populære M12-format, hvilket omfatter bøsninger til barske forhold med forsegling, som sikrer fremragende støjskærmning og vibrationsmodstandsdygtighed. Brad Hybrid-konnektorer kombinerer effekt og dataforbindelser, så de sparer plads og installationstid.

De traditionelle koblinger med gevind giver sikre og pålidelige forbindelser, men afbrydelse under produktion eller vedligehold er tidskræ-



Produktnyt

Første 80V RETs til høje busspændinger

Nexperia lancerer branchens første 80V RET-familie (Resistor-Equipped Transistor). De nye RETs eller "digitale transistorer" har rigeligt headroom til brug i 48V automotive forsyningsbusser (som mild-hybridbiler og EV'er) samt andre højere busspændinger, hvor kraftige spikes og pulser er forventede, og som de foregående 50V-komponenter ikke kunne håndtere.

RETs sparer plads og produktionsomkostninger gennem kombinationen af bias-modstand og bias-emittermodstand i samme SOT23- (250mW Ptot) eller SOT323-kapsling (235mW Ptot) som transistoren. Dobbelte RETs (to transistorer og to matchende biasmodstande og bias-emittermodstande) kan også fås i et SOT363-hus til en Ptot på 350mW med henblik på endnu højere integration og større besparelser.

De nye serier (NHDTx og NHUMx) omfatter 42 komponenter med PNP- og NPN-kombinationer. De leveres med de samme biasmodstandskombinationer som Nexperias 50V-komponenter. De nye komponenter tåler 100mA og er AEC-Q101-godkendte.

80V RETs i SOT23-, SOT323- og SOT363-huse kan leveres allerede nu.

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





Molex' Brad M12-kabelsæt er robuste, og MPIS Safety Boxen forenkler fortrådning i selv hårde fabriksmiljøer.

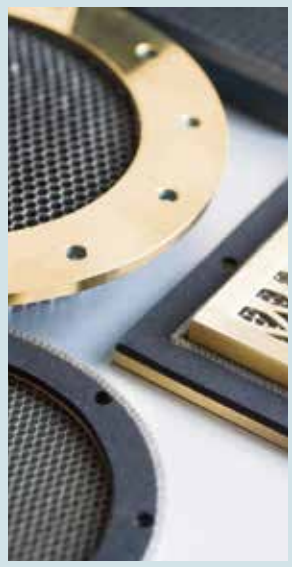
vende og kan drille, hvis konnektoren sidder på et svært tilgængeligt sted. Det M12-kompatible Brad Ultra-Lock-system er push-pull konnektorer, der giver nem adgang og højsikker, pålidelig forbindelse af sensorer, aktuatorer og andet kontroludstyr.
Automationslinjer og robotter kan i brug blive udsat for voldsomme rengøringsprocedurer – ofte med aggressive rengøringsmidler. Det gælder især i fødevare- og farmaindustrierne, om end robotter og droner også kan blive udsat for højtryksvask og hurtig returnering til funktionel brug. En integreret radial forsegling i Brad Ultra-Lock-komponenterne giver en høj grad af beskyttelse mod indtrængende vand og partikler i konnektorer, kabelsæt og fordelerbokse. Komponenter i denne serie har tæthedsklasser op til IP69K, som specificerer afvaskning ved vandtryk op til 100 bar ved +80 °C ±5 °C. I henhold til kravene i fødevareindustrien har Brad Ultra-Lock-komponenterne ingen riller, som man finder i konventionelle M12-konnektorer. De har i stedet glatte, rustfri ståloverflader med en bred tolerance over for rensemidler.

Kompatibilitet bag hurtige værktøjsskift

I situationer, hvor plads og vægt er kritiske parametre, reducerer en M12-kompatibel distributionsløsning længder af kabler og sparer installationstid. Brads MIPS (Multi-Port Interconnection System) samler sensor- og aktuatorsignaler i ét enkelt kabel, hvilket mindsker en maskines fortrådningsinfrastruktur. Der findes fleksible optioner til kabelterminering inklusive M16/M23-konnektorer, skrueterminaler til terminering i felten eller direkte montering. Indbyggede power- og sensor-LED'er giver en hurtig visualisering af maskiners tilstand og eventuelle fejltilstande.
I større maskiner eller ved høje I/O-antal kan aktive netværksopkoblede Brad Harsh IO-moduler hjælpe til at samle kabler i et M12-kompatibelt miljø. Serien indeholder moduler, der kun er 30mm brede.
Brads Harsh IO-moduler supporterer alle større industrielle kommunikationsnetværk, PLC-forbindelser og protokoller inklusive Profibus-DP, Device-Net, CAN-open, Modbus TCP, Ethernet/IP og Profinet IO, og de maskinmonterede moduler passer også til Profinet FSU- og Ethernet/IP Quick-Connec-systemer. Det gør modulerne ideelle til brug i robotter med automatisk værktøjsudskiftning, som typisk bruges i high-speed montageapplikationer.
FSU og Quick-Connect opfylder de krav, som stammer fra bilbranchen, som tidligere end andre brancher har haft brug for datakommunikation ved værktøjsskift og med højere datarater, end konventionelle, industrielle Ethernet-protokoller har gjort mulig under hvert enkelt skift. Begge systemer bruger en ekstra, dedikeret hardwired forbindelse til signalering af systemets hoved-controller, når et nyt værktøj bliver monteret. Ved integration af funktioner, der er nødvendige til support af QuickConnect eller FSU, forenkler Brad Harsh IO-modulerne brugen af industrielle Ethernet i robotter med automatisk værktøjsskift.
Maskinbyggere, som søger efter prisoptimal, højtydende, high-density konnektivitet til sømløs integration af feltbusser i hårde miljøer, kan med fordel opfylde deres systemkrav ved at bruge Brad IO-Link Master Modules til Ethernet/IP og Profinet kombineret med IO-Link Digital Hubs. Modulerne supporterer IO-Link-kommunikationsstandarden, hvilket udbygger den digitale kommunikation ned til sensor- og aktuatorniveau. Modulegenskaberne forstærkes i brug sammen med Brad IO-Link Digital IO Hubs og analoge adaptere. Ved at koncentrere maskininformation i én samlet netværksnode bliver Brads IO-Link Solution en optimal løsning til at samle robotter, fillere, labelling-stationer, og palleteringsværktøjer til robotmontage.
Markedsmuligheder og kommercielt pres er to sider af samme sag. For at kunne udnytte potentialet i de spirende markedsmuligheder inden for avanceret robotautomation skal leverandører opfylde behovet for lavere hardwareomkostninger og mindre vedligehold gennem at love høj pålidelighed og ydelse.
Modulær konnektivitet udgør en stor del af vejen for udbredelsen af robotløsninger. Ud over at reducere de direkte omkostninger, så kan tidsforbruget til installation mindskes med op til 80 procent – hvilket halverer installationsomkostningerne. Læg dertil de mere kompakte løsninger, som kan spare vægt i droner og mobile robotter. Det udbygger markedet for små industrirobotter – også til virksomheder som måske ikke tidligere har haft ressourcer til at tage robotter ind i produktionen.

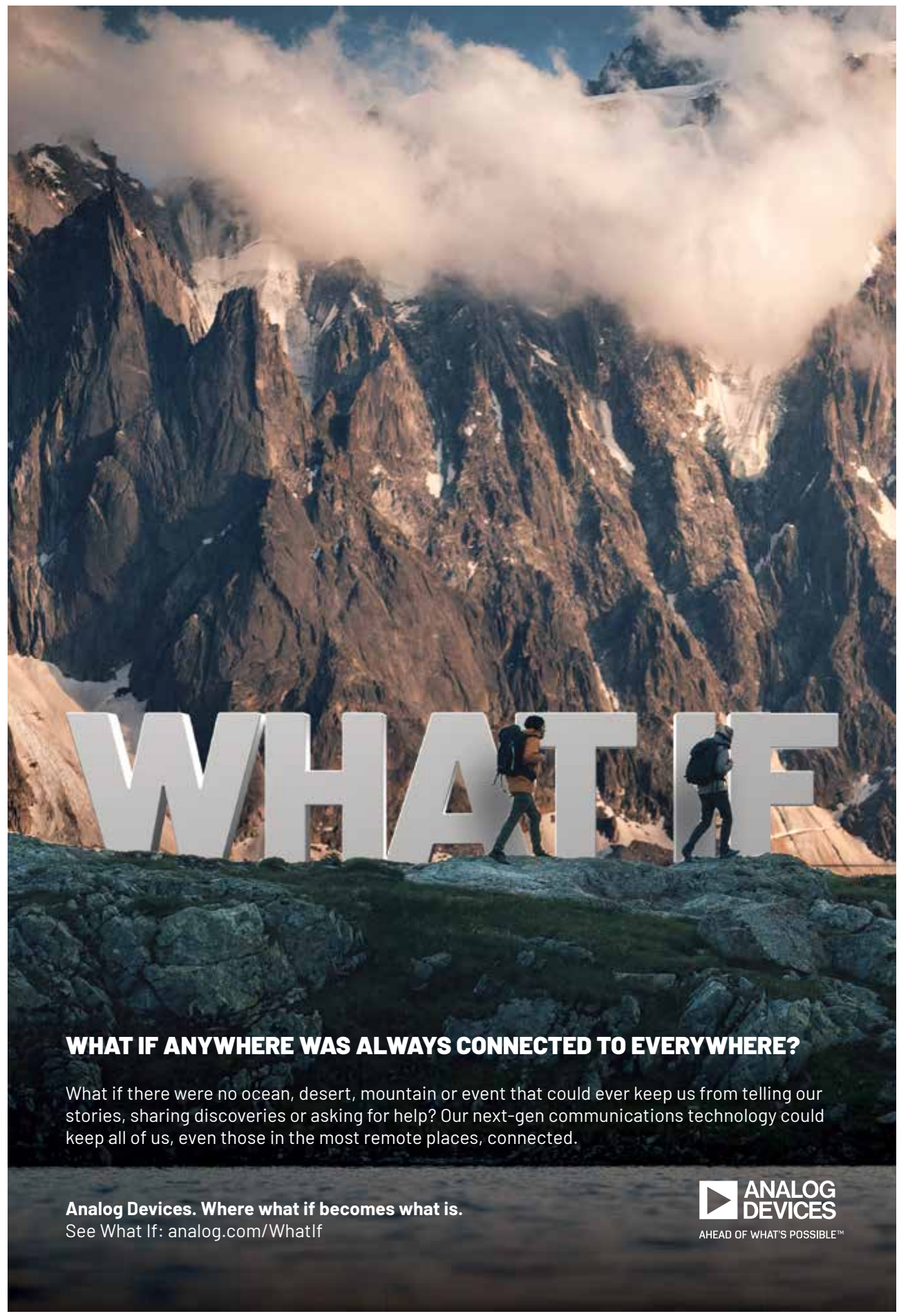
Powell Electronics underskriver franchiseaftale med EMC-producenten, P&P Technology

Powell Electronics, leverandør af konnektorer og tilbehør til high-rel-applikationer inden for forsvar, aerospace og industri, har indgået en paneuropæisk franchiseaftale med P&P Technology, en af Europas førende og mest anerkendte producenter af produkter til dæmpning af radiofrekvenser og EMC-optimering. Ud over højeffektive EMC-løsninger står P&P også for meget hurtig levering af kundespecifikke komponenter til konkurrencedygtige priser.
Powell lagerfører et bredt udsnit af P&P Technologys EMC-produkter fra sit nye state-of-the-art-lager uden for Dublin, Irland. Porteføljen inkluderer EMC-pakninger, der passer til alle standardkonnektorprofiler, skærmede ventilationsriste i honeycomb-mønster, luftfiltre samt filtre fremstillet med orienterede tråde i silikonegummi, hvilket kombinerer en fremragende beskyttelse mod det omgivende miljø med en højeffektiv elektrisk skærmning.
- P&P leverer et af de mest omfattende programmer af EMC-filter- og skærmningsprodukter på markedet – alle med en meget høj grad af dæmpning. P&P har desuden en hurtig respons med en kort turnaround på kundeforespørgsler og korte leadtimes samt ofte op til 30 procent mere kosteffektive løsninger end andre producenter, kommenterer



Powell Electronics' europæiske direktør, Gary Evans.
- De fleste af vores produkter er fremstillet kundespecifikt, så det er vigtigt for os at have en distributionspartner, der kan yde en god, teknisk design-in support og en høj grad af fleksibilitet. Med åbningen af det nye europæiske HQ og lager er Powell den perfekte partner for P&P, tilføjer Lewis Richmond, salgschef for P&P Technology.

www.powell-electronics.eu



Professionel Elektronik forventer allokering i 2021

Der er ingen tvivl hos nogen mere, om at vi ser ind i en kraftig allokering i mindst seks til ni måneder frem i tiden. Men hvor slem er den, er der årsager, og gælder det alle produkter? PE har taget temperaturen hos sine medlemmer

Af Jeff Mankvard, Texim Europe, og Flemming Jensen, Nohau Danmark A/S

Aktive komponenter (semiconductors) har altid været den toneangivende faktor indenfor elektronikproduktion. Når talen går på allokering, så har markedet for de aktive komponenter været meget følsomt over for produktionssvigt – brande, jordskælv eller lignende. Da AKM-fabrikken brændte i 2020, afstedkom det stor mangel i audiorelaterede produkter.

Men også covid-19, og som følge af manglende investering i 2020, har resulteret i en mangelsituation. Samsung Memory chips er nu allokeret grundet udskudt investering i produktionskapacitet. Omvendt har covid-19 skabt et boom i forbrugerelektronikken. Når man nu ikke kan komme ud at rejse, kan man vel lige så godt investere i en ny 5G mobil, Playstation eller det nyeste QLED-tv.

Store halvlederhuse som NXP, Renesas, STM og Xilink har øget priserne kraftigt med 25 procent eller mere og har samtidig forudsagt lange leveringstider. Grunden er ifølge dem selv øgede omkostninger i produktion, urentable produkter, covid-19 og lignende forhold. Men mon ikke årsagerne også skal søges andre steder?

Inden for passive er det chipmodstande og filmkondensatorer, der som sædvanlig er hårdt ramt. Levering på op til 30 uger er nu normalt. Prisstigninger er dog moderate, men kan man vente i mere end et halvt år på levering?

Generelt er der ikke leveringsproblemer for stik og konnektorer. Og prognoserne giver ikke anledning til forventede længere leveringstider eller andet. Der kan forventes en tendens til prisstigning, primært på grund af guldets himmelflugt. Leveringstider på forbindelseskritiske komponenter, såsom kabler, ledninger og flex-rigid, kan være en kritisk parameter.

Det er meget dyrt at investere i nyt produktionsudstyr til kabel- og ledningsfremstilling, og leverings- og opstillingstiden for dette er ofte mere end seks måneder. Derfor tager det tid for kabelindustrien at tilpasse sin kapacitet.

Gælder også for print, men ikke embeddede produkter

Print og flex-rigid er oftest produceret i Kina, og her er der begyndt at opstå kapacitetsproblemer. Desuden har Kina fokus på, at hjemmemarkedets behov kommer først. Så her kan man også forudse længere leveringstider. Et skift til lokale producenter vil ofte medføre et højere prisniveau.

Så konklusionen vil på nuværende tidspunkt være, at man kan forvente mindre prisstigninger på stik, mens der vil være usikkerhed omkring kapaciteten for kabler og printprodukter.

Embeddede produkter som industri-PC'er, boards og lignende produkter er underlagt en lidt omvendt leveringssituation. Modsat komponentbranchen, der modtager ordrer med længere og længere leveringtid – hvilket skaber et stigende og kunstigt behov, der oftest eksploderer som en ballon – har man inden for de embeddede produkter en allokeringssituation, hvor der er indført maksimalt 30-dages ordrer.

Bestiller man som kunde en Box-PC, et memory-modul eller en board-computer. kan man ikke lægge en rammeordre, men kun få dellevering til næste afkald. Det kan lyde mærkeligt, men med tanke på hvor dyre produkter, der er tale om, giver denne metode rigtig god mening.

Inden for displays er selve LCD-produktionen ikke ramt, men desværre bruger alle display jo også styringskomponenter i form af halvledere. Det har afstedkommet stigende leveringstider fra typisk otte uger til 16 uger. Desuden er kortvarende prisstigninger på 30 procent ikke ualmindelige. Da displays oftest udgør større enheder, er logistikken også en udfordring.

For at øge produktionen på de gængse displaytyper er der sket en nedlægning af produktionen af en række mindre displayprodukter. Funktionsmæssigt giver dette ikke de store problemer, men desværre er et display også en mekanisk enhed, så derfor giver det kunderne store udfordringer "bare" at skifte et display.

Og så resten ...

På måleinstrumenter, hvor der for tiden ikke er de store problemer prismæssigt, ses dog en sideeffekt af displaysituationen. Leveringtiden er steget fra flere leverandører, da man oplever komponentmangel på delelementer, så som display og visse halvledere.

Trods et marked der eksploder lige nu inden for de trådløse teknologier, har vi hidtil ikke set hverken store prisstigninger eller lange leveringstider inden for wireless. Netop på grund af covid-19 har man ikke været tilbageholdende på øget produktionskapacitet til diverse IoT-løsninger. Volumen på de vitale chip er blevet øget kraftigt, med deraf følgende prisfald. Mange wireless-løsninger er med til at udelukke menneskelig kontakt. En trend der desværre er meget populær i disse isolationstider.

Batteri- og strømforsyningsmarkederne virker stabile og fungerer uden de store prisstigninger, der for tiden ligger på fire-fem procent, primært på grund af stigende transportomkostninger, samt allokering på de semiconductors, der bruges i de færdige produkter. Dog er der stigende leveringstider (op til 36 uger) på større genopladelige batteripakker.

Hard-to-find-komponenter er normalt udgåede komponenter, der kan skaffes gennem alternative kanaler, men i allokeringstider dukker det grå markeds grådige spøgelse op. Værst er eksempelvis tidligere nævnte AKM, hvor 5USD-komponenter ses solgt til 110USD. Passive komponenter har oftest en pris, som på det grå marked er fem- til tidoblet. Forespørgslerne øges dag for dag, og fokus er ikke på udgåede komponenter, men på gængse typer, der nærmest udbydes på auktion. Desværre er der også en hel del counterfit (falske) komponenter på hard-to-find-markedet.

Lidt tankevækkende er det afslutningsvis, at semiconductormarkedet faldt med 12 procent i 2019 (før covid-19), men i 2020 – hvor alt blev lukket – steg det marked med 5,4 procent. Dét marked forventes under en delvis lukket verden i 2021 at stige med otte til ti procent.

Har man haft mod på at investere i tech-aktier siden marts 2020, er man bestemt heller ikke ilde stedt. Firmaer som Micron og AMD er gået fra en kurs på omkring 35USD til 90USD på under et år. Ikke så dårlig en investering i en tid, hvor vi betaler negative renter for penge i banken.

Det var så lidt om, hvordan vi i Professionel Elektronik – og vores medlemmer – oplever situationen i en verden præget af covid-19. Branchen har muligvis generelt andre oplevelser, men mon ikke forholdene gælder for os alle, og at vi alle håber, at corona igen bare bliver navnet på en mexicansk øl, og vi alle kan få lov til at leve nogenlunde frit. Men inden vi når der til, så pas på hinanden og jer selv.



Kold anretning: Mange komponenter er igen underlagt allokering, lange leveringstider og i visse tilfælde et gråt marked, som øger priserne. Professionel Elektronik kan godt mistænke visse dele af komponentbranchen for at bruge covid-19 til at hæve priserne over de forhold, der er dikteret af markedsmekanismerne.



Produktnyt

Alsidig ny reststrømmonitor med 70mm åbning og brugerdefinerede indstillinger

Danisense, førende virksomhed inden for højpræcise strømtransducere til krævende applikationer, lancerer den yderst alsidige RCMH070IB+ RCM-serie (Residual Current Monitor). Monitoren egner sig til måling af reststrømme i elektriske forsyningssystemer uden behov for lukning af systemet. RCM'en er af Type B/B+ og kan måle DC- og AC-reststrømme fra 30mA til 2Arms ved frekvenser op til 100kHz, så monitoren kan bruges til en lang række industrielle applikationer, belastninger og generatorkilder. Den nye RCM overholder som et ganske væsentligt punkt den opdaterede IEC62020-1 norm. Derfor kan den nye monitor fjernmåle strømme uden behov for at udføre periodiske onsite-checks.

Med sin 70mm primære kabel-/busbar-åbning og brugerdefinerede indstillinger for frevensområde, integrationstid og nominel driftsstrøm måler RCM-H070IB+ RCM-produktet med et analogt 4-20mA output. Det repræsenterer en real-time True RMS (TRMS)-værdi for den målte reststrøm for interface til blandt andet en PLC. Desuden er der et potentialefrit relæ-output (NO / NC) med brugerdefinerede reststrømgrænser, der kan bruges til at give alarm eller endog et system-shutdown, hvis TRMS-reststrømmålingerne overskrider en forud defineret værdi.

En LED giver visuel indikation af status for relæets output. Indbyggede og eksterne tests og kontroller giver mulighed for regelmæssig test af RCM'en. RCM-H070IB+ kræver kun en single-ended 24VDC-strømforsyning for at fungere.

- De nye RCM'er bruger vores Fluxgate-strømmålingsteknologi med faste arbejdsfrekvenser til at sikre den meget høje præcision og stabilitet. Applikationer inkluderer tilstandsbaseret monitering af en isolations tilstand, isolationstest på højspændingsniveau, missionskritiske installationer i datacentre og medicinske områder, DC-forsyningssystemer, samt HF-belastninger, siger Loic Moreau, vicedirektør for marketing hos Danisense.



Flere oplysninger om Danisenses serie af RCM-H070IB+ RCM'er kan ses på: www.danisense.com/products/residual-current-monitoring

EOT.DK

BLIV EN DEL AF: EOT – ELECTRONICS OF TOMORROW
MCH MESSECENTER HERNING **31. AUG. - 2. SEP. 2021**

NY DATO
31. AUG. - 2. SEP. 2021

Vis fremtiden*

***på EOT – Electronics of Tomorrow i Herning 31. august - 2. september – hele elektronik- og teknologibranchens mødested og videnshub. EOT giver dig tre dages cutting-edge elektronikevent fra toppen af udviklingslandskabet med udstilling, konferencer, startups, workshops og netværk på tværs af fag og brancher, der gør dig klar til at gribe fremtiden og styrke din bundlinje.**

EOT tiltrækker en bred skare af besøgende fra bl.a. vind-, IT-, telekom-, elektronik- og metalindustrien samt forskning og udvikling. Det giver dig mulighed for at skabe værdifulde relationer, øge kendskabet til din virksomhed, styrke dine kompetencer og møde dit netværk face-to-face.

Mød branchen i trygge rammer: Vi følger de til enhver tid gældende retningslinjer og har udviklet konceptet TrygtMCH, som sikrer dig en forsvarlig messedeltagelse på EOT - Electronics of Tomorrow.

Deltag på EOT og vær med når den internationale LoRaWAN-konference 'The Things Conference on Tour' for første gang gæster Skandinavien på EOT 2021.

Få mere information på eot.dk eller ring til Casper på 99 26 99 91 – book din stand i dag.

EOT
ELECTRONICS OF TOMORROW
EXHIBITION CONFERENCE NETWORKING
31. AUG. - 2. SEP. 2021 / HERNING

EOT.DK HOSTED BY MCH

LAND DESIGNLAB 2019.02

IDA · DI Digital · Professionel Elektronik

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

Si, Si Schottky eller SiC Schottky?

Væksten inden for SiC (siliciumcarbid) i effektelektronik er oplagt på grund af teknologiens evne til at reducere switchtab i komponenter med stadigt mere kompakte formfaktorer end rent silicium, og faldende priser gør SiC til et attraktivt alternativ



STPSC10H12 SiC-dioder fra STMicroelectronics er specielt velegnede til brug til PFC-formål og sekundære applikationer, og de kan øge ydelsen under hårde switchingforhold.

Af Thomas Bolz, produktchef, Standard Products, og Emilia Mance, salgschef, Standard Products, Rutronik

Inden for effektelektronikken stiger kravene til bedre switchingydelse ved stadigt højere spændinger hele tiden. Plads, vægt og effektivitet påvirker valget af komponenter til motorstyringer, elektromobilitet og vedvarende energiløsninger. Kunsten ligger i at minimere pris og designvanskeligheder med en samtidig forøgelse af kvaliteten i applikationer.

Mens siliciumdioder (Si) normalt er "standardvalget", så giver SiC-komponenter betydelige fordele, især ved spændingsniveauer på 600V og op. Da højtydende komponenter i effektkredsløb i dag næsten altid bruges med pulserende strømme, skal komponenterne både kunne håndtere switchtabene og den elektromagnetiske støj, som stammer fra reverse-recovery-strømmene.

Switchingtab opstår, når effektkomponenterne switcher on og off. Med højere switchinghastigheder stiger switchingtabene også og dermed de overordnede systemtab. Med brug af Si-komponenter vil høje switchfrekvenser og spændinger medføre en kraftig varmeudvikling, som enten kræver en begrænsning i belastningsstrømmen eller dyre køleløsninger.

Med hensyn til frekvensen så spiller forwardspændingstabene en større rolle, mens switchtabene bliver dominerende fra et par hundrede hertz og opefter.

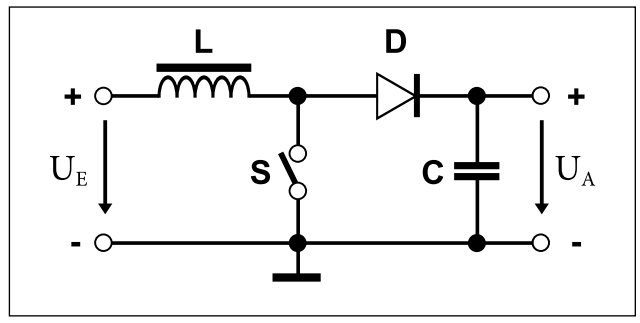
Ved meget store reversespændinger opstår der også tab – især ved høje temperaturer. SiC Schottky-dioder er ideelle i de tilfælde, da de medfører meget små reverse-recovery-strømme og korte reverse-recovery-tider, hvilket samlet minimerer de resulterende energitab.

De totale tab kan beregnes ud fra:

Pv = Ps + Pt + Pr (switchingtab + forwardspændingstab + reverse-recovery-tab)

Hvor effekttabet i dioden øges, når forwardstrømmen stiger med forward-bias, så er tabet konstant for reverse-bias. Det er derfor, at læk-/reverse-strømmen (I_R) for en SiC Schottky-diode i boosteren tegner sig for en betydelig del af de samlede/totale tab ved lave output-strømme. Ved høje strømme – på den anden side – er forwardspændingen (U_F) den dominerende tabsfaktor. Da Schottky-dioden for det meste er i reverse-bias-drift, har reverse-recovery-strømmen stor indflydelse på diodens effekttab, så det er ikke nok bare at holde forwardspændingen for dioden så lav som muligt. Det giver mere mening at se på I_R og U_F samlet, så man overvejer, hvordan de begge bidrager til diodens samlede tab.

Jo højere spændings-output fra boosteren, desto højere



Booster-kredsløbsdiagram.

switch-on tid og længere reverse-bias for Schottky-dioden. Ved at mindske forwardspændingen med Schottky-dioder øger man rest reverse-strømmen, og det gør det vigtigt at finde en ideel diode. Så når man vælger dioder, er det vigtigt at minimere forwardspændingstabene, switchingtabene og ladningen og samtidig maksimere breakdownspænding og softkommutering. For at opnå god energieffektivitet giver det bedre mening at overveje de totale effekttab frem for individuelle modulparametre med Schottky-dioder.

På grund af de lavere switchingtab, og da der ikke opstår reverse-strøm, når dioden switcher off, er SiC Schottky-dioder langt mere effektive end Si-dioder. Radiointerferensen bliver tilsvarende reduceret, og støjydelsen for hele systemet bliver generelt bedre.

Driftstemperatur og termisk design

Termisk design handler i effektelektronik i høj grad om at maksimere effekttætheden, så systemerne bliver så kompakte som muligt. Ved store strømme giver Si Schottky-dioder ganske høj varmeafgivelse. Kombinationen af høje temperaturer og forøget I_R vil gøre såvel kapslingen som omgivelsestemperaturen højere. Dårligt termisk design kan derfor generere så høje varmeniveauer, at de ikke kan afgives, hvilket kan føre til en termisk runaway – en ekstrem opbygning af varme, som kan skade både komponenter og hele systemet.

Temperaturforholdet for SiC Schottky-dioder er radikalt anderledes end for Si Schottky-dioder. Varmeafledningen for siliciumcarbid er næsten tre gange højere end for silicium, hvorfor SiC er ideel til højere driftstemperaturer. Mindre varmetab med SiC-effekthalvledere giver øget effektivitet og dermed mindre behov for køleflader, så applikationen bliver både mindre og lettere.

Da forwardspændingen stiger med driftsmodstanden ved højere temperaturer, hjælper det til at forebygge termisk runaway, så SiC Schottky-dioder også kan parallelforbindes. SiC Schottky-diodernes positive temperaturkoefficient gør dem også bedre end Si-dioder i parallelle kredsløb ved høje spændinger.

Power Factor Correction

Den europæiske standard EN 61000-3-2 definerer grænserne for harmonisk indhold ledt ud i forsyningsnettet for apparater til salg til forbrugermarkedet og med en aktiv strømforsyning. Standarden definerer også begrænsninger og undtagelser for produkter til effekter over 75W. I praksis betyder det, at en broensretter og efterfølgende filtrering i mange tilfælde ikke er tilladt for grundlæggende AC/DC-konvertering, og i de tilfælde bliver strømmen på netsiden pulseret og udviser derfor et højere indhold af harmoniske støjrester. En booster – også kaldet "power factor preregulator" eller "power factor corrector" (PFC) bruges til at sikre, at strømmen på forsyningssiden forbliver udtalt sinusformet.

En CCM PFC-controller (continuous conduction mode) er den foretrukne aktive topologi for meget højeffektive strømforsyninger. Denne art designs stiller en række krav til den valgte flyback-diode:

- Lav reverse-recovery-tid/ladning (trr/Qrr) for at reducere switch-on tabene for MOSFET'en og dioden.
- Lav forwardspænding for at reducere ledetabene.
- Blød reverse-recovery-kurve for at reducere elektromagnetisk støj.

SiC Schottky-dioden er derfor ideel til det aktuelle tilfælde.

Den bedste diode til hver enkelt applikation

Si-dioder er det første valg i lavvolt-applikationer. Til højspændingsbrug mellem 600V og 1.200V giver SiC-dioder derimod en række tekniske fordele, som retfærdiggør en lidt højere pris. I mellemområdet mellem 200V og 600V er switchingfrekvensen og strømmen de kritiske faktorer. SiC-dioder er påkrævede i applikationer som ladestationer til elbiler eller integrerede onboard-ladere, i effektkonvertere til elektriske- og hybridbiler, switchmodestrømforsyninger og PFC-kredsløb, som flyback-dioder for spoler og MOSFETs/IGBT'er, og som invertere i DC/AC-konvertere til sol- og vindenergigeneratorer.

Rutronik tilbyder ultrahurtige højspændingsdioder fra STMicroelectronics. De er ideelle til prisfølsomme applikationer og med en lav forwardspænding er de fremragende til input for en AC-ensretterbro. Disse STTHxx Si-dioder er designet til spændinger på 600V til 1200V og nominelle strømme mellem 5A og 30A.

Schottky-ensretterdioden, STPSC10H12, med sit SiC-substrat giver en lav forwardspænding og tåler nominelt 1.200V takket være materialets store band-gap. På grund af Schottky-designet udviser dioderne ingen målbar reverse-recovery-tid under switch-off og har desuden stort set ingen tendens til oscillering. Diodernes minimale kapacitive switch-off behaviour er temperaturuafhængig. SiC-dioden, STPSC10H12, er især velegnet til brug i PFC- og sekundære applikationer med en ydelse, som stiger under hårde switchende forhold. Dioderne er specificerede til brug ved junction-temperaturer mellem -40 °C og +175 °C. Der findes også en AEC-Q101-kvalificeret version til automotiv brug i form af STPSC10H12-Y, der også supporterer PPAP-applikationer.

Produktnyt

Robuste AEC-Q101 MOSFETs garanterer gentagen lavineydelse testet op til en milliard cyklusser

Nexperia, eksperten inden for vitale halvledere, lancerer nu en AEC-Q101-kvalificeret portefølje af såkaldte Repetitive Avalanche Application Specific FETs til styring af motorapplikationer. Teknologien er testet til en milliard lavinecyklusser og egner sig til styring af induktive belastninger som solonoider og aktuatorer. Ud over en op til (4x) hurtigere turnoff-tid giver de nye komponenter et enklere design med et reduceret antal komponenter på BOM'en.



MOSFET-baserede styringer af solonoider og aktuatorer i især automotive motorapplikationer bruger typisk et boost-design med friløbsdiode eller aktiv clamping. En løsning kunne dog også være et repetitivt lavinedesign, der spreder energien fra den induktive belastning gennem MOSFET'ens evne til gentagne gange at kunne håndtere strøm fra den induktive belastning under switch-off. Med komponenternes evne til at fungere som alternativ til aktiv clamping eliminerer denne type af designs behovet for dioder og andre komponenter, hvilket minimerer såvel antal af komponenter som kredsløbskompleksiteten. MOSFET'erne giver desuden hurtigere switch-off-tider, hvilket gavner pålideligheden af elektromekaniske komponenter som solonoider og relæer. Det har hidtil kun været muligt med gammeldags planarteknologier. Nexperias Automotive Repetitive Avalanche ASFET-familie er specifikt udviklet til den beskrevne slags opgaver med garanti for gentagen lavinefunktion op til en milliard (testede) cyklusser. Sammenlignet med boost-topologier kræver ASFET-løsningen op til 15 færre komponenter, men alligevel med en 30 procents forbedring af komponenternes footprint.

De nye MOSFETs er fuldt automotivt kvalificerede til AEC-Q101 ved 175°C og findes i både 40V- og 60V-versioner med typiske RDS(ON)-værdier mellem 12,5mΩ og 55mΩ. Alle komponenter leveres i den pladsbesparende LFPAK56D (Dual Power-SO8) kobber-clip-kapslingsteknologi. De yderst robuste huse har mågevinger for større pålidelighed på printniveau samt en bedre design-for-manufacturability inklusive mulighed for automatisk optisk inspektion (AOI).

Yderligere information, inklusive Quick Learning-videoer: www.nexperia.com/products/mosfets/application-specific-mosfets/automotive-asfets-for-repetitive-avalanche

INTERFACE TIL ROBOT OG GRIBEARM

Pålidelige konnektorer og kabelsæt fra ODU



ODU MEDI-SNAP® og
MINI-SNAP® konnektorer

Kontakt os, og få fordel af ODU's
viden og erfaringer inden for

- Elektriske kontakter til indbygning i eget interface
- Interface til applikator og quick-change
- Konnektorer til power, højstrøm, højspænding, signaler, data, luft, væsker og optik
- Samlinger af ledninger fra sensorer, encodere, motorer, datakommunikation, forsyningsspænding, diverse signaler mv. i én konnektor frem for individuel overførsel af hver ledningsforbindelse
- Kundespecifikke specialløsninger og kabelkonfektionering



Elektriske
kontakter

ODU-MAC®
konnektorer

www.odu-denmark.dk

Moderne løsninger til fjernafvikling af laboratorieøvelser i en corona tid.

Nye tider kræver nye løsninger

At afvikle et laboratorieforsøg, med brugerne langt fra måleudstyret, kræver blandt andet mulighed for omfattende deling af data, automatisk registrering og analyse af test resultater samt hurtig og effektiv support af de studerende.

Kan alle se min skærm?

Det essentielle måleudstyr til test af elektronik er en strømforsyning og en funktionsgenerator som kilder, kombineret med



Fig. 1 Laboratorieundervisning giver udfordringer i en corona tid.

multimeter (DMM) og oscilloskop som modtagere. De er basis for uddannelse i elektronik/elektro-teknik. Men for at kunne arbejde ”remote” kræves en ”smart” opstilling. Det indebærer, at testudstyr er forbundet og har ”smarte” egenskaber. Brugen af smart software gør det nemt at kommunikere, eliminere rutineopgaver, forenkle komplekse indstillinger og lette samarbejde.
Med traditionelt udstyr må en ingeniør manuelt opsætte, måle, registrere og analysere resultater. I hver af disse processer kan der forekomme fejl, selv om processerne ikke tilføjer værdi. De er forudsigelige og tilbagevendende.
”Smart” instrumenter kommunikerer deres status og indstillinger mellem sig, uden at gå på kompromis med muligheden for at være kreativ. Smart DMM’er og oscilloskoper fletter deres data sammen. Det giver en numerisk og grafisk indsigt. ”Smart instruments” software tager et ”billede” af hver indstilling og data fra hvert stykke

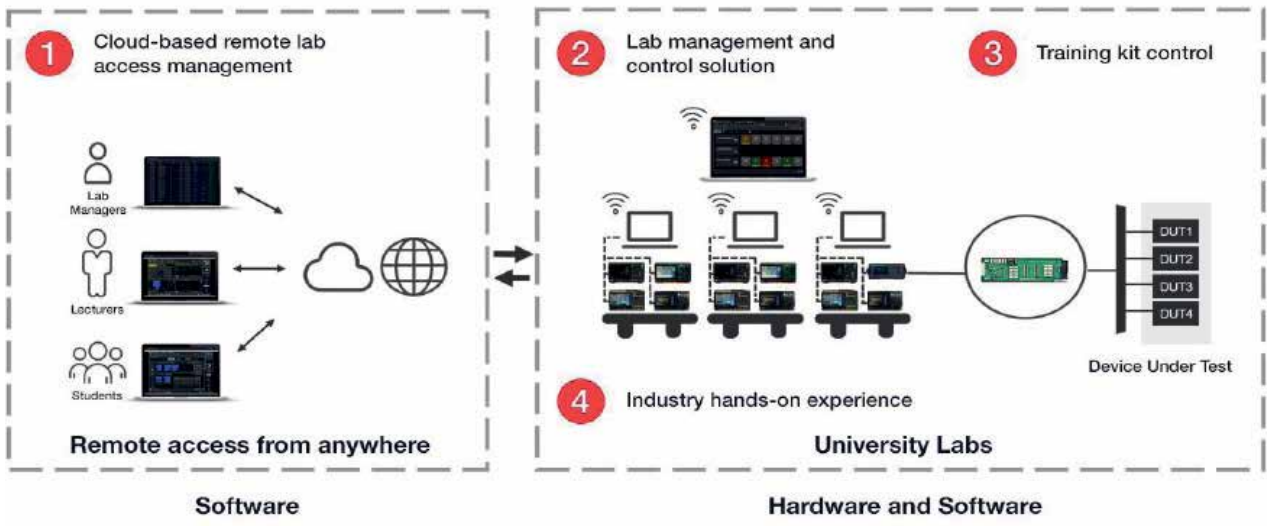


Fig. 2. En End-to-end løsning på et målelaboratorium som muliggør fjernundervisning

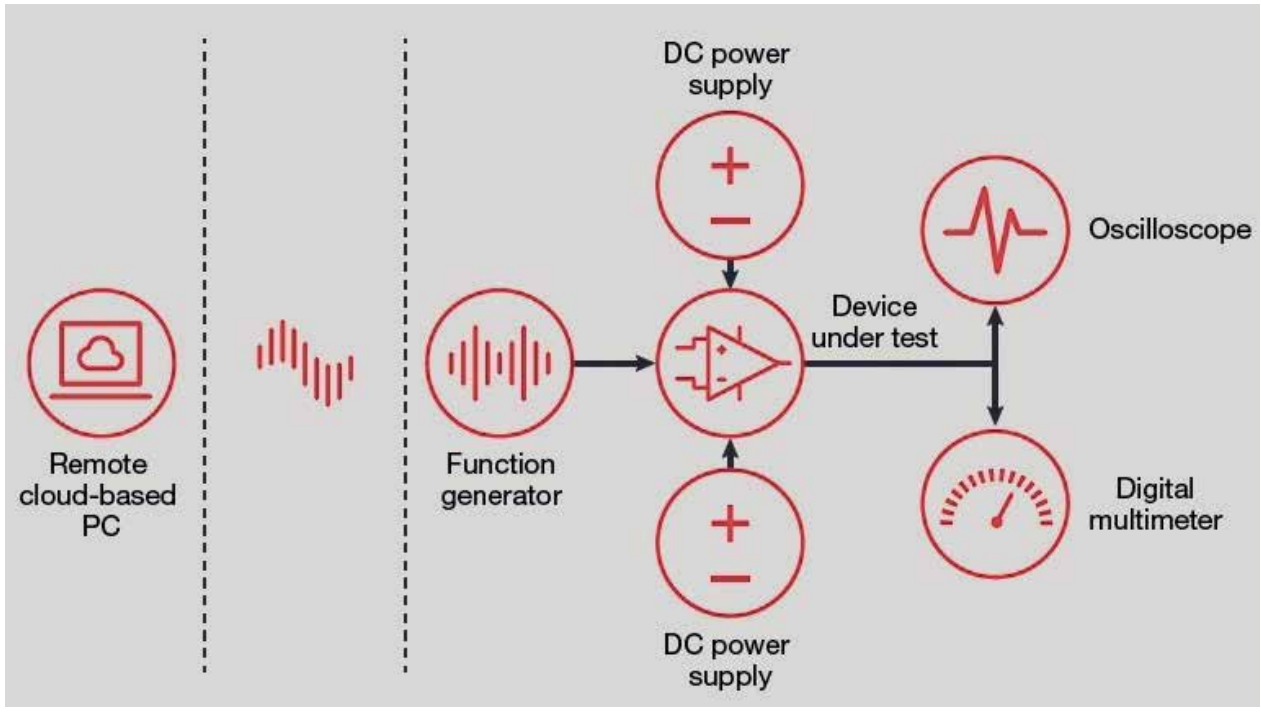
udstyr med et tryk på en knap.
Alle i gruppen skal kunne se alle indstillinger, skærme og målinger uanset om de er til stede i laboratoriet eller arbejder hjemmefra.

Er mit udstyr i orden?

En smart testbænk gemmer og analyserer automatisk data om testudstyret. Ingeniørens job er at vide, at den enhed der testes, fungerer præcis som den skal. Data fra tidlige prøver eller kurser gemmes. Smart-bench instrumentsoftware gør det muligt automatisk at sende alle måledata sammen med opsætningsdata til skyen. Software analyserer den omfattende historik, der findes i skyen mod kendte standardtest.
Laboratorielederens job er anderledes, men understøttes ligeledes af Smart-bench laboratorie software. Detaljeret udstyrshistorie fra sidste år eller sidste semester giver indsigt i udnyttelse og oppetid for at opnå bedre udnyttelse. Overblikket over status af alt udstyr gør det muligt for lederen at forudsige opdaterings- og kalibreringsproblemer i stedet for at reagere på dem. Køb af nyt udstyr kan besluttes på basis af historisk data.

Nemmere papirarbejde for alle

Dokumentation er et nødvendigt onde for ingeniører og laboratorieledere, men software reducerer pinen, ved at levere et repeterbart og overskueligt overblik i form af rapporter med tabeller og kurver. Genanvendelige lektionsplaner modsvares af specifikke testopsætninger. Standard rapportformater giver ensartede analyser.



Figur 3. Keysight Smart Instruments arbejder sammen med softwaren og danner et komplet løsning for test af DUT’en.

Hvornår skal man skifte

Du har et job som skal udføres, men begrænset tid til at ændre situationen. Du har ikke råd til at ignorere et laboratorie fuld af gammelt testudstyr, der ikke udnyttes effektivt.

Kompetente testingeniører og studerende kan finde en måde at få jobbet eller opgaven løst manuelt, men prisen er en masse spildtid, fejl og højere samlede omkostninger.

Utidssvarende testudstyr rimer ikke på bedre undervisning, konkurrenter eller dine studerendes eller kunders krav på længere sigt.

Ny generation af instrumenter og software til uddannelse og bench brug

Keysights nye ”Smart Bench Essential Series” er moderne udstyr designet til et laboratoriemiljø.

De består af:

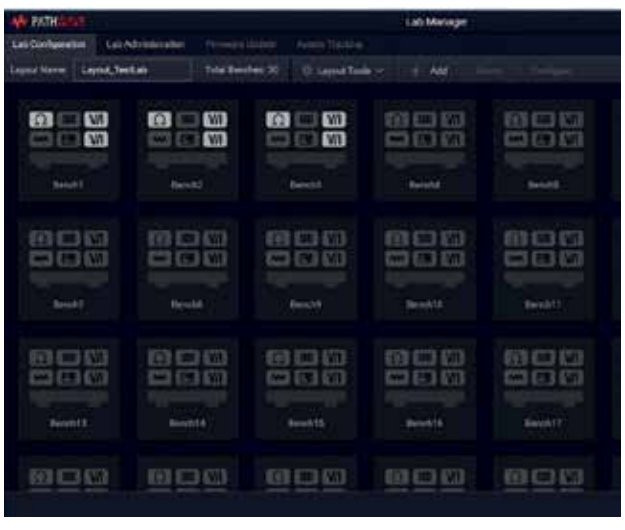
- EDUX1050A/G serien af oscilloskoper. *Pris fra kr. 3.443,-*
- EDU33120A funktionsgenerator med én eller to kanaler. *Pris fra kr. 4.893,-*
- EDU36311A DC forsyning med tre ud gange. *Pris kr. 5.579,-*
- EDU34450A som er et 5½ ciffers multi meter. *Pris kr. 4.626,-*



Figur 4. Keysight introducerer fire nye instrumenter udviklet til brug i undervisning og software der understøtter fjernundervisning.

PathWave BenchVue Lab Management and Control

En vigtig del af løsningen er ”PathWave BenchVue Lab Management and Control” softwaren som muliggør en effektiv afvikling af et laboratorie-forløb. Den består af software installeret på laboratorielederens PC samt software på de enkelte bruger-PC’er. Lederen kan konfigurere det aktuelle set-up modsvarende antallet af instrumenter og se status på instrumenterne.



Figur 5. Keysight Lab Management software viser instrumentoversigt.

Brugersoftwaren er en udgave af Keysights kendte BenchVue, som giver et effektiv grafisk interface til manuel og automatiseret betjening af instrumenterne, samt opsamling af måledata og opsætning af instrumenterne.
Resultatet er, at man kan teste, analysere og dele resultater, på tværs af lokalet eller rundt i verden. Keysight Lab Manager softwaren giver mulighed for at konfigurere dit lab med et tryk på en knap og administrere alle dine laboratorieaktiver. Fjernindlæring er den nye norm, og Keysight Remote Access Lab software giver adgang til dit laboratorieudstyr, også hjemmefra. Den leveres med KeysightCare, som giver adgang til tekniske eksperter fra Keysight og et 24/7 supportcenter så du får løst problemer og får optimal udnyttelse af udstyret hurtigt.

Lave investeringsomkostninger og hurtig tilbagebetaling

Omkostningerne er lave. Ofte vil en investering i den nye generation instrumenter betale sig tilbage i løbet af en kort årrække. Anskaffelsespriserne er lave, det samme er de løbende omkostninger. Det skyldes en meget høj pålidelighed, med lave reparationsomkostninger til følge.
Den øgede stabilitet betyder desuden, at udstyret ikke kræver hyppig kalibrering. Eksempelvis er den anbefalede kalibreringsperiode for DSOX1050 serien af oscilloskoper 5 år eller 10.000 drift timer. Det normale for den type udstyr er en periode på ét år.

altoo
MEASUREMENT SCIENCE

Måleinstrumenter og løsninger der giver indsigt

- Industri førende producenter og løsninger.
- Løsninger til hele livscyklus: Forskning→ Udvikling→ Certificering → Produktion→ Vedligehold.
- Fuld support, rådgivning og service gennem alle faser af ejerskab.
- Korttidsleje på 14 dage til 5 års leasingkontrakter, foruden almindelig investering.
- Verdens største udvalg af brugt og demo udstyr.
- Eneste Keysight Service og support center i Danmark

Altoo Measurement Science ApS
Agern Allé 24, Bygning 3 st
DK-2970 Hørsholm
Telefon (+45) 45 80 12 15
E-mail: kunde.service@altoo.dk
Web: www.altoo.dk

Industrien må tilpasse sig virkeligheden

I en tid hvor stort set alle aktiviteter er sat på "hold", melder Deutsche Messe ud, at industrimessen i Hannover bliver gennemført – virtuelt. Det bliver med et omfattende konferenceprogram, Hermes Award og åbning af Angela Merkel

Af Rolf Sylvester-Hvid

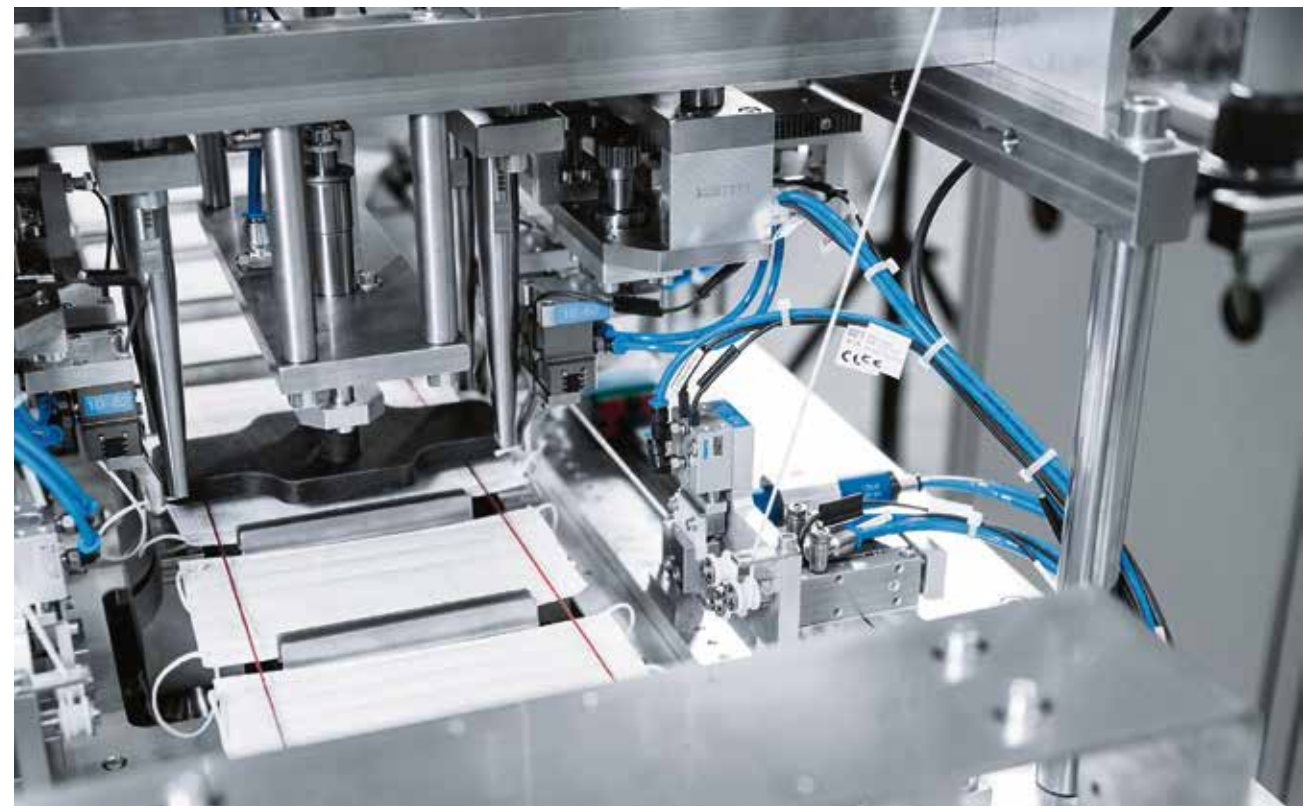
Covid-19 må have været et betydeligt wakeupcall for Tyskland. Trods vor sydlige nabos ry for teknisk dygtighed og højteknologiske produkter, så har den elektroniske infrastruktur altid haltet en generation eller to efter den danske. Det er kun ti år siden, at hævekort blev almindelige i Tyskland, og for bare to år siden var high-speed WiFi på hoteller mere undtagelsen end reglen. Men dels har de tyske telemyndigheder arbejdet på at få landet op på niveau med sine europæiske naboer, dels har den omfattende lockdown gjort hurtige internetforbindelser til et minimumskrav.

Overgangen til virtuelle mødeaktiviteter, messer og konferencer er sket med nærmest øjeblikkelig varsel, og såvel messeudbydere som industrien har måttet tilpasse sig en ny virkelighed. Hvis man vil udstille sine produkter og invitere kunder fra hele verden indenfor, så kræver det en virtuel platform. Den planlagte Hannover Messe 2021, den 12. til 16. april, bliver da også gennemført på nettet. Deutsche Messe har lynhurtigt luret, hvordan nabolandene gør det, har destilleret den virtuelle platform til eget behov og tilfører så alle de kvaliteter, som både udstillere og besøgende kender fra de fysiske messer.

- Vi kommer ikke uden om, at globalisering, digitalisering og automatisering mere end nogensinde før er vigtigt for alle verdens industrivirksomheder, og megen produktion har skullet omlægges og udbygges som følge af covid-19. Derfor er de tekniske messer fortsat utroligt vigtige for fremdriften og de nye muligheder i industrien. Det er en væsentlig årsag til, at vi trods et covid-19-lockdown gennemfører industrimessen i Hannover, fortæller Jochen Köckler, bestyrelsesformand for Deutsche Messe, i forbindelse med det formøde, der normalt altid ligger et par måneder før selve Hannovermessen – men også i virtuel form i år.

Det betryggende ved formødet er beviset på, at Tyskland er kommet med i front af it-samfundet, så det ikke kun er de konservative teknologier, der er præget af tysk ingeniørkunst, men også de virtuelle platforme. Der er logik, orden og velfungerende links i formødets teknologi, og der er grund til at tro, at det også vil gøre sig gældende for selve messen. Der er (igen) i år et omfattende og gennemtænkt konferenceprogram. Den 12. april er programmet primært politisk – i øvrigt med uddeling af innovationsprisen, Hermes Award, mens programmet i dagene den 13.-15. april handler om den industrielle transformation, energi & ressourcer, intelligent produktion, it-infrastruktur og klimaneutral produktion. Den 16. april er forbeholdt kvinder i industrien.

Der vil også være et relevant kontingent af kendisser fra alle dele af industrien, herunder Eugene Kaspersky (fra det navnkundige Kaspersky Lab), samt et utal af doktorer fra de førende tyske industriforbund. Og Angela Merkel er også annonceret som keynote for åbningen af messen – og Merkel har nok om nogen været gavnlig for både den tyske industri og Tysklands position som miljø- og politisk ansvarlig og ledende nation i verdenssamfundet.



Festo viser med en række demo-opstillinger, at rekonfigurérbare produktionslinjer er lette at realisere i et multikonnektivitetsmiljø. Her er det test af covid-19-masker, hvor stikprøver ikke er nok. Hvert eneste produkt – uanset formfaktor – skal testes.

Konnektivitet til fremtiden

Traditionelt har det fysiske formøde før Hannover-messen deltagelse fra en række udvalgte virksomheder, som demonstrerer en række nøgleteknologier for pressen og industriens hi-runners under mødet. Det er vi heller ikke blevet snydt for trods dette års virtuelle afvikling af eventen.

Blandt "udstillerne" er Harting, som i høj grad kigger mod "konnektivitet for de fremtidige teknologier". I takt med at automations- og procesanlæg bliver stadigt mere modulære, får den enkle, men sikre konnektering en stadigt større betydning. Megatrends inden for produktionssamfundet er den udtalte brug af busser, der kan fungere kompatibelt på tværs af licenser og andre skel, som ellers ville kunne begrænse den gensidige tilslutning af komponenter fra forskellige udbydere af automations- og procesudstyr.

Hartings produktchef, Kurt Bettenhausen, beskriver problematikken i et trekantdiagram, hvor autonomi, modularitet og digital twins udgør hjørnerne i trekanten, mens konnektiviteten meget logisk binder det hele sammen. Fremtidige industrikonnektorer vil understøtte modularitet ved at koble forskellige medier (el, luft, væsker), signalniveauer (digital, opto, coax) og forsyning/kraft sammen i konnektorer, der kan gå igen fra apparat til apparat, så nem og hurtig udskiftning og rekonfiguration på fabriksgulvet bliver gjort mulig. Men det er selvfølgelig også en væsentlig parameter inden for elbilsinfrastrukturen, hvor konnektorerne i laderne ikke bare skal kunne overføre energi til bilens batterier, men også formidle data om batteriernes ladestatus, sikrede data for afregning, og måske på sigt også kølemedier for lynladning af batterierne?

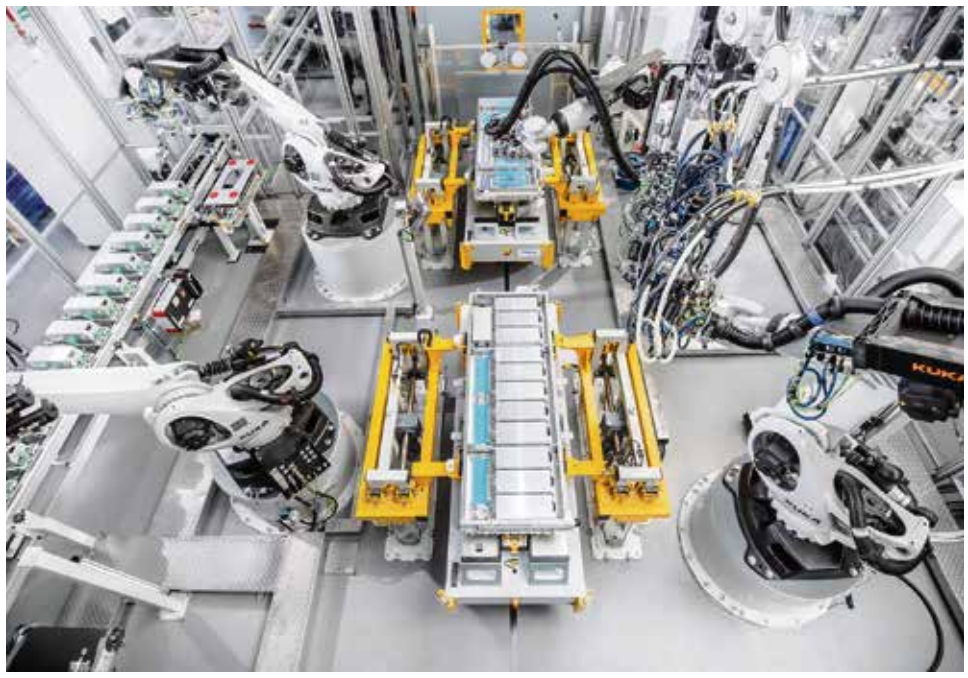
Master-opstillinger på laboratorieniveau

Nigel Dawson fra Festo kunne på formødet fortælle om virksomhedens vej fra den pneu-





Konnektiviteten er centrum for alle fremtidige automations- og procesanlæg. Harting vil binde autonomi sammen med modularitet og digitale twins med deres konnektorprogram.



Robotter skal ud af burene – men en effektiv brug af robotter på tværs af flere brancher kræver, at kodeskrivning ikke skal være brugernes problem. Det stiller ifølge Kuka robotproducenterne over for en række udfordringer, der dog er til at overkomme.

matiske platform til i dag at tilbyde multikonnektivitet. Festos visioner for mulighederne i at blande traditionelle procesteknologier med edge- og cloudbaseret informationsudveksling blev smukt illustreret med en flok "fugle" – altså droner, som flyver med baskende vinger – der kan sendes i luften i en lukket hal, hvor de undgår kollisioner



Bestyrelsesformand, Jochen Köckler, fra Deutsche Messe, fortæller, at globalisering, digitalisering og automatisering kræver et messeformat, så de nye teknologier kan blive formidlet fra producenter til kunder og brugere. Derfor har Tyskland med lynets hast fået kvalitet og hastighed af deres it-infrastruktur på plads, så industrimessen i Hannover kan blive til en virtuel realitet i dagene fra den 12.-16. april i år.

med såvel bygningselementer som hinanden – og dermed emulerer rigtige fugles bevægelsesmønstre. Lidt en tour de force inden for teknikkens mulighedens kunst.
Eksemplet skal give kunder til Festos produkter et indblik i den cloud-baserede procesautomation med en maksimal protokoluafhængighed, hvor Ethernet, EtherCAT, IO-Link, Profibus og mange andre busser kan blandes sammen. En række laboratorieopbyggede demo-masters skal under Hannover-messen vise kunderne, hvordan man eksempelvis med USB-sticks uden besvær kan ændre konfigurationen af en volumenfremstilling til industri 4.0-baseret fremstilling af one-offs.
Stikprøver er i dag ikke længere nok, og det har panikproduktionen af covid-19-værnemidler bevist. Festo har blandt andet udviklet systemer til sikkerhedstest af masker, hvor hvert enkelt produkt skal testes – og hvor samme testplatform lynhurtigt skal kunne ændres til nye versioner, fabrikater og formfaktorer. Ganske overbevisende – og værd at tjekke ud, hvis man tager en tur til den virtuelle Hannover messe.

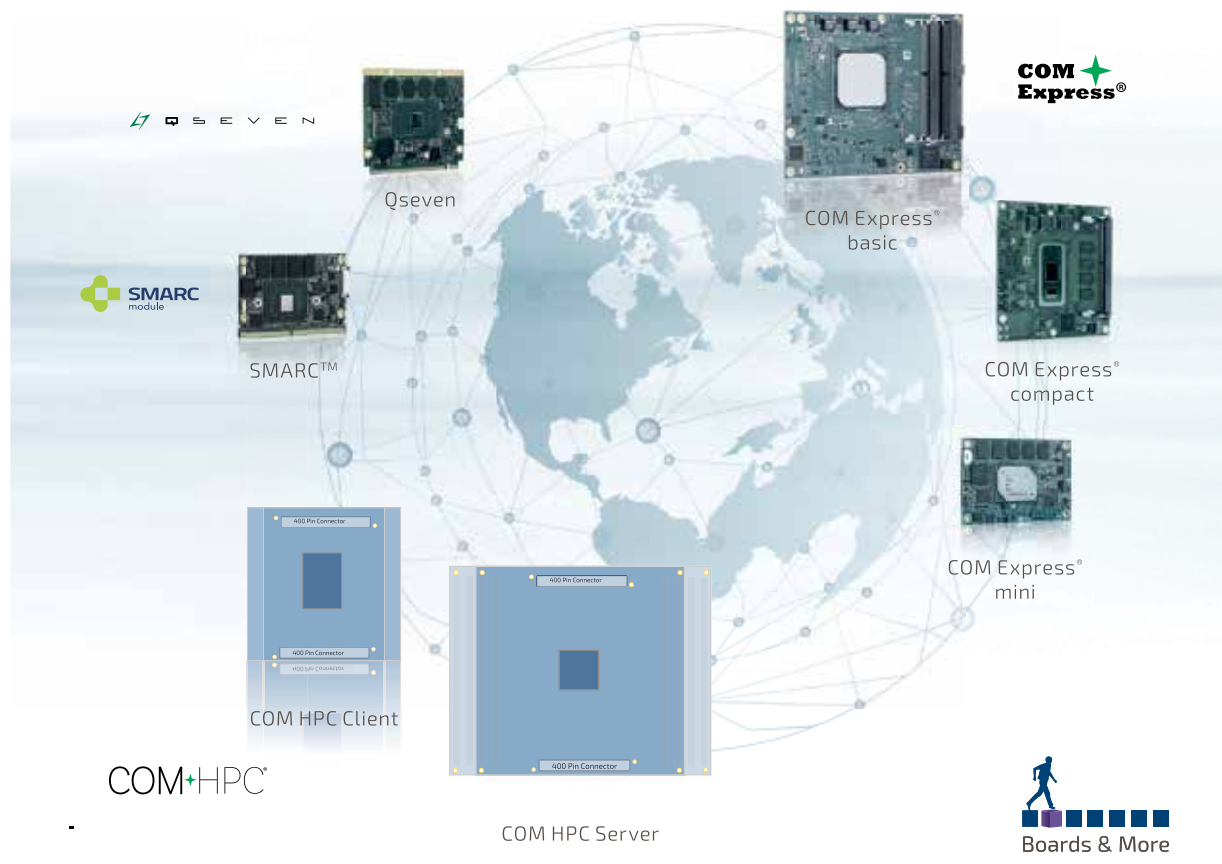
Mærkning er vital

Festos budskab bakkes op af Weidmüller, som påpeger, at digitaliseringen med hyppig og omfattende rekonfiguration af produktionsmaskineriet kræver et knivskarpt overblik over konnekteringens funktion. Mærkning er afgørende, og det understøtter Weidmüllers Ditmar Schreiber med en demonstration af virksomhedens nyeste Print Jet Connect, som giver en meget nem og brugsstabil opmærkning af kabler under såvel fremstilling/konfektion som rekonfiguration i brug. Markedet har længe savnet en alt-i-én-løsning til kabelmærkning, og det giver Print Jet Connect med stor sandsynlighed. Løsningen er ikke specielt handy – og nok heller ikke i den billige ende af skalaen, men det er et effektivt udgangspunkt for opmærkning af fremtidens kabelforbindelser.

Kodeskrivning må ikke være en hindring

Robotter er en uomgængelig del af industrimessen i Hannover – og med god grund. Cobot-teknologiens indtog har på mange måder været fundamentet for et samfund på vej mod industri 4.0. Men opsætning og betjening skal helst også være så ligetil, at brugere og operatører føler sig på bølgelængde med robotternes funktion. Begge dele skal derfor kunne realiseres intuitivt. Kukas Wolfgang Meisen beskriver konceptet som "industrial intelligence – beyond automation".
Hvordan det helt skal tolkes, vil vi nok først få en dybere forklaring på under den kommende Hannover-messe, men det er ganske tydeligt, at kodeskrivningen ikke må udgøre en hindring for en nem implementering af en robotløsning. Jovist, men udfordringerne ligger helt sikkert i den sømløse opkobling af robotterne på tværs af alle slags produktionsmiljøer i en nær fremtid. Og så er der lige dét med præcisionen i forhold til manuel træning af robotten. Nå, men det er jo heldigvis udfordringer, som designerne af industrirobotterne må tage sig af. Branchen skal bare have nogle produkter, som fungerer lige ud af boksen – eller ud af buret, som tilfældet jo er for cobot-produkterne.
Messen den 12.-16. april i Hannover vil i hvert fald kunne byde på nogle spændende indblik i en nær teknologisk fremtid, og da man ikke skal rejse længere end til www.hannovermesse.de, så er turen jo ikke så lang som i år med fysiske messer …

EMBEDDED STANDARDS
with scalable performance and more



Boards & More

More than standard with latest technologies of major chip vendors on all standard formfactors supported.

- More flexibility through performance and interfaces
- Short time to market and extended life time service
- Support for custom carrier board design
- Kitting service
  Integration and configuration of COM + BIOS settings + memory + cooler/heat spreader + software + coating

www.kontron.com

POSSIBILITIES START HERE kontron S&T Group

Brug og styring af industrielle IoT-løsninger

De nyeste cloud analysesoftware og retrofit hardwareløsninger gør digitalisering af industrimiljøerne lettere og mere priseffektive

Af Stephan Brandt, key account manager, Arrow Electronics

Digitalisering har vendt op og ned på produktionsmiljøerne. Kombinationen af vitale teknologier som sensorer, robotter og trådløs konnektivitet skaber samlet et smartere produktionsmiljø. I avancerede miljøer har ingeniører i dag real-time data til rådighed øjeblikkeligt, så det nu er muligt at træffe veldokumenterede beslutninger med afsæt i en række faktorer på fabriksniveau.

Vedligehold er måske det område, der har haft mest gavn af det industrielle IoT (IIoT)-miljø og den konnekterede måde at gøre tingene på. IIoT bliver implementeret med meget små sensorer overalt i produktionsudstyret, så man med fornuftige intervaller kan måle parametre som vibration, temperatur og rotationshastighed.

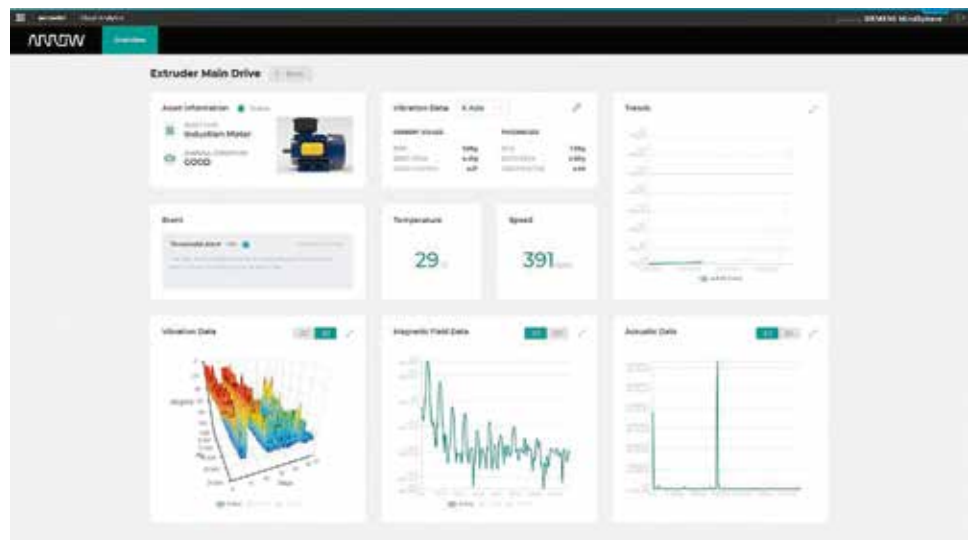
Data kan streames hurtigt og sikkert til clouden, vor analysesoftware kan spotte udsving i ydelsen og anormaliteter. Med den information kan ingeniørerne foretage kvalificerede beslutninger frem for at gætte sig frem og identificere problemer, før de udvikler sig. AI kan ydermere bruges til sammenligning af real-time data med historiske mønstre, så automatiske beslutninger medvirker til at strømline forebyggende vedligehold af proces- og automationsudstyret.

IIoT i praksis: analyse

Det er i hvert fald teorien. Brug og styring af IIoT-arkitekturer afhænger af det rigtige valg af en række underliggende teknologier for at blive til virkelighed. En vellykket implementering kræver kraftige cloud-baserede analyseværktøjer for at levere den brainpower, der kan monitere og styre systemerne. Den digitale infrastruktur skal desuden supporteres af fysiske komponenter som sensorer, der hurtigt og let skal kunne retrofittes på eksisterende automationsudstyr.

Så hvordan kan man så implementere en IIoT-infrastruktur med tilstandsbaseret monitering af produktionsudstyret? Virksomheder står ofte over for en afvejning af sikkerhed, kompleksitet og pris. Hos Arrow kan man dog hjælpe med en brugbar beslutning med et udvalg af intelligente og priseffektive løsninger baseret på Mindsphere-programmet, som er en førende industriel IoT-løsning fra Siemens. Mindsphere bruger avancerede analyseværktøjer og AI til at føre IoT-løsninger hele vejen fra edge til cloud.

Et eksempel er en ny cloud-analyseløsning med Mindsphere som en serviceløsning. Det giver et komplet end-to-end-system med sensorer, konnektivitetshardware samt analyse og afrapporteringssoftware. Systemet udbydes i samarbejde med Shiratech og er en embedded sensor-to-cloud-platform, iCOMOX (intelligent COndition MOnitoring boX), der kan monitere driftstilstande fra overfladen af mange typer af industrielt udstyr. Icomox-boksen kan monteres på en maskines overflade og give et nøjagtigt billede af vibration, magnetfelter, temperatur og lydbillede. Det er en enkel løsning, som parrer multisensorfunktionen med nøglefunktionerne i Mindsphere. Nærmest en plug-and-play-løsning.



Codestryke indgår i Arrows partnerprogram. Virksomheden kan hjælpe med planlægning og kundespecifik tilpasning af IIoT-løsninger blandt andet gennem udvikling af dashboards, der egner sig optimalt til en given applikation – blandt andet til forebyggende vedligehold. I øvrigt med en høj grad af pålidelighed, som kan underbygges af Trustonics sikkerhedsløsninger.

Icomox er desuden designet til ekstremt lave energiforbrug, og de integrerede sensorer kan detektere fejl i mange slags industrielle systemer. Blandt de integrerede sensorer i icomox er en low-noise, low-power ADXL356-vibrationssensor samt en ADT7410 16-bit temperatursensor, der spænder fra -55 °C til +155 °C, begge fra Analog Devices foruden en sensor til måling af magnetiske felter og en højtydende MEMS-mikrofon (Micro-Electro-Mechanical-Systems).

Kernen er en ADI-applikationsprocessor

Icomox er baseret på Analog Devices ADuCM4050-applikationsprocessor med kommunikation med Analog Devices' LTC5800-IPM trådløse transceiver. "Boksen" udfører højtydende sensorfunktion samt en embedded software til analyse og tidlig detektion af fejltilstande. LTC5800-IPM er et komplet 2,4GHz single-chip IEEE 802.15.4e kompatibelt system med en embedded Smartmesh IP netværkssoftware for at give fleksibel konnektivitet. Netværkssoftwaren giver desuden en høj grad af netværkspålidelighed selv under hårde industrielle forhold med højfrekvente støjmiljøer. Der findes også en version af icomox, som supporterer PoE og NB-IoT foruden kundespecifikke løsninger, der kan leveres i applikationstilpassede huse.

Samarbejdet mellem Arrow og Shiratech giver alle de "byggeklodser", der kræves i en succesfuld og priseffektiv implementering af IIoT til tilstandsmonitering. Det kan desuden hjælpes på vej gennem en virksomhed i partnerprogrammer, Codestryke, som leverer såvel konsulentløsninger og kundespecifikke løsninger til en vellykket planlægning og rollout af skalérbare Mindsphere IIoT-projekter. Ekspertisen fra Codestryke inkluderer udvikling af applikationer, edge- og cloud-analyse samt drift af cloud-infrastrukturen.

IIoT i praksis: retrofitting

Et andet eksempel på et smart samarbejde mellem Arrow og Mindsphere er retrofitting af IIoT-moniteringsfunktioner til ældre industriudstyr. Mange virksomheder er utrygge ved at tilføje netværksfunktioner til deres eksisterende udstyr med sikkerhedshensyn som den primære barriere. Arrow og Mindsphere har dog arbejdet sammen med cybersikkerhedsspecialisten, Trustonic, i udviklingen af en funktionel retrofitløsning, der kan sende data til clouden sikkert og effektivt.

Løsningen gør det muligt for sensorer og controllere på fabrikken at transmittere information til en gateway, som Arrow har udviklet. Løsningen bruger Samsungs Arctic 710'er med et såkaldt Trusted Execution Environment, som leverer et sikkert og pålideligt runtime-miljø for mobile enheders applikationer. Den installerede software overfører data til Mindsphere-clouden via en VPN-løsning (Virtual Private Network).

De sikre forbindelser er sikret gennem Trustonics løsning, In-App Protection for Critical Apps, der giver avanceret sikkerhed og beskyttelse. Trustonic-softwaren er installeret på en smartphone og/eller et dashboard.

For at starte en maskines kommunikation med Mindsphere bruger operatørerne en smartphone-app og en kode til identifikation og tilslutning til gatewayen. Efterfølgende bliver der etableret en forbindelse mellem mobiltelefonen og Trustonics sikre server. Operatøren scanner nu en barcode på fabrikken. En trustet applikation vil så efter autentificering blive installeret på smartphone og gateway, før maskinens sensorer eller controllere vil forbinde sig til Mindspheres cloud.

Løsningen kan etableres på enhver slags maskine eller system, uanset producent eller alder. Arrow tilbyder hele Siemens Mindsphere IoT-porteføljen. Det inkluderer hardware, software og konsulentydelser. Mindconnect IoT2040 og Mindconnect Nanodevices er desuden særdeles velegnet til Siemens AG's kendte familie af PLC'er, Simatic-S7. De bruger forskellige protokoller til dataopsamling og -transmission til Mindsphere for efterfølgende dataanalyse via krypterede links.

Desuden kan Siemens' Smart Machine Assistant give en kombineret løsning for alt industrielt maskineri med dataanalyse og machine learning-funktioner, som kan forbedre ydelsesparametrene i komponenter, systemer og fabrikken som et hele. Løsningen kan identificere skjulte sammenhænge mellem fejlkilder og driftsparametre og dermed





Icomox fra Shiratech er en embedded sensor-to-cloud-platform, der kan monitere driftstilstande fra overfladen af mange typer af industrielt udstyr.

øge produktionskvaliteten. Ydelsen af en fabriks maskiner kan løftes gennem en kontinuert analyse af produktionen med forslag til justeringer. Løsningen kan let og hurtigt skaleres til at passe til andre typer af maskinerier i multiple produktionsnetværk.
IIoT giver mulighed for enorme fordele inden for tilstandsbaseret monitering og forebyggende vedligehold, og koncepterne bliver stadigt billigere og lettere at tage i brug. Automatisk, sømløs monitering af udstyr, maskiner og systemer kan holde downtime på et minimum, ligesom vedligeholdsintervallerne kan gøres større, så vedligeholdet bliver billigere, og driftstiden for udstyret længere. Samlet har en vellykket implementering af en IIoT-løsning en stor indflydelse på TCO'en, Total Cost of Ownership, for udstyret, ligesom brugen bliver mere effektiv, så man får en smartere og mere strømlinet drift af sit udstyr – uanset om udstyret er nyt eller har været i brug i fabrikken i mange år.

Produktnyt

Pickering Interfaces lancerer Partner Program sammen med regionale systemintegratorer for fælles optimering af kundernes testløsninger



Pickering Interfaces, der er leverandør af modulære signalswitching- og simuleringsløsninger til brug i elektronisk test og verificering, lancerer sit Pickering Partner Program, der skal give kunderne den bedst tænkelige support fra systemintegratorer i deres egen region til kundernes applikationer eller designbehov.
- Vores kunder arbejder med stadigt mere komplekse og forskellige systemer, og de kan have brug for endnu mere komplette produkter eller servicetilbud, end vi som producent alene kan levere. Pickering Partner Programmet vil gøre det muligt for slutbrugere inden for produktion i forsvars-, aerospace-, automotive- og halvledersegmenterne at få nytte fra Pickerings teknologi og samtidig bruge den system- og teknologiekspertise, der er til rådighed hos de systemintegratorer, som egner sig bedst til en given applikation eller behov, siger Joe Woodford, Pickering Interfaces' international sales and Partner Program-manager.
Pickering Interfaces opfordrer sine kunder til at besøge www.pickeringtest.com/partnerprogram/partners, hvor de kan forfine søgningen med en række filtre – region, teknologi, marked, produkt, software – hvilket vil guide dem til de bedste Pickering Partners. Websiten har på nuværende tidspunkt links til foreløbigt 30 systemintegratorer, der har tilsluttet sig programmet i USA, Asien og Europe. Pickering har evalueret alle partnerne grundigt – og mange har selv været kunder hos Pickering i adskillige år. Ved at tilmelde sig Pickering Partner Programmet formaliserer de derved et allerede eksisterende samarbejde.
Systemintegratorpartnerne vil kunne få fordele af de tætte kontraktmæssige aftaler med Pickering. De vil få adgang til et stort antal ressourcer og værktøjer, som vil give kunderne de bedst tænkelige overordnede løsninger. Vores filosofi er baseret på tre grundpiller: "Design, Deploy, Sustain". Vi vil knytte vores partnere tæt til virksomheden i designdiskussioner med kunderne og hjælpe i implementeringen, når vores partnere i sidste ende leverer turnkey-systemer til kunderne baseret på Pickering Interfaces teknologi. Vores mål er ultimativt at optimere kundeoplevelsen, slutter Joe Woodford.

Flere detaljer om partnerprogrammet kan ses på: www.pickeringtest.com/partner

Termisk kompaktkamera

Det termiske kamera er efterhånden blevet et meget populært værktøj for installatøren, teknikeren og ingeniøren i mange brancher som for eksempel inden for elinstallation, vvs-installation, bygningsrådgivning, autobranchen og industrien. Specielt de brugervenlige peg-og-skyd-kameraer er meget populære, fordi alle kan finde ud af den supernemme betjening – også selv om de måske ikke bruger kameraet hver dag. Det nye Flir C3-X fra Elma Instruments er det seneste nye kompaktkamera i peg-og-skyd-serien. Fordelen ved peg-og-skyd er, at man bare peger kameraet mod objektet og trykker på knappen – ingen problemer med fokus eller andre indstillinger. Ved tryk på udløseren gemmes et termisk og et visuelt billede i den interne hukommelse. Billederne er i jpeg-format, som umiddelbart kan deles med kunder eller kollegaer som dokumentation for den udførte opgave. Ønsker man at udføre en termisk rapport, kan man gratis downloade Flirs analyse/rapport-software for Windows, iOS eller Android.



Elma Instruments
Tlf.: 70 22 10 00

| EC12-17DK |

CX7000 embedded PC på TwinCAT 3 udvider skalerbarheden



www.beckhoff.com/cx7000

CX7000 embedded PC åbner TwinCAT 3-verdenen af effektivitet og høj ydelse til små controllere, hvilket yderligere forbedrer skalerbarheden af PC-baseret styringsteknologi fra Beckhoff – lige fra mini PLC'er til industrielle PC'er. Udstyret med en 480 MHz processor og 12 konfigurerbare multifunktionelle I/O'er tilbyder CX7000 et attraktivt pris- og ydelsesforhold såvel som fremragende fleksibilitet. CX7000 kan udvides efter ønske ved hjælpe af busterminaler eller EtherCAT-terminaler. Har ARM Cortex™-M7-processor (32-bit, 480 MHz) og en kompakt dimension på kun 49 x 100 x 72 mm.

New Automation Technology BECKHOFF

Stemmestyring har noget at skulle have sagt

Et stort analysefirma vurderer, at vi med brugen af smart-speakers til styring af lys- og alarmfunktioner vil komme op på 1,6 milliarder – direkte eller indirekte – stemmestyrede (VUI)-produkter i år 2022

Af Pavan Mulabagal, IoT-strategi- og marketingchef, ON Semiconductor

Hvis man ejer et konnekteret produkt, så er der en vis sandsynlighed for, at man kan styre eller instruere produktet ved helt enkelt at tale til det. Stemmestyring er blevet et yderst populært interface. Der blev i 2019 solgt 125 millioner smart-speakers, og det tal forventes at vokse til 300 millioner produkter i 2022 – især med vækst i Asien.

Stemmestyring har den store fordel i forhold til keyboards, at de kun fylder meget lidt, og det åbner døren for mindre formfaktorer i bærbart udstyr eller wearables. Voice User Interfaces (VUI) gør også håndfri betjening mulig, og det giver en større frihedsgrad – ikke mindst for brugere med fysiske handicap eller motoriske begrænsninger.

For at udvikle et succesrigt VUI-design er der flere forhold at tage hensyn til i designprocessen. Pris og størrelse har især betydning – ikke mindst da VUI indgår i mange højvolumen-applikationer samt i ultrasmå produkter som smartwatches og fitnessarmbånd.

For at opnå en lydmodtagelse god nok til den ønskede funktionalitet, så skal en integreret front-end anvende teknikker til støjreduktion og automatisk ekko-cancellering, så de talte kommandoer bliver klart modtaget og forstået. I mere sofistikerede produkter kan der indgå flere mikrofoner (som tilfældet er i smart-speakers), ligesom beamforming med fordel kan bruges til retningsstyring af følsomheden mod den person, der betjener produktet. Da mange UI-produkter vil være batteridrevne, er det vigtigt, at værtsmikrocontrolleren anvender ultra low-power kerner, hvilket vil omfatte evnen til at arbejde ved reducerede clockfrekvenser.

Funktionen og ønsket om at designe produkter, som er universelle i brugen, skal også indgå i designovervejelserne. Det kræver support af både multisprogsbetjening og en omfattende ordbog i produktet. Sikkerheden skal også være så høj, at stemmestyringen kun reagerer på autoriserede personer og reagerer driftssikkert. Det kan eksempelvis ske gennem forskellige autorisationsniveauer, så smart-speakers kun kan linkes til online-shoppingsites, hvis det er personen, der ejer kontoen, som styrer indkøb og betaling gennem stemmestyringen.



Figur 1: Stemmestyrede interface-applikationer på tværs af IoT-domænet.

Lokalt eller i clouden?

Der er to primære VUI-tilstande – lokal eller i clouden. "Lokal" refererer til situationer, hvor produktet behandler stemmer lokalt med tilsvarende respons. Cloud-styrede produkter bruger clouden til stemmebehandling og respons. Der er fordele og ulemper ved begge metoder. Lokal VUI har en lav latency og kræver kun lidt energi samt memory – og selvfølgelig inden for netværksforbindelse (om end der næsten altid vil være en netforbindelse). "Lokal" er ofte synonymt med "bærbar", og det giver grundlæggende en høj grad af sikkerhed og privatsfære – og generelt et lille træk på batteriet.

På den anden side giver databehandling i clouden mulighed for styring af mere komplekse kommandoer og machine learning gennem brug af AI. Cloud-styring kræver selvfølgelig fortrådet eller trådløs netværksforbindelse til cloud-løsningen og mere processorkraft samt memory end den lokale løsning, men kan omvendt lettere udvides mod nye områder. Latency er højere for cloud-løsninger, ligesom forbruget øges, og bærbarheden falder. På grund af konnekteringen er sikkerhed og privatsfæren lavere end for de rent lokale produkter.

En typisk VUI-applikation

Mange VUI'er – som de nyeste smart-speakers og VUI-systemer i high-end hvidevarer, legetøj og andre steder – inkluderer ud over stemmesektionen også et fysisk bruger-interface som en touchskærm. Forsyningen til sådan et system er forholdsmæssig enkel og kan gennem et omhyggeligt valg af optimale komponenter give et ganske beskedent forbrug. I de fleste tilfælde er den primære forsyning "væg-vorten" (ja, den klassiske adapter), som giver rundt regnet 15W.

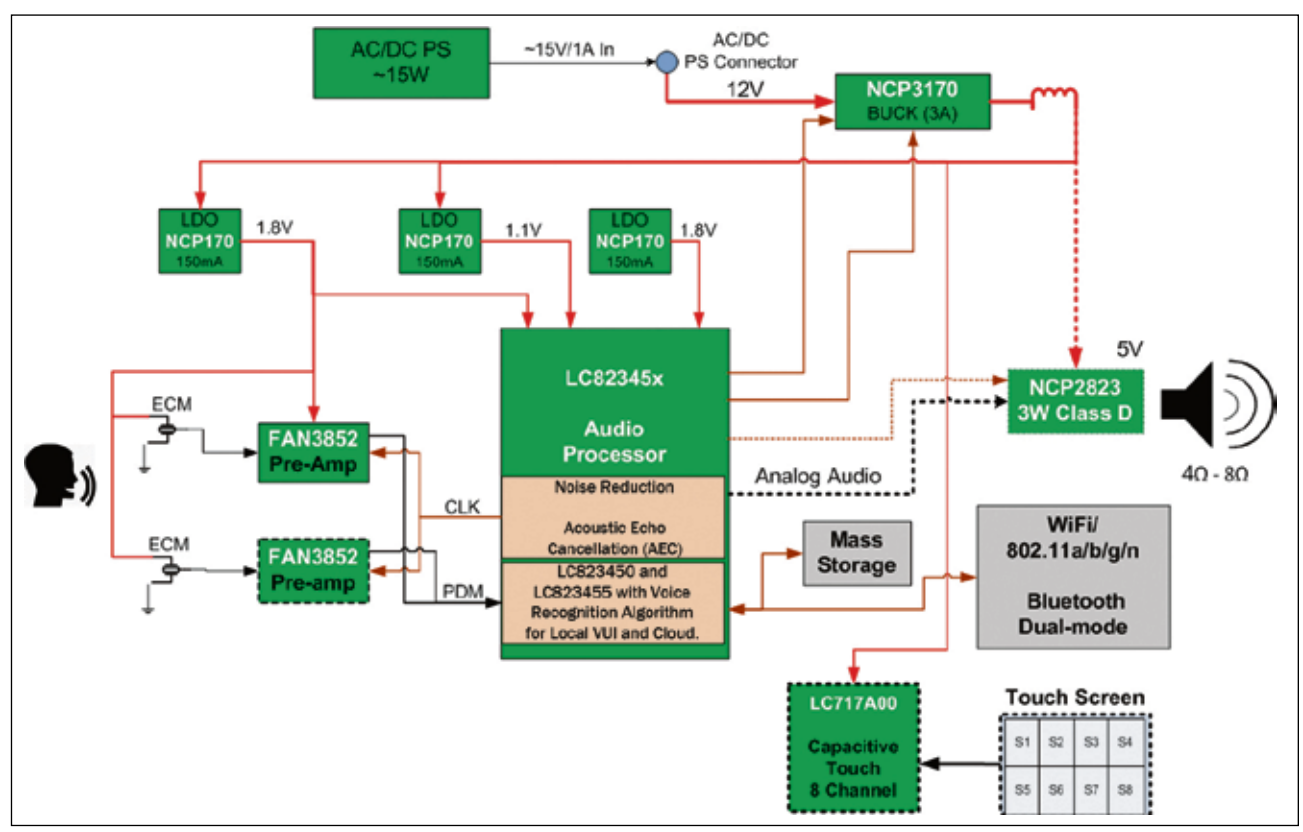
Item	Local Processing	Cloud Processing
Voice Trigger "Always Listening"	Yes	Yes
Command Types	Simple	Complex
Listen & Speak	None / Simple	Complex & Learning (AI)
Latency	Low	Higher
Processing Power / Memory	Lower	Higher
Network Connection	Stand-alone or via Bluetooth	Wireless (WLAN) Wired
Portability	Not Restricted	Restricted
Music Playback	Local Storage Bluetooth Streaming	Network Streaming
Expandability	Limited	High
Security & Privacy	High	Low
Power Consumption	Low	High

Figur 2: Sammenligning af lokal- og cloud-baseret signalbehandling.

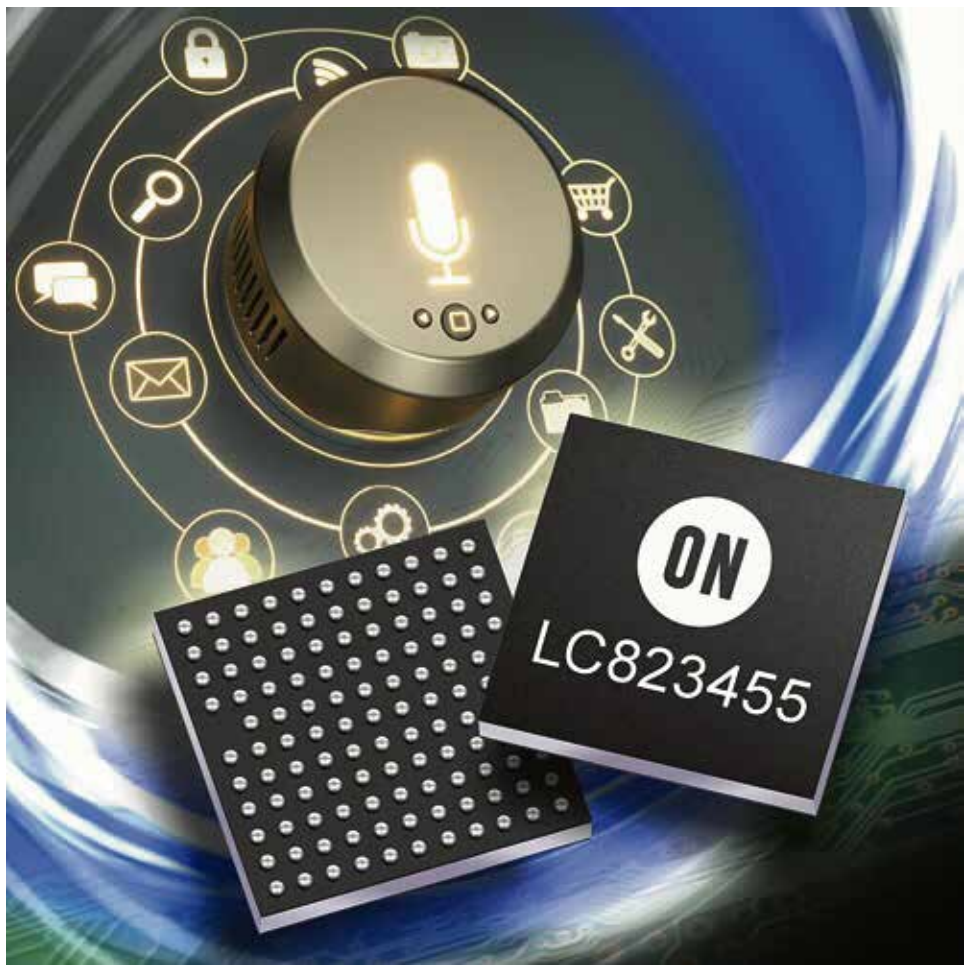
De nominelle 12V konverteres lokalt til 5V med en effektiv stepdown (buck) konverter som NCP3170 fra On Semiconductor. Denne alsidige kreds er primært tiltænkt forbrugerapplikationer, og den giver fuldt fleksibel, synkron PWM-styring. En høj funktionsintegration samler softstart, power good-detektering og onboard switching, hvilket minimerer systemstørrelse, pris og kompleksitet. Altså en ideel løsning til trange VUI-applikationer.

Flere forsynings-rails kan genereres med brug af enkle low-dropout (LDO)-regulatorer. En brugbar komponent er CMOS NCP170, som kan levere spændinger mellem 1,2V og 3,6V, hvilket passer til de fleste logikapplikationer. NCP170 har desuden flere beskyttelsesfunktioner og bruger kun et par eksterne kondensatorer, der – sammen med en arbejdsstrøm på bare 500nA og et 1mm x 1mm footprint – gør kredsen populær i batteridrevne, bærbare applikationer.

Selv om MEMS-mikrofoner bliver stadigt mere populære, så har de mere udbredte elektret-kondensatormikrofoner (ECM) fortsat en række fordele. En typisk VUI-applikation kan inkludere to eller flere ECm-mikrofoner, som har brug for forstærkning. FAN3852 mikrofon-forforstærkeren er kompatibel med ECM og giver med sin onboard ADC et digitalt output i form af en digital pulsdensitetsmodulation (PDM) datastrøm. Dette format har indbygget støjundertrykkelse og er meget let at interface til komponenter til stemmeefterbehandling.



Figur 3: Typisk VUI-system, der bruger både stemmestyring og touchskærm inputs.



LC823455 bærbar lydløsning.

I hjertet af ethvert VUI-system er audiobehandlingssystemet. Den bærbare LC823455-lydløsning fra On Semiconductor er en højt integreret SoC (System-on-Chip), som indeholder en højoploøst 32-bit samt 192kHz audiobehandlingsfunktion. Den samlede løsning inkluderer Arm Cortex-M3-processorer og On Semis egen 32-bit low-power DSP (LPDSP). Multikernesystemet med 4316KB dedikeret SRAM og dual-CPU'er giver rigelig databehandlingskapacitet, endda med WLAN-implementering uden behov for yderligere memory.

Kredsen inkluderer et 4-kanal digitalt MIC PDM-interface og en low-power klasse-D-forstærker foruden en hardware-mixer og en 6-bånds-equalizer. Ombord finder man også en MP3-codec, SBC-codec og FLAC-codec.

Flere interfaces som USB, eMMC, SD-card, SPI og I^2C letter interfacing til periferi og værtsprocessorer samt eksterne memory-ressourcer, som kan til- eller frakobles efter behov. En UART med DMA og FIFO supporterer desuden Bluetooth-audio.

Designtid og udviklingsomkostninger bliver reduceret med en meget anvendelig DSP source-kode og gratis biblioteker, hvad der udbygger de rådige nøglefunktioner i smart-speakers og lignende VUI-applikationer. Blandt de færdige løsninger er støj-cancellering, ekko-cancellering og flere andre funktioner.

Single-chip SoC-løsningen måler beskedne 4,086mm^2, så den fylder kun lidt plads på printet og minimerer BOM-omkostningerne, både på grund af den store grad af integration og den kode, der er inkluderet i løsningen. Samlet gør det On Semiconductors LC823455-audioprocessor til en løsning, som indeholder al den nødvendige signalbehandling, memory, interfaces og sample-kode, så VUI-løsninger kan designes hurtigt med et minimum af besvær.

Produktnyt

Kompakt "2-i-1"-beskyttelse til high-speed datalinjer

Nexperia lancerer tre nye TrEOS-beskyttelseskomponenter, som udgør de mest kompakte løsninger for undertrykkelse af ESD i USB3.2-, HDMI2.1- og andre high-speed datalinjer. De nye PUSB3B-B2DF-, PESD5V0C2BDF- og PESD4V0Z2BCDF-komponenter giver klassens bedste ESD-beskyttelse og systemrobusthed gennem en kombination af høj RF-ydelse med meget lav clamping-modstand samt evnen til at modstå selv meget høje surgestrømme.

- Elektronikdesignere, som konstruerer HDMI2.1-, USB-, Thunderbolt- og andre high-speed interfaces kan gøre deres designs endnu mindre og alligevel opnå branchens førende RF-ydelse, siger Stefan Seider, produktgruppechef hos Nexperia.

De nye komponenter forener to TrEOS-beskyttelsesdioder i én miniature DFN0603-3 kapsling – hvilket i praksis samler to dioder på én diodes footprint. Ud over at spare plads reducerer det også komponentantallet og øger systempålideligheden. Kapslingen er desuden i et kendt format, så der ikke opstår uforudsete udfordringer i forhold til produktion af designet.

Den nye DFN0603-3-komponentfamilie supporterer meget høje datarater og understøtter et maksimalt pasbånd over 18GHz, hvilket ligger 50 procent over konkurrerende produkter. Komponenterne er desuden meget modstandsdygtige over for surges ved op til 11A i 8/20µs. 2-i-1 TrEOS-beskyttelseskomponenter kan leveres allerede nu.

Mere information inklusive produkt-specs og datablade kan hentes på: https://efficiencywins.nexperia.com/2-in-1-solution



BOMBERG – vi hjælper med det optimale design

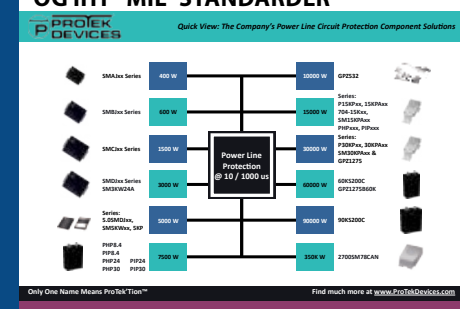
EMI PAKNINGER / MANGE UDFORMNINGER



KONTAKTFJEDRE - TIL DIT BEHOV



TVS DIODER – OGSÅ TIL HØJ EFFEKT OG IHT "MIL" STANDARDER



VI HJÆLPER MED AT AFLEDE VARME



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



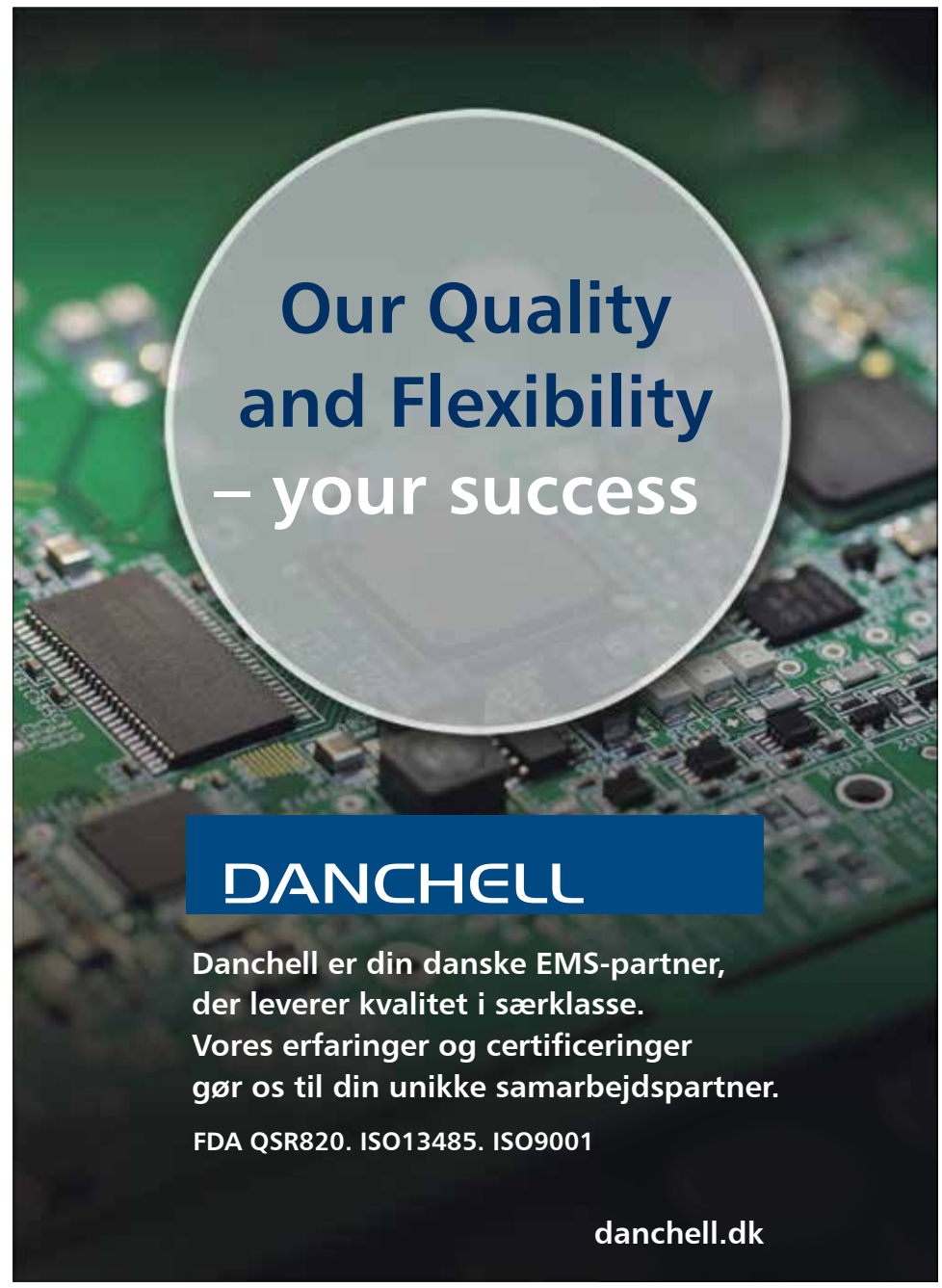
Evan Stæhr



Michael Rye Sørensen

AAA
© Bisnode 2021
13. ÅR I TRÆK MED AAA !!

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

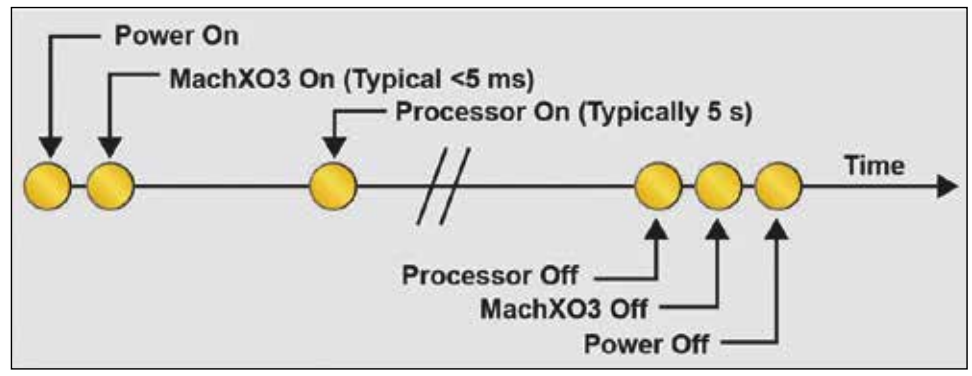


Næste generation af FPGA'er løfter den konnekterede sikkerhed

Vi lever i en dybt konnekteret verden, hvor cyberangreb kommer alle steder fra. Der var alene i 2018 over tre milliarder hardware-angreb med tab af data, forkert funktion og flere andre sikkerhedstrusler. Lattices MachXo3D FPGA'er løfter sikkerheden på flere områder – ikke mindst i den automotive sektor

Af Jay Aggarwal, marketingchef, silicon products, og JP Singh, marketingchef, automotive, Lattice

I dagens smarte og konnekterede biler vil et cyberangreb med tab af styring kunne forårsage store skader på bilens brugere samt på trafikanter uden for det ramte køretøj. Designere af biler prøver derfor med alle midler at forhindre cyberangreb, hvilket er en opgave, som ikke er gjort lettere af, at antallet af processorer og controllere er steget eksponentielt i bilerne siden slut-70'erne. Fra at styre simple funktioner som tænding har elektronikken i dag indflydelse på stort set alle interaktioner med bilens styring, information og underholdning.



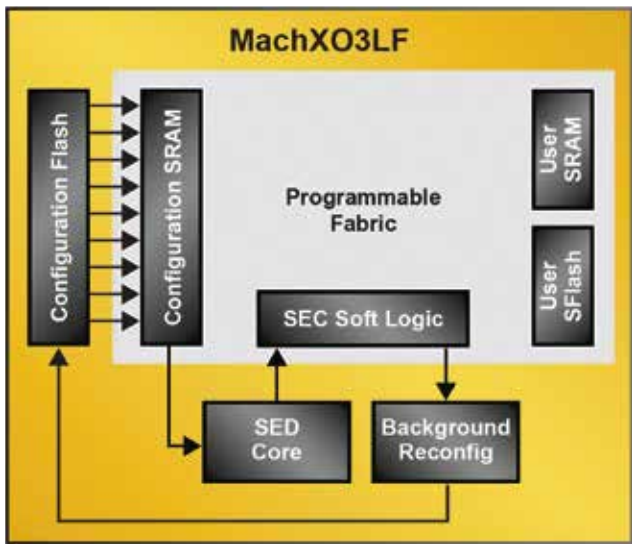
I styringsapplikationer er MachXO3 FPGA'erne oplagte first-on-, last-off-komponenter i systemdesignet.

I en bil fra 2020 er der rundt regnet 50 computere – og op til 100 i high-end bilerne – hvoraf de fleste er udstyret med GPS, Bluetooth, WiFi og mobil kommunikation sammen med avancerede funktioner som lane departure warning og kollisionsadvarsel. Mange automotive applikationer bruger fusionerede sensorer som radar, lidar og machine vision samt AI og machine learning. Det betyder, at biler selv kan parallelparkere ved tryk på en knap – og flere af den slags funktioner er på vej. Elbilerne og ikke mindst de kommende brintbiler trækker i den grad udviklingen.

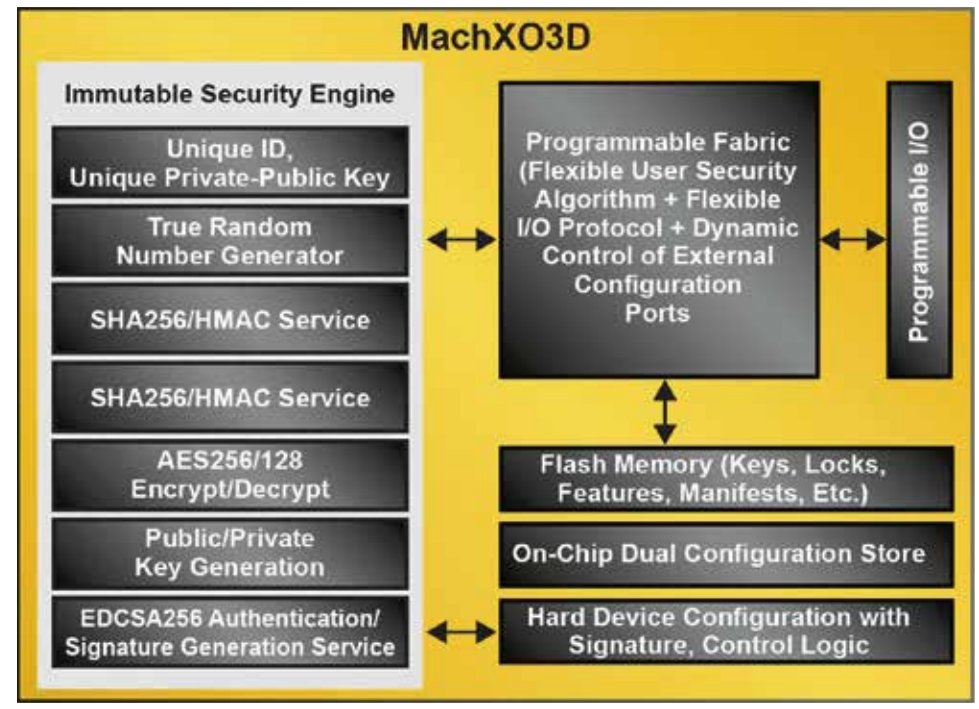
Ud over de integrerede computere bliver elektronikken i stigende grad afhængige af verden udenfor. "Konnekteret" relaterer til systemernes evne til at kommunikere tovejs med internettet. General Motors har med sit On-Star været konnekteret siden 1996, ligesom fjerndiagnostik har eksisteret siden 2001. Fra 2017 blev kommunikation med forebyggende vedligehold en del af både den automotive og industrielle sektor.

I den sammenhæng med et software ikke kan angribe de funktioner, RoT'en skal beskytte.

Der er kun få FPGA-udbydere, der har fokus på ultrahøj funktionalitet i det lave til mellemstore marked, som netop er en sweet-spot for mange automotive og industrielle applikationer – og hvor en effektiv RoT er afgørende. I den forbindelse er det værd at nævne, at Lattice er eneste udbyder af low-power FPGA'er med <10k Look-Up Tables (LUTs) udstyret med NIST-certificeret



Forenklet blokdiagram i MachXO3LF til soft error-detection og -correction.



MachXO3D's secure-control FPGA udgør systemets first-on-, last-off-, root-of-trust programmerbare logik.



øget softwaremiljø er begrebet "attack surface" blevet en reference for summen af de indgangspunkter, hvor en uautoriseret bruger kan forsøge at indtaste eller uddrage data fra miljøet – eller ligefrem styre det. Så bliver en bils 50-100 computere pludselig til et meget stort problem.

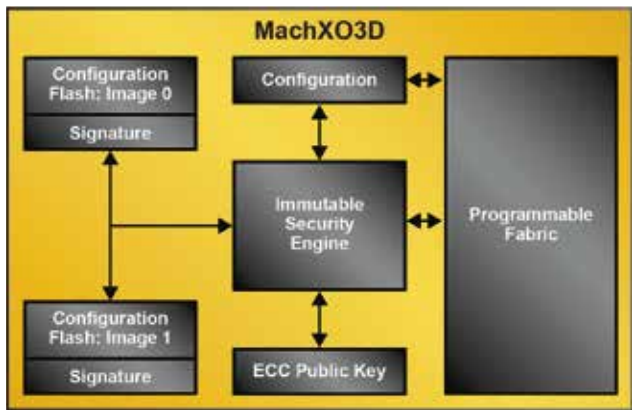
En stor del af løsningen ligger i at etablere en RoT (Root-of-Trust). Som NIST (National Institute of Standards and Technology) beskriver det:

Moderne computersystemer består af hardware, firmware og software i multiple abstraktionslag. Mange sikkerhedsfunktioner er bundet i softwaren, som med de underliggende komponenter skal være troværdige. Sårbarhed i enkeltkomponenter kan underminere den samlede systemsikkerhed. Roots-of-trust er højpålidelige hardware-, firmware- og softwarekomponenter til specifikke kritiske sikkerhedsfunktioner. Da RoT grundlæggende ses som pålidelig, skal RoT være beskyttet af designet – og derfor implementeret i hardwaren, så malsåkaldt Immutable Security Engine.

MachXO3 FPGA-familien

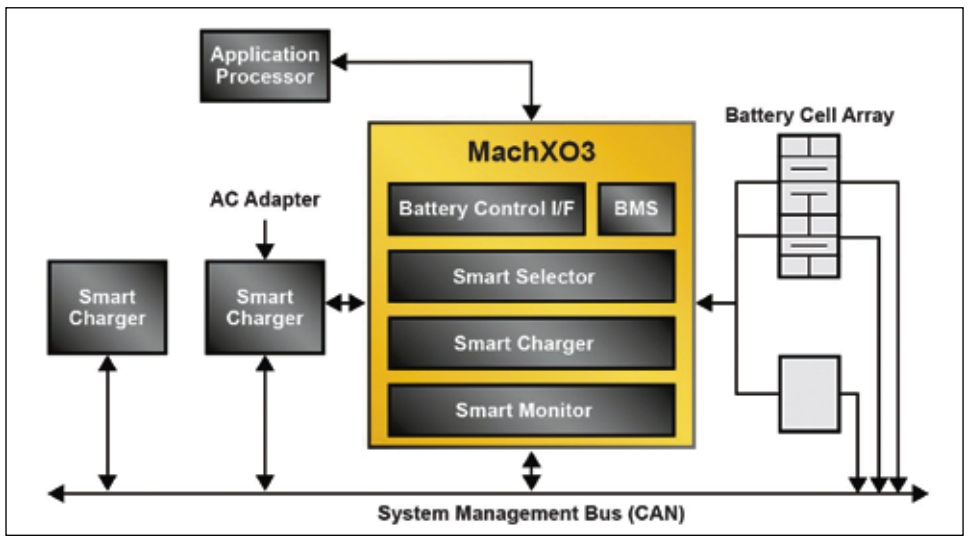
Lattice tilbyder flere FPGA-teknologier, herunder MachXO-suiten af komponenter. Seneste skud på stammen er MachXO3D-familien fra 2019. Gennem sine evolutionstrin har hver ny generation opretholdt alle sine kundestyrede funktioner med bagud kompatibilitet trods den løbende øgede kapacitet og funktionalitet. MachXO3 tilbyder altså den kendte kombination af low-power, gode LUT-ressourcer og et stort antal I/O'er input/outputs. Koblet med instant-on og hot-socketing-egenskaber og en intern flash-konfigurationsmemory giver det mulighed for opdateringer i felten.

MachXO3 er derfor ideel til glue-logic, bus-bridging, bus-interfacing, motorstyring, power-up kontrol og utallige andre kontrollogikapplikationer. Sammen med de hundredvis af I/O'er er MachXO3-familien perfekt til formål, hvor generelle I/O-expansions-, brigding



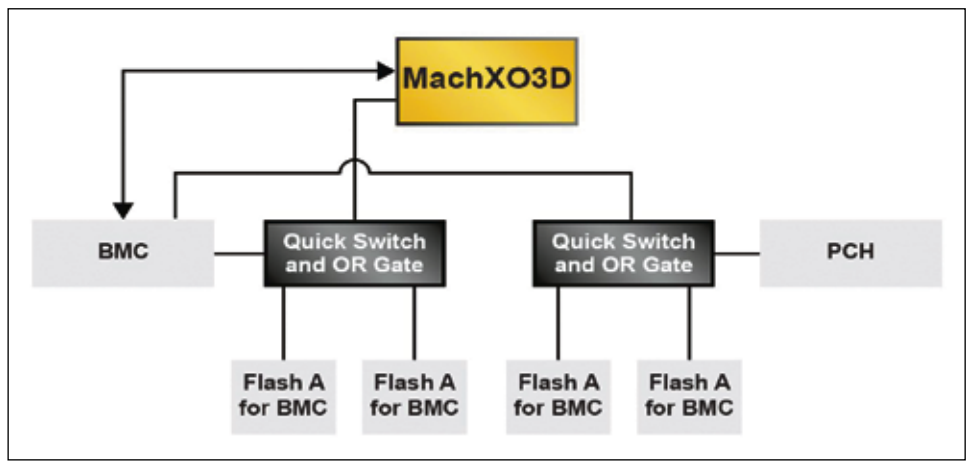
MachXO3D's dual-boot egenskab opfylder til fulde NIST SP 800 193-standardens krav til modstandsdygtighed for platformsfirmware.

og power-up management-funktionalitet er påkrævet.
Med sine op til 9400 LUTs og 384 I/Os egner MachXO3LF-familien sig godt til mange designs. Multiple I/O-banks supporterer hot-socketing og flere signalstandarder og -spændinger med per-pin miljøer. MachXO3LF-familien supporterer soft error detection (SED), soft error correction (SEC) og soft error injection (SEI).
SED-modulet er en hård kerne i MachXO3LF-familiens silicium-die, og SED-modulet beregner det cykliske redundans-check (CRC) på SRAM'ens konfigurationsbits, sammenligner den beregnede CRC med det CRC, der svarer til den oprindelige konfiguration og flager en error, hvis der er mismatch mellem de to tal. I henhold til flaget vil SEC soft-coren i FPGA'ens programmérbare væv trigge en baggrundsrekonfigurationskerne til opdatering af SRAM-konfigurationscellerne fra den primære konfiguration lagret i konfigurationsflashen (og denne rekonfiguration forstyrrer ikke de upåvirkede sektioner).
Endelig tillader SEI-egenskaberne brugeren at emulere soft-errors gennem injektion af fejl via JTAG, I²C eller SPI direkte i målrettede SRAM-konfigurationsceller uden modifikation af CRC'en.



MachXO3-baseret batterimanagementsystem.

programmérbarhed. Til automotive og industrielle formål er et udvidet (junction) temperaturområde mellem -40 °C og +125 °C fremragende til hårde miljøer, hvilket også underbygges af en AEC-Q100 Grade 2-certificering. Ud over flash programhukommelsen har MachXO3LF-familien op til 448 kilobit bruger-flash-memory (UFM). Under power-up kopieres konfigurationsdata fra flash-konfigurationsmemoryen til SRAM-baserede konfigurationsceller (ikke at forveksle med blokke i bruger SRAM'en). Denne massivt parallelle metode udføres på under fem millisekunder.
Komponenten kan med denne metode opretholde sin funktion med brug af den SRAM-baserede konfiguration, mens en ny konfiguration loades ind i flash-konfigurationsmemoryen. Med upload af en ny konfiguration kan komponenten pauses med programstyringen og med låste outputs, indtil den nye konfiguration er kopieret ind i SRAM-konfigurationscellerne, hvorefter komponenten frigøres til fortsat drift.
Med de stadigt mindre strukturer kan SEU (single-event upset) blandt andet som følge af stråling fra rummet medføre et utilsigtet skift i cellernes status i FPGA'en. Da SEU'er kan korrigeres, bliver de beskrevet som "soft errors". I FPGA'ernes konfigurationer kan SEU dog være kritisk – ikke mindst i automotive og industrielle, sikkerhedskritiske



MachXO3D-baseret chain/root-of-trust.

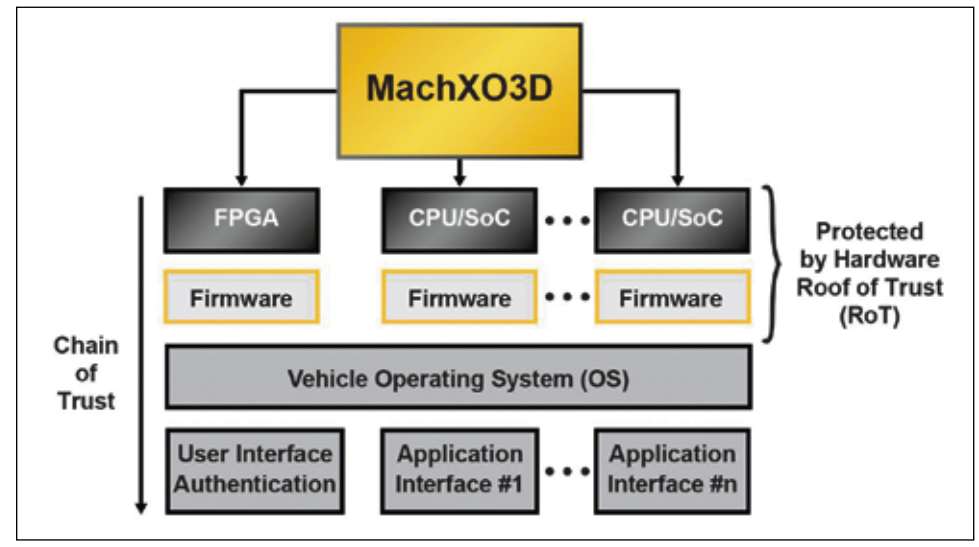
First-on, last-off

Ud over MachXO3D-familiens enabling af hardware-RoT betyder komponentens first-on-, last-off-funktion, at den NIST-certificerede Immutable Security Engine kan udføre præverificeret kryptografi som ECDSA, ECIES, AES, SHA, HMAC, TRNG, Unique Secure ID samt public-/private-key generering for at øge sikkerheden.
Den såkaldte Immutable Security Engine – sammen med Lattices nyeste firmware sikkerhedsløsningsstack, Lattice Sentry – supporterer sikkerheden gennem hele produktets livstidscyklus fra produktion og transport af komponenten over platformsproduktion, installation og drift til endelig bortskaffelse fra markedet efter endt levetid. Det giver en omfattende beskyttelse mod et utal af trusler gennem sikkerhed for data, udstyr og design til dataautentificering og beskyttelse af varemærket. MachXO3D muliggør altså sikre on-the-fly systemopdateringer gennem selvdetektion, selvbeskyttelse og selvrecovery blandt andet gennem autentificering af komponentens sikkerheds-engine før boot med en public key, der er sikkert lagret on-chip. Selvbeskyttelsen medfører, at kredsen i de tilfælde, hvor en autentificering af netop downloadede images fejler, så vil kredsens sikkerheds-engine automatisk gå tilbage til det eksisterende, autentificerede "golden image". MachXO3D kan altså ikke konfigurere sig selv med et kompromitteret image, da kredsens sikkerheds-engine blokerer angreb fra alle konfigurationsporte, mens et nyt image er "in-transit" (ved at blive uploaded i konfigurationsflashen).

Typiske bruger-cases

Lad os lige kort se på tre typiske bruges-cases for brug af MachXO3 og MachXO3D FPGA'er i automotiv sammenhæng:

- *Batterimanagementsystem (BMS):* Mange biler har i dag multicellebatterier, hvor hver celle skal have præcis den rigtige ladning for at maksimere rækkevidde og batterilevetid. Enhver over- og underladning af cellerne vil reducere batterilevetiden. Batterimanagement beskytter batteriet mod drift uden for SOAR (Safe Operating Area) og moniterer status med beregning af sekundære data og afrapportering af disse data.
Et MachXO3 BMS er en controller, der styrer ladning og afladning af batteriet med intelligent cellebalancering af de enkelte battericeller. BMS'en leverer samtidig real-time batteriinformation som ladestatus (SOC) helbredstilstand (SOH – State-Of-Health) til bilens værtsapplikationsprocessor (AP) for opdateret information til køreren.
Brugen af en MachXO3D FPGA til implementering af BMS'en udbygger systemsikkerheden, så hacking af intelligente batterier heller ikke er en mulighed. Angreb og risici for at skubbe batterier ud over deres sikkerhedsgrænser er ikke mulig, og FPGA'erne beskytter bil og batterier mod katastrofale fejl eller permanente skader.
- *Chain/Root of Trust:* Hardware Root-of-Trust (RoT) er første led i kæden af trust, der beskytter hele det automotive system, inklusive alle Engine Control Units (ECUs). Med udgangspunkt i komponentleverandøren omfatter produktion af de automotive også Tier 2-systemudviklere, Tier 1-systemintegratorer, EMS-producenter foruden distribution og shipping, forhandlere og endelig slutbrugerne. Gennem hele denne kæde eksisterer der flere angrebspunkter, hvor bilens system kan hackes med risici for kompromittering af den firmware, der bliver uploaded.
Lattice Supply-Guard supply-chain sikkerhedsservicen giver kunderne fabrikslåste IC'er. De kan kun programmeres med en konfigurations-bitstream, der er udviklet, signeret og krypteret af den aktuelle kunde. Desuden sikrer MachXO3D's dual-boot egenskab key-baseret kryptering samt et højsikkert "golden image", som man altid kan gå tilbage til som default.
- *Hardwarebaseret secure Boot:* MachXO3D FPGA er som nævnt first-on og last-off i et automotivt eller industrielt system. Efter system-power-up, tjekker MachXO3D sig selv, så kun autentificeret firmware bliver eksekveret. MachXO3D tjekker også den firmware, der er forbundet med andre komponenter i systemet.
Ved at følge forskrifterne i NIST SP 800 193 Platform Firmware Resiliency (PFR)-specifikationen beskytter MachXO3D FPGA'ens hærdede og sikre konfigurationsblokke sig selv gennem detektering af og recovery fra ondsindede angreb. De samtidige, massivt parallelle databehandlingsegenskaber i det programmérbare væv beskytter også multiple platformsfirmware-komponenter i systemet gennem detektering og recovery.



MachXO3D-baseret secure-boot.

Navne/Firmanyt

Generationsskifte hos Necas A/S

For at sikre selskabets fortsatte udvikling ønsker den nuværende administrerende direktør Ib Gosmer at træde tilbage efter 25 år på posten, så der bliver god tid til at overdrage ledelsen til sin efterfølger. Som ny administrerende direktør har bestyrelsen ansat Peter Ladefoged.
Peter Ladefoged er uddannet civilingeniør og har en MBA fra Henley Management College. Han kommer med mange års erfaring som blandt andet funktionsdirektør i teknologivirksomheder herunder Siemens, Motorola og Cobham. Peter Ladefoged tiltræder den 1. februar 2021.
Ib Gosmer vil stadig være tilknyttet Necas for at sikre en glidende overlevering af forretningen til den nye direktør og parallelt bistå med den fortsatte udvikling af selskabet.
Necas A/S er en af Danmarks mest erfarne EMS-leverandører af elektroniske OEM-løsninger (Original Equipment Manufacturer). Necas leverer til markedssegmenter som industri, marine/offshore, forsvar/fly/rumfart, medico samt videnskabelige forskningsanlæg. Necas fungerer som strategisk partner og leverer højteknologiske elektronikprodukter til virksomheder, der ofte er førende i verden på deres felt.



Peter Ladefoged.



Ib Gosmer.

Elektronisk betalingsmodul med RF-transceiver

Kina har implementeret et system til roadpricing med ETC-vejsidemoduler baseret på AD9361 RF-transceiveren. Den kommercielle brug betyder, at modulet skal opfylde den kinesiske standard GB/T 20851-2019 "Electronic Toll Collection-Dedicated Short Range Communication". Modulet fylder kun 11cm × 6cm og kan let integreres i et kamerasystem

Af Tairan Sun, Bill Wang, Shawn Liu og Aaron He, applikationsingeniører, Analog Devices Inc.

I Kina er brugen af elektroniske roadpricing-løsninger (electronic toll collection) eksploderet som følge af en ændret trafikpolitik fra den kinesiske regering. Antallet af biler med betalingsenheder ombord (OBU'er) er på kun et år øget fra 80 millioner til 200 millioner. Foruden boomet af OBU-installationer er brugen af ETC-enheder (Electronic Toll Collection) spredt ud fra de urbane motorveje til parkeringsopkrævning og indsamling af data om køretøjer. For tiden er P-afregning og køretøjsinformation kamerabaseret, men det giver bedre mening at integrere ETC RSU'er (Road Side Units) i kamerasystemerne.

Kina har for nylig implementeret et system til roadpricing med ETC-vejsidemoduler baseret på AD9361 RF-transceiveren. Den kommercielle brug betyder, at modulet skal opfylde den kinesiske standard GB/T 20851-2019 "Electronic Toll Collection-Dedicated Short Range Communication. Modulet fylder kun 11cm × 6cm og kan let integreres i et kamerasystem. Konfiguration af ETC RTU'en kan ydermere konfigureres med et enkelt RF-instrument, så test af modulet kan ske på en kundes produktionslinje. Det giver en billig udvikling og fremstilling.

ETC RSU-kravene til PHY-laget efter GB/T 20851-2019-standarden er summeret i *tabellerne 1 og 2*. Et blokdiagram for et AD9361-baseret ETC RSU-modul er vist som *figur 3*. Front og bagside er vist i *figur 4*.

Analog Devices' AD9361 er en højt integreret RF-transceiver, der kan konfigureres til et utal af applikationer. Kredsen indeholder alle RF-, mixed-signal og digitale blokke, der er nødvendige for at levere alle transceiver-funktioner i én komponent. Kredsens funktioner er yderst velegnede til ETC RSU-applikationer.

I både transmit- og receive-stierne indeholder AD9361 programmérbare polyfase FIR-filtre, så al filtrering i det digitale domæne kan udføres i selve AD9361 frem for i en FPGA. Det sparer en mængde FPGA-ressourcer, så man kan vælge en billigere system-FPGA. For at opfylde kravene til båndbredde kan kunder bruge et Filter-Wizard-værktøj fra Analog Devices til design og tuning af FIR-filterresponsen, hvorefter filterkoefficienterne kan downloades i AD9361-kredsen.

AD9361 har desuden en DCXO-funktion, så AD9361 indeholder den kondensator, som et eksternt krystal skal bruge. AD9361 kan selv tune kondensatoren, så kredsen derved styrer den eksterne krystalfrekvens meget præcist. I mere generelle applikationer justerer kunderne RF PLL N-deleren for at opfylde RF-frekvensens tolerancekrav, men det afhænger af krystallets ydelse, om man kan opfylde kravet til bit-ratens præcision - og krystallet kan ikke justeres. For en AD9361-baseret løsning kan kunden bruge DCXO-funktionen til tuning af krystalfrekvensen – og dermed opnåelse af bit-rate præcisionen og RF-frekvenstolerancen samtidigt. Det giver desuden mening at skrive en lookup-tabel, der kan kompensere for temperaturafdrift af krystalfrekvensen, så man dermed garanterer, at ETC RSU-modulet opfylder frekvenstolerancen og bit-rate præcisionskravene over hele det funktionelle temperaturområde.

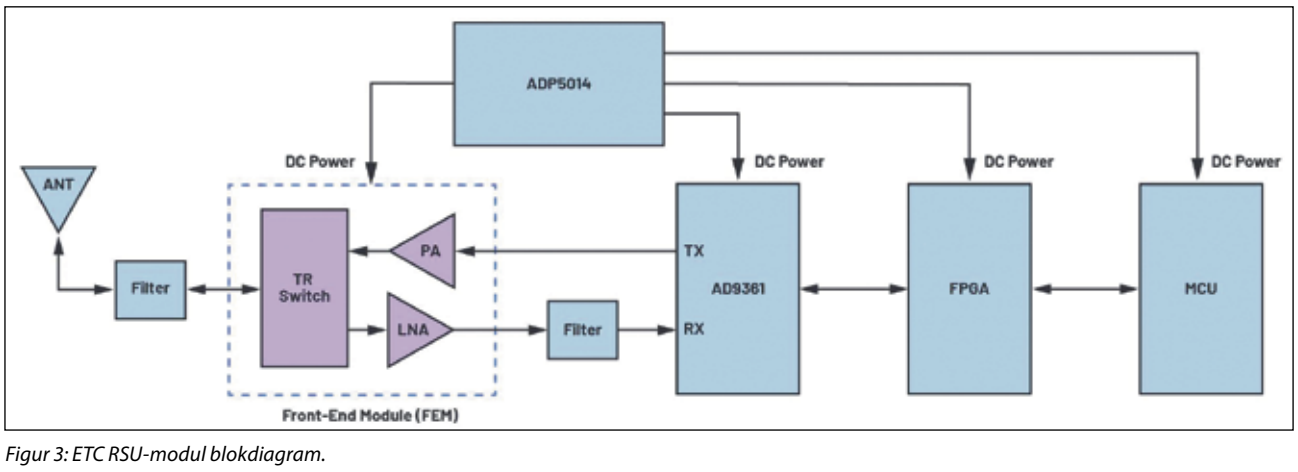
Parameter	Description	
Carrier frequency	Channel 1: 5830 MHz Channel 2: 5840 MHz	
Occupied bandwidth (OBW)	≤5 MHz	
Frequency tolerance	±10 × 10-6	
EIRP	≤33 dBm	
Spurious emission	30 MHz to 1 GHz	≤–36 dBm/100 kHz
	2400 MHz to 2483.5 MHz	≤–40 dBm/1 MHz
	3400 MHz to 3530 MHz	≤–40 dBm/1 MHz
	5725 MHz to 5850 MHz*	≤–33 dBm/100 kHz
	Other frequency: 1 GHz to 20 GHz	≤–30 dBm/1 MHz
Adjacent channel leakage ratio	≤–30 dB	
Modulation type	ASK	
Modulation depth	70% to 90%	
Data coding	FM0	
Bit rate	256 kbps	
Bit rate accuracy	±100 × 10-6	

*2.5 times carrier bandwidth away from carrier frequency

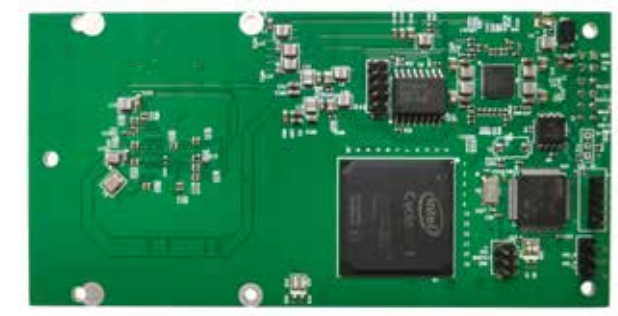
Tabel 1: Krav til ETC RSU-downlink PHY-laget.

Parameter	Description	
Carrier frequency	Channel 1: 5790 MHz Channel 2: 5800 MHz	
Frequency tolerance	±200 × 10-6	
Receiver sensitivity	≤–70 dBm	
Maximum input power	≥–20 dBm	
In-channel interference rejection ratio	<+10 dB	
Adjacent channel interference rejection ratio	<–20 dB	
Blocking rejection ratio	<–30 dB	
Receiving bandwidth	Channel 1	Channel 2
	Max: 5787.5 MHz to 5792.5 MHz	Max: 5797.5 MHz to 5802.5 MHz
	Min: 5788.5 MHz to 5791.5 MHz	Min: 5799.5 MHz to 5801.5 MHz
Modulation type	ASK	
Modulation depth	70% to 90%	
Data coding	FM0	
Bit rate	512 kbps	
Bit rate accuracy	±1000 × 10-6	

Tabel 2: Krav til ETC RSU-uplink PHY-laget.



Figur 3: ETC RSU-modul blokdiagram.



Figur 4: ETC RSU-modul front og bagside.

Endelig indeholder AD9361 AGC-funktioner (automatic gain compensation). Kredsen har to tilstande, henholdsvis langsom og hurtig AGC. Funktionen er helt automatisk, og brugeren har ikke behov for at implementere en gain-kontrolfunktion for receiveren i FPGA'en. Den hurtige AGC-tilstand er meget brugbar i ETC RSU-applikationer, og den er testet, så gain-justeringen falder til ro uanset symbolet i et uplinks pilotsignal.

AI signalbehandling er integreret

Til etablering af transmitter-stien, sender FPGA'en først et transmitter digitalt baseband-signal til AD9361. Inden i AD9361 bliver det digitale baseband-signal først filtreret og interpoleret fra 10,24MSPS til 163,84MSPS. Derefter konverterer D/A-konverteren det digitale baseband-signal til et analogt baseband-signal som så lavpas-filtreres. Endelig konverteres signalet op til et RF-signal på 5,83GHz for kanal 1 eller 5,84GHz for kanal 2. I transmitter RF-domænet har AD9361 en integreret attenuator, som kan styre AD9361's transmitter output-effekt til et område større end 80dB. Attenuatoren kan bruges til justering af transmitterens output-effekt såvel som gain-temperaturkompenseringen for hele transmitter-linket.

Så føres transmitter-signalet til PA-trinnet i Front-End-Modulet (FEM), hvor det forstærkes yderligere og sendes gennem et mikrostrip lavpasfilter (LPF), som fjerner harmoniske i henhold til transmitterens krav til spurious emission, hvorefter signalet til sidst ender i antennen. I vores ETC RSU-moduldesign har output-effekten på antenneporten et niveau på 29dBm, når AD9361's transmitter-attenuator er sat til 8dB. Derved har AD9361 et dynamikområde stort nok til at kompensere for såvel reduktion af gain som følge af høj temperatur som forøgelse af gain ved lave temperaturer.

For receiver-stien går RF-signalet fra antennen først gennem et LPF og via en LNA (Low-Noise Amplifier) i FEM'en, siden gennem et båndpasfilter (BPF), som afviser interferenssignaler uden for båndene. Internt i AD9361's receiver-sti forstærkes signalet yderligere og nedkonverteres til et analogt baseband. Det bliver så lavpas-filtreret, hvorefter A/D-konverteren konverterer signal til et digitalt baseband-signal. I det digitale domæne er signalet filtreret til kravene fra receiver-båndbredden og decimeret fra 163,84Msps til 10,24Msps. AD9361'en sender så signalet til FPGA'en.

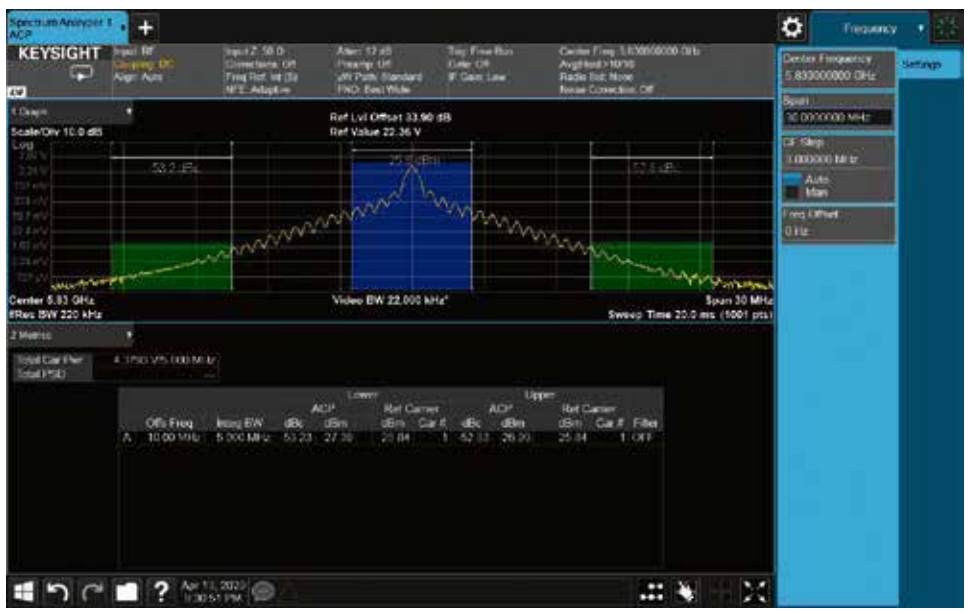
Til forsyning kræver modulet en input-spænding på 5V. ADP5014-kredsen kombine-



Figur 5: Output-effekt på 29dBm.



Figur 6: Modulationsdybde på 90 procent.



Figur 7: ACLR på -50dBc.



Figur 8: Okkuperet båndbredde ved 3,4MHz.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

udviklede Sovjetunionen parallelt med GPS deres eget satellitnavigationssystem, GLONASS, men sidstnævnte har dog ikke den samme globale dækning som GPS'en. Kun godt et årti efter opfindelsen af GPS blev Ronald Reagan ivrig fortaler for, at GPS også skulle gøres tilgængeligt for civile og private brugere – oprindeligt under licens og med en præcision, der var mindre end den militære. Men alligevel: At vide, hvor man befinder sig inden for 30 meter, kan være rigeligt i de fleste tilfælde, men GPS giver mulighed for koordinater med ned til 0,3 meters afvigelse. Ganske imponerende.

Det er ikke mindst udviklingen af de mobile elektronikprodukter, der har gjort GPS til en yderst populær funktion, og GPS har også været udgangspunkt for udvikling af et helt nyt marked for elektroniske produkter, nemlig de standalone eller integrerede navigationssystemer, som sidder i alle dagens biler. Uagtet at næsten al elektronik i dag indeholder én eller anden form for navigation, så er de civile applikationer fortsat underlagt militærets luner. Det er USA's militær, der ejer de 31 satellitter bag GPS'en, og de kan i realiteten omkode eller slukke signalet fra satellitterne. Det skete blandt andet i 1999 for det indiske militær, da de gik ind i Kargil-konflikten. Bum! Signalet blev slukket, og det gav et vist kaos i den indiske hær.

Skal man indvende noget mod GPS'en, så er det væsentligste punkt, at brugen af GPS gør os mennesker "sted-dumme". Sommerfugle med hjerner så små som knappenålshoveder er i stand til at finde 5.000 kilometer tilbage til det træ, de blev udklækket i, og det er da vist i historien kun Odysseus, der har været så dårlig en navigatør, at det tog ham over et årti at sejle hjem fra den trojanske krig. Menneskeheden har klaret sig i årtusinder med ganske enkle signaler i naturen for at finde vej, og det er gået glimrende. Så er Jorden heller ikke større. Men udbredelsen af GPS betyder, at langt færre i dag kan læse kort, stjerners placering eller nordvendt mos på træer i skoven. Vi er simpelthen blevet afhængige af signalerne fra GPS'en. Det kan vi så takke Ronald Reagan for – og håbe, at USA's militær ikke slukker for signalerne …

rer fire højtydende, low-noise buck-regulatorer, som ændrer 5V til 3,3V; 2,5V; 1,8V og 1,3V. De 5V og ADP5014's fire output-spændinger forsyner samlet FEM'en, AD9361, FPGA'en og mikrocontrolleren.

Testresultater

Alle receiver-test-cases defineret i den kinesiske standard er blevet testet, og det AD9361-baserede ETC RSU-modul har klaret testen med en stor margin. Flere vigtige test-cases er vist som screen-dumps i *figurerne 5* til *8*. I en receiver-følsomhedstest blev et FM0-kodet, ASK-moduleret signal downloaded til signalgeneratoren. Demodulationsalgoritmen er implementeret inden i FPGA'en.

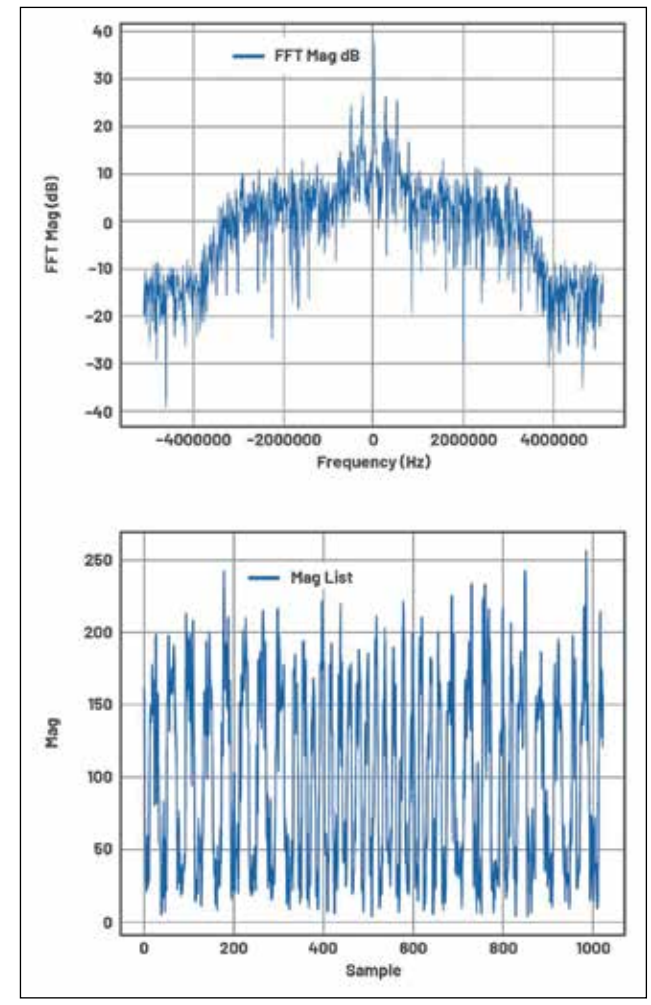
ETC RSU-modulets receiver-følsomhed er -95dBm, hvilket er langt bedre end de påkrævede -70dBm. *Figur 9* viser I/Q-data FFT-plottet og I/Q-data magnitude-plottet for et input-signal på -95dBm. Det ses, at signalet fortsat har et rigtig fint signal-/støjforhold, når input-signalniveauet bare er over -95dBm.

I andre test-cases som maksimum input-effekt, receiver-båndbredde, indbyrdes kanalinterferensafvisning, nabokanal-interferensafvisning og blokeringsafvisning har modulet klaret alle tests. ETC RSU-modulet kan konfigureres som et enkelt RF-instrument for at teste ETC RSU-modulet og antennemodulet i kundens produktionslinje.

AD9361 har to RF-kanaler. Én kanal bruges til implementering af ETC RSU-modulet, mens den anden RF-kanal – sammen med en on-board retningsbestemt mikrostripkobler – bruges til måling af returtabene.

For en transmitter-test af modulet bruger man AD9361'ens receiver-signalstyrkeindikatorfunktion (RSSI). AD9361's RSSI-funktion har 0,25dB's præcision efter kalibrering, og det rækker rigeligt til at teste ETC RSU-modulets output-effekt.

For en receiver-test af modulet kan AD9361'ens output-effekt kalibreres ved ét eller to effektniveauer. Derefter kan AD9361's interne attenuator bruges til at give et bredt udsnit af præcise output-effekt-



Figur 9: I/Q-data FFT-plot (top) og I/Q-data magnitude-plot (bund) ved et input-signalniveau på -95dBm.

målinger til tests af receiveren. Til AD9361 leverer Analog Devices et komplet referencedesign med både hardware og firmware. Det er let at integrere modulet i et kamerasystem eller at bruge AD9361 som et standalone ETC RSU-modul. Modulløsningen klarer alle de krav til ETC RSU'er, som er defineret efter GB/T 20851-2019-standarden. Og konfigurationen som et enkelt RF-instrument letter integrationen i en kundes produktionlinje.



Er vi faret vild?

Tanken om et globalt navigationssystem, som med stor præcision kan fortælle, hvor man befinder sig, har altid været en ønskedrøm for alle – ikke mindst skibsfarten. Det var dog først i 1973 at USA's militær udviklede GPS'en – men det var Ronald Reagan, som gjorde teknologien tilgængelig for civile og private brugere

Af Rolf Sylvester-Hvid



Én af de 31 satellitter, der ligger til grund for GPS-signalerne, som vi alle er blevet så afhængige af. Systemet gik – så at sige – i luften i 1973 i militært regi, men blev af Ronald Reagan gjort tilgængelig for civil/privat brug.

Krig fører meget skidt med sig, men også en god portion teknologisk udvikling. Og historien har det med at frikende tidligere tiders tvivlsomme personager, mens en række af især de nutidige bevægelser har det med at kriminalisere fortidens store personligheder – selv om de måske bare var produkter af deres tid. Tag nu Ronald Reagan, der var præsident i USA fra 1981 til 1989. Dengang var han – i hvert fald i venstrefløjens øjne – lige så slem som Donald Trump. Måske endda værre – og så var han jo i sine unge år "bare" B-skuespiller i Hollywood. Men set i eftertidens lys var Ronald Reagan nok én af de største præsidenter, USA har haft. I dag tilskriver vi i hvert fald Reagan en stor del af æren for at bringe den kolde og Berlinmuren til ophør. Og så fik han langsomt vristet GPS'en ud af hænderne på det amerikanske militær, så GPS i dag også er kommet den civile verden til gode.

GPS kom til verden i 1973, hvor det amerikanske militær på bagkanten af vietnamkrigen erkendte et behov for et navigationssystem, som uafhængig af data-uploads kunne fortælle brugerne præcist, hvilke geografiske koordinater de befandt sig på. Mange amerikanske tropper fór hjælpeløst vild i de sydøstasiatiske jungleområder – ofte med skrækkelige konsekvenser – og vietnamkrigen viste også et klart behov for "smart bombs". Mange af Eiffels brokonstruktioner i Vietnam viste sig umulige at bombe konventionelt, så de skulle sprænges nedefra med guidet ammunition – men denne målsøgning var vanskelig at etablere.

Det fik USA's militær til at udtænke et system, Navstar GPS (Global Positioning System), hvor et antal satellitter, i dag 31 i kredsløb om Jorden, konstant udsender en kode og et præcist synkroniseret timingsignal. Produkter på Jordens overflade – eller i luften – kan så ved triangulering af mindst tre satellitter og måling af minimale tidsforskelle fortælle, på hvilke koordinater modtageren befinder sig. Typisk bruger man signalet fra fire satellitter, da det øger præcisionen.

Forskellig præcision til militær og civil brug

Til trods for det tys-tys, der omgiver militær elektronik,

▶ *Fortsættes på side 23*

aktuel elektronik

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

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

IPC

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

KONA
HIGH RELIABILITY | HIGH POWER

Høj effekt OG pålidelighed

- 60A per kontakt
- Stød-modstandsdygtighed op til 100G
- 'Mate-before-lock' fastgørelse i rustfrit stål
- Operativ temperatur op til 150°C



harwin.com/kona

HARWiN
Connect with confidence