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

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

Brug os som konsulenthus
og projektpartner, når du
udvikler elektroniske løsninger
- Kontakt os på 7020 3470
TEKPARTNER
Part of Ittenplan

aktuel elektronik

Nr. 6 - maj 2021 - Årgang 43

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

DISTRIBUTION



Må man røre ved et touchdisplay?

Siderne 6-7

TEST & MÅLING

Lockdown har givet et tiltrængt pusterum



Hos CCM Electronic Engineering var de nærmest væltet bagover af opgaver trods udvidelser og flere medarbejdere. Da lockdownen kom i marts 2020, stoppede ordreindgangen i nogle måneder – og det gav tid til at optimere en række projekter og udvikle nye testløsninger.

Side 4

MESSER/KONFERENCER



Digital Tech Summit bringer Danmarks universiteter sammen med industrien

Digital Tech Summit, som afholdes i Øksnehallen og DGI-byen i København den 30. november til den 1. december i år, bliver Danmarks samlende mødested for forskning, innovative virksomheder, start-ups og applikationer. Deltagelse er ventet fra hele Norden.

Side 16

Modulær 400W strømforsyning
MW MEAN WELL
• Op til 400W på 24/48V
• 24/48Vout + 3 moduler
• Moduler 5V→24V ell -5V→ -15V
• Blæserløst design/400W konvektion
• EN62368-1 & designet til EN60601-1
UMP-400
Power Technic ApS
Tlf.: 70 208 210
salg@powertechnic.dk
www.powertechnic.dk

EMBEDDEDE PLATFORME

Hurtige og sikre IoT-systemer først på markedet



Hvordan udvikler man et vellykket IoT-system? Sikkerheden er et spørgelse, der plager mange designere. Men en Arrow-platform kan effektivt hjælpe til at sikre produktet.

Siderne 32-33

NØRDER LEVERER
- TIL TIDEN
Udviklingsprojekter
software - elektronik - mekanik
Circle Consult
NÆRUM AARHUS SØNDERBORG
WWW.CIRCLECONSULT.DK 45 56 10 56

Fokus på markeder frem for varemærker

Med en opdeling af en usynlig væg på kontoret i Sønderborg opererer Phoenix Mecano nu som henholdsvis Bopla og Rose Systemtechnik. Målet er at styrke især industrisegmentet med en vis synergi mellem de to varemærker

Af Rolf Sylvester-Hvid

Hvor mange tyske virksomheder har en tendens til at konsolidere sig under stadigt større organisatoriske paraplyer, så er de to virksomheder, Bopla og Rose Systemtechnik, nok et eksempel på det modsatte.



Kun en usynlig væg adskiller Lars Holm (tv.), Rose Systemtechnik, og Frank Olsen, Bopla, på kontoret i Sønderborg. Men en navnemæssig opdeling skal styrke salget af løsninger til henholdsvis industri- og elektronikmarkederne – blandt andet gennem de omfattende kundetilpasninger af produkterne, som de to beslægtede virksomheder tilbyder.

Måske kan vi kalde de to virksomheder, som udspringer af den fælles organisation, Phoenix Mecano, for "Tænk-ud-af-boksen-GmbH", selv om både Bopla og Rose Systemtechnik normalt kun tænker på at putte ting i bokse. Skulle man ikke have stiftet bekendtskab med virksomhederne, så kan vi hurtigt fortælle, at begge firmaer leverer kapslinger – oftest med kundespecifik forarbejdning, tastatur, display eller lignende – men typisk til forskellige markeder.

- Begge virksomheder er fortsat datterselskaber under Phoenix Mecano-koncernen, men vi opererer nu under de to forskellige navne. Traditionelt har det typisk været elektronikmarkedet, som har købt kapslingerne fra Bopla. Det er som regel de mest designorienterede produkter – typisk i kunststof – hvor opgaven som regel omfatter integration af ekstra løsninger som et integreret tastatur, specielle tilpasninger eller påtryk efter kundens ønsker, indleder Boplas country manager, Frank Olsen, da vi besøger de to virksomheders fælles kontor i Alsion i Sønderborg.

- Der har fra koncernen i Tyskland været et ønske om at styrke salget til industrimarkedet, og på det punkt er kapslinger og kasser fra Rose Systemtechnik nok bedre egnede. Rose Systemtechnik fremstiller som en af de førende producenter mere hårdføre produkter i aluminium, rustfrit stål eller til ex-miljøer. Ofte bliver kapslingerne fra Rose Systemtechnik kundespecifikt tilpasset, vi har i virksomheden blandt andet et bearbejdningscenter og industrilakeringsanlæg, hvis kunderne ønsker en bestemt farve eller bearbejdning af produkterne, tilføjer Lars Holm, der også har titel af country manager - selvfølgelig for Rose Systemtechnik - i Danmark.

De fleste produkter bliver modificerede

Frank Olsen og Lars Holm har i et stykke tid delt kontor i Alsion-bygningen – og det bliver de sådan set også ved med. Opdelingen af virksomheden under to separate navne skal ikke ses som en indbyrdes konkurrence. Det er i stedet en metode til at få fokus styrket i forhold til de enkelte målgrupper, og det udelukker selvfølgelig ikke et vist overlap mellem teknologier og kunder. Så den fysiske forskel er ud over lidt ændrede visitkort kun en usynlig væg i kontoret. Og mon ikke Frank Olsen kan tage Lars Holms telefon og omvendt, hvis den ene part er ude hos kunderne?

- Danmark er lidt af en prøveklud i organisationen. Meget handler om at skabe en klar definition af de respektive produkters målgrupper, og det handler om at opdyrke og udbygge de eksisterende industri- og elektronikmarkeder. Vi har for eksempel ikke behov for at gå ind på eksempelvis installationsmarkedet. Vores produkter passer bedre til industri og elektronik, og de to markedssegmenter er rigeligt store til at arbejde videre med, er Lars Holm og Frank Olsen enige om.

Både Bopla og Rose Systemtechnik har behov for den lokale nærhed til kunderne netop på grund af de ændringer af produkterne til eksakte kundebehov, som ofte kommer på tale. Begge virksomheder har et ret omfattende økosystem af forarbejdningsmuligheder i de tyske fabrikker og stadigt mere avancerede teknologier til rådighed. Bopla har for eksempel nu kasser med displays baseret på trykt elektronik på programmet. Der er dermed ingen elektronik i kassen, kun i displayet. Rose Systemtechnik har også egne produktionsfaciliteter til udvikling og fremstilling af blandt andet HMI-paneler for maskininterface.

Og faktisk bliver stort set alle produkter tilpassede. Ellers kunne kasser og kapslinger lige så godt være grossistvarer. Og både Bopla og Rose Systemtechnik ser en fordel i at trække mellemleddet ud af ligningen. Det sikrer den korte vej mellem producent og kunde og giver desuden en solid, tysk kvalitet nøjagtigt tilpasset applikationen til den rigtige pris. Og det gælder, uanset om man ringer til Lars Holm eller Frank Olsen.

WALBOM A/S har alle former for test- og måleudstyr til kontrol af ESD i EPA-områder



Kontakt os for yderligere informationer

WALBOM A/S

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

WWW.WALBOM.DK

Branchenyt

De hidtil højeste effektivitetstal for en 200kW inverter

Pre-Switch, Inc., der er en Silicon Valley start-up-virksomhed, som har udviklet verdens første AI-baserede DC/AC-, AC/DC-softswitching controller, offentliggør nu performancetal, som viser, at virksomhedens 200kW (rumvektor modulerede) CleanWave200 evalueringsinverter overstiger en 99,3 procents effektivitet ved 100kHz med brug af kun tre diskrete, prisbillige 35mΩ SiC MOSFETs pr. switchlocation. Det kan potentielt revolutionere designs af elbiler og bæredygtige energisystemer.



- Vi sælger nu CleanWave200 evalueringssystemer til tidligere kunder overalt i verden, og vores nyeste effektivitetstal mere end retfærdiggør vores designmål. Kunderne vil kunne bruge Pre-Switchs teknologi med endnu bedre MOSFETs for at opnå trinvise forbedringer i ydelsen, men ingen anden designløsning kommer i nærheden af den 99,3 procents effektivitet ved 100kHz med så få og prisbillige SIC MOSFETs, siger Bruce Renouard, Pre-Switchs CEO, i en kommentar til de nyeste resultater.

Pre-Switch AI'en gør det muligt for brugerne at migrere fra tabsgivende og dyre hardswitching implementeringer til højtydende, softswitching designs med en 10x højere switchingfrekvens og et stort set rent sinusformet output. Pre-Switch controlleren analyserer multiple inputs efter en cyklisk basis og justeringer i real-time, så små resonante tvangsstyrede transistorer udfører perfekt softswitching selv i hårde og omskiftelige miljøer. Variationer i systemtemperatur, ældning af komponenter samt hastige ændringer i input-spændinger og abrupte udsving i belastningsstrømmen bliver alt sammen styret og optimeret med Pre-Switchs AI-algoritme.

De netop offentliggjorte data plotter systemeffektiviteten for 50-100kHz switching, input-spændinger, effekt- og strøm-outputs, så systemdesignere kan sammenligne Pre-Switchs resultater med deres egne krav.

- Switchtab med brug af vores Pre-Switch teknologier er i praksis nul. Sammenholdt med, at en elbil baseret på Pre-Switchs teknologi både forbedrer invertereffektiviteten og producerer et rent sinusformet output, vil det i dramatisk grad forbedre motoreffektiviteten specielt ved de lave momenter, hvor brugerne typisk anvender elbilerne. Det vil potentielt kunne øge en elbils rækkevidde med op til 12 procent, tilføjer Bruce Renouard.

Cleanwave200 evalueringssystemet, referencedesign og designfiler kan bestilles fra Pre-Switch.

www.pre-switch.com

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

MERE END 10 MILLIONER PRODUKTER ONLINE | 1300+ INDUSTRIELLERENDE LEVERANDØRER | 100% FRANCHISE-DISTRIBUTØR

Fra design til produktion

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

(+45) 35 15 85 67
DIGIKEY.DK

Digi-Key® ELECTRONICS

*Et forsendelsesgebyr på 18,00 € vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 50,00 €. Et forsendelsesgebyr på 22,00 USD vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 60,00 USD. Et forsendelsesgebyr på 135,00 kr. vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 340,00 kr. Alle ordrer sendes via UPS, Federal Express eller DHL med levering inden for 1-3 dage (afhængigt af endelig destination). Ingen håndteringsgebyrer. Alle priser er i Euro, USD eller danske kroner. Digi-Key er franchise-distributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. Digi-Key og Digi-Key Electronics er registrerede varemærker tilhørende Digi-Key Electronics i USA og andre lande.
© 2021 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Lockdown har givet et tiltrængt pusterum

Hos CCM Electronic Engineering var de nærmest væltet bagover af opgaver trods udvidelser og flere medarbejdere. Da lockdownen kom i marts 2020, stoppede ordreindgangen i nogle måneder – og det gav tid til at optimere en række projekter og udvikle nye testløsninger

Af Rolf Sylvester-Hvid

Der er nok ingen tvivl om, at CCM Electronic Engineering har placeret sig i et teknologisk smørhul på adressen på Grundtvigs Allé i Sønderborg. Virksomheden ligger tæt på en række store industrikoncerner, der alle har meget specifikke målebehov og med de volumener, produktionerne ofte omfatter, også midlerne til at få udviklet specifikke test- og måleløsninger, som hurtigt løser opgaverne. Det er jo sød musik for en virksomhed som CCM, der har specialiseret sig i at udvikle meget applikationsspecifikke testsystemer – oftest med en meget høj kompleksitet og/eller en interessant sammensætning af domæner og måleparametre.

- Industrien havde op til lockdown i marts 2020 en imponerende vækst, og derfor var vi nærmest blevet væltet over ende af nye opgaver og specifikke testbehov. Det kan lyde utaknemmeligt, men opbremsningen i samfundet som følge af covid-19 gav os et tiltrængt pusterum, hvor vi dels kunne få rettet ordrepuklen ud og samtidigt få ro på til at optimere en række af de nyeste testløsninger. Det skader aldrig at forfine testløsningerne, og jo større grad af præcision i testen, desto enklere og mere effektiv bliver håndteringen af både komponenter og færdige produkter for kunderne til vores testløsninger, siger Claus Christian Moos, da vi besøger virksomheden i de kontorer, der i godt to år har været base for CCM Electronic Engineering.

Claus Moos og hans i dag rundt regnet 12 kolleger – samt både praktikanter og studentermedhjælpere – måtte dog konstatere, at det er svært at køre en virksomhed hjemmefra – især hvis der er småbørn på matriklerne. Med to-tre-årige børn om anklerne har man sjældent ti minutters sammenhængende ro, så i de fleste tilfælde er medarbejderne søgt tilbage til kontor og værksted. CCM har heldigvis også kun været marginalt ramt af covid-19 blandt kollegerne, så sommeren 2020 blev en god og produktiv periode, hvor ordrerne fandt et fornuftigt leje, og en række nye testløsninger så dagens lys.

> En ny spændende opgave skal teste nogle nye "ladekabler" til højkapacitetsbatterier til elbiler. Reelt er der tale om "stænger" mere end kabler, da de oprindelig kobberbaserede gummikabler i dag er erstattet af aluminiumsstænger.

Danfoss producerer på livet løs

En periode som covid-19-pandemien giver i mange tilfælde anledning til refleksion, og det booster forretningen på flere områder, som nok ville være svære at forudse. Hos Danfoss har man produceret på livet løs, og Danfoss er traditionelt en god kunde hos CCM, så Danfoss har lagt en række nye ordrer hos "genboen" i Sønderborg. Et eksempel er en meget sofistikeret testløsning til kontrol af de produkter, som er styret af stepmotorer i Danfoss' spjæld og ventiler. Motorerne bliver typisk købt fra eksterne leverandører og sandsynligvis i milliontal, og da Danfoss har fokus på sit ry som leverandør af teknisk stærke og fejlfri kvalitetsprodukter, så kræver det omfattende testforløb at verificere produkterne i koncernens egen kvalitetskontrol.

- Her kommer CCM ind i billedet. Vi har i de seneste fem års tid forfinet et testkoncept til kontrol af Danfoss' stepmotorstyrede ventiler. Danfoss stresser komponenterne maksimalt i testforløb, hvor motorerne kan stå under spænding i månedsvis. Til det formål har vi udviklet testplatforme, som kan køre lange testforløb af multiple stepmotorstyringer på samme platform. Vi har efterhånden løftet præcisionen så meget i de testkonstruktioner, vi fremstiller til Danfoss. Blandt andet er tilførsel af spænding og strøm med en præcision ned til mV og mA, og dermed kan forsyningen tages ud af ligningen, når stepmotorerne bliver testet. Trykket kan så varieres, mens testeren fra CCM emulerer forsyning og driver af stepmotoren, forklarer Claus Moos.

Erfaringerne fra testløsningerne til Danfoss kan i øvrigt komme andre virksomheder til gode. Stepmotorer bruges mange steder, og som tredjepartsudvikler af testsystemer opnår man over tiden en meget bred viden om mange testparametre, der kan migrere fra den ene applikation til den anden. Forskellen i testløsninger ligger typisk i fikstur er og den specifikke software, mens en række grundlæggende algoritmer, strømforsyning og sensorer kan migrere fra ét testdomæne til et andet.



Et pusterum oven på en syndflod af ordrer har under covid-19-lockdownen givet CCM mulighed for at forfine nogle testsystemer og udvikle nogle helt nye af slagsen. Her er Claus Moos ved siden af en tester, som skal verificere ladesystemet til high-power elbiler i flere forskellige domæner.

Meget handler om hurtige tests

- Der ligger en stor opgave i at få fat i dygtige softwarefolk. Men vi har været så heldige, at vi i dag råder over to nye softwareudviklere, dels en kollega med lang erfaring fra Siemens og dels en "hjemmeopdrættet". Labview indgår i næsten alle de opgaver, CCM udfører, så udgangspunktet er løsninger, der allerede eksisterer, men bruger-interface og de specifikke målefunktioner skal naturligvis tilpasses hver enkelt opgave, fortæller Claus Moos.

CCM har siden sin start taget udgangspunkt i at være en meget innovativ partner til National Instruments. Det stammer helt tilbage til den tid, dengang NI virkelig var en stor virksomhed i Danmark. Ekspertisen inden for Labview-programmering er fortsat afgørende for de fleste testsystemer, CCM udvikler, og det ændrer ikke på NI's og Labviews betydning for en effektiv konstruktion af objektorienterede testdesigns, at NI nu primært har kontorer i udlandet. Opgaverne har i mange tilfælde et fælles DNA, og ikke mindst kunder med kontakt til amerikanske koncerner er glade for brugen af Labview.

- En ny spændende opgave skal teste nogle nye "ladekabler" til højkapacitetsbatterier til elbiler. Reelt er der tale om "stænger" mere end kabler, da de oprindelig kobberbaserede gummikabler i dag er erstattet af aluminiumsstænger. En dansk virksomhed leverer de færdigt konfigurerede og svejste stænger til elbilproducenten. Stængerne skal dog testes, så funktion og sikkerhed selv ved ladeeffekter op i trecifrede kVA-tal er dokumenteret. Testen omfatter netop en række forskellige domæner, så på under et minut skal ladesystemet testes for HV-isolation, jordledning, kontaktmodstand og tæthed af dækslet til batteriet. Det er selvfølgelig kun et system til test af én model, men med flere elbilmodeller vil behovet for flere testanlæg også øges, vurderer Claus Moos.

Han runder af med at fortælle, at CCM Electronic Engineering i december 2020 fik sin ISO9001:2005-certificering – en opgave som kom i hus, men som selvfølgelig udgjorde en udfordring …



EOT.DK

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

Hack fremtiden*

***på EOT – Electronics of Tomorrow i Herning 31. august - 2. september – hele elektronik- og teknologibranchens mødested og videnshub.**

Tre dages cutting-edge elektronikevent med messeudstilling, konferencer, startups og netværk på tværs af fag og brancher.

Oplev den verdenskendte LoRaWAN-konference 'The Things Conference on Tour', når konferencen for første gang kommer til Skandinavien under EOT – Electronics of Tomorrow. Blandt keynote speakerne er Richard Lansdowne fra Semtech, Christian Ulrik fra TEKTELIC Communications Inc. og Alper Yegin fra LoRa Alliance.

Varm op til EOT 2021 med en række online events inden for emnerne; 5G, IoT og LoRaWAN fra 1.-3. juni 2021.

Stay tuned på
eot.dk

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

THE THINGS CONFERENCE
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.

Styromatic ELECTRONIC

Skal du have noget i ovnen?

Vapor Phase

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

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

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



For yderligere information og tekniske spørgsmål

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

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



Må man røre ved et touchdisplay?

Pandemien og den deraf følgende angst for at dele berøringsflade med resten af verden har sat turbo på udviklingen af nye displayformer. Det har Data Modul også erfaret, og på det seneste har virksomheden udviklet både haptiske og de såkaldte FALD-løsninger

Af Rolf Sylvester-Hvid

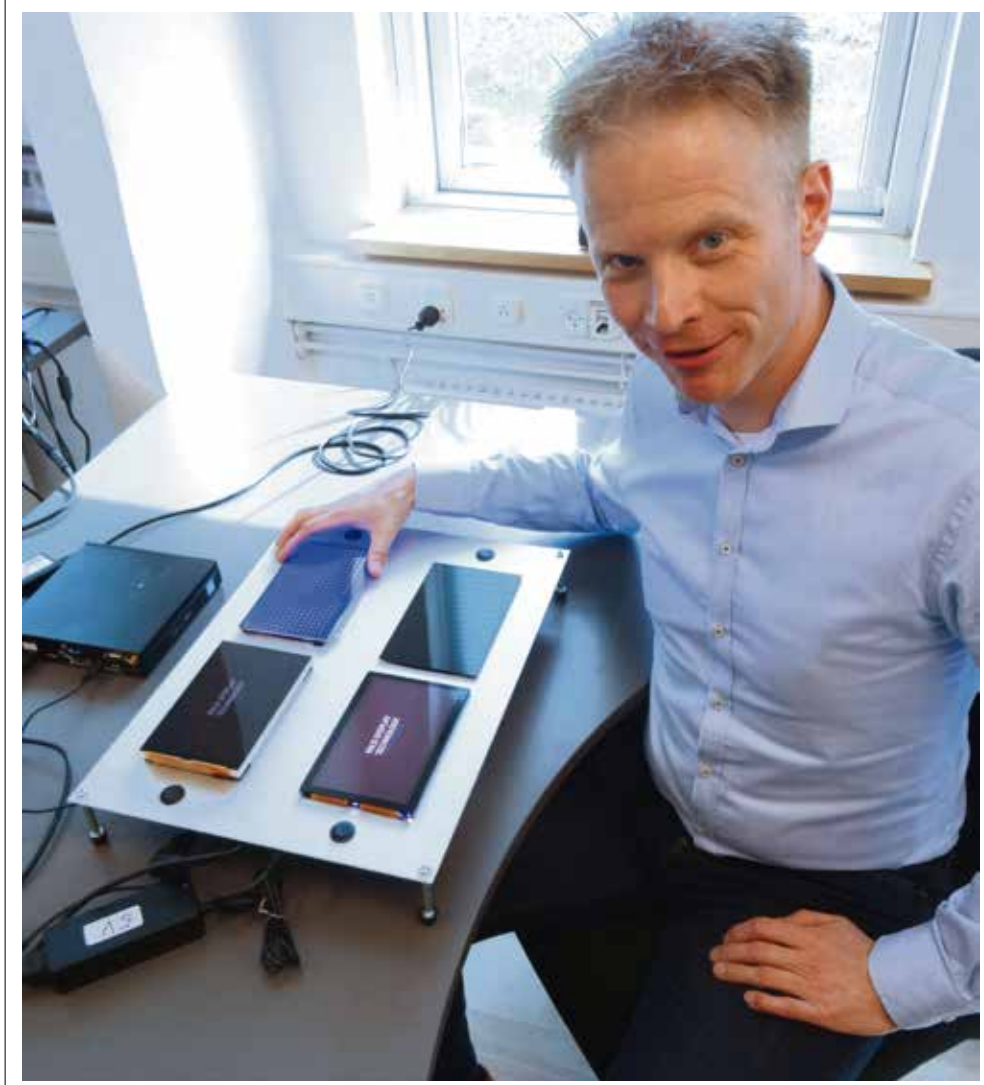
Der kan være en pokkers masse udfordringer forbundet i at være europæisk producent og leverandør af embeddede systemløsninger baseret på komponenter fra både USA og Asien. Og især når verden bliver kastet ud i en pandemi, hvor kunderne pludselig skriger på nye produkter og løsninger. Det er den erkendelse, Data Modul er kommet til. Kunderne er derude i massevis, og de ønsker i høj grad de nyeste og mest innovative løsninger. Det kan være lidt af en udfordring, når logistik og underleverancer driller.

ikke skal være løgn, så havde Data Modul to containere med displays ombord på skibet, Ever Given, der satte sig på tværs i Suez-kanalen og derefter er blevet tilbageholdt af de ægyptiske myndigheder, som kræver betaling af en milliardbøde for at frigive skibet. Men markedet er i stor vækst, og kunderne efterlyser de nyeste og mest innovative displaytyper, indleder Henrik Petersen under vores besøg i virksomhedens danske kontor i udkanten af Kolding.
Covid-19 har givet sine helt egne udfordringer. Henrik Petersen havde eksempelvis standvagt på Embedded

med covid-19 bliver der også stillet spørgsmålstegn med touchløsninger. For i en tid, hvor alt smitter alle, har man så lyst til at røre ved et offentligt placeret touchdisplay?

Antibakterielle løsninger

- Mange af vores kunder har på det seneste efterlyst touchdisplays med antibakterielle overflader. Det kan man selvfølgelig godt forstå, men de nuværende antibakterielle løsninger kan slet ikke følge med den touchtrafik, som mange displays placeret i det offentlige rum bliver udsat for. En antibakteriel overflade vil



Henrik Petersen med et eksempel på, hvor meget "bedre sort" et FALD-display gengiver sammenlignet med et gængs TFT-display. Den blå backlight-array bliver moduleret med billedet på displayet, så LED'erne bag mørke områder dæmpes.

- Den seneste periode har været ganske spændende. Allokeringen har medført, at visse halvledere igen er blevet meget vanskelige at få fat i. Samtidig har der været en omfattende brand på én af de sydkoreanske virksomheder, der leverer glas til displayfremstillingen. Og for at det

World, men Tyskland og virtuelle events går ikke helt hånd i hånd – om end tyskerne er vågnet op til en virkelighed, der kræver systemer på linje med de danske – og masser af displayløsninger. Og Data Modul kan i høj grad levere de nyeste løsninger – trods de logistiske udfordringer – men

ofte være op til 24 timer om at komme tilbage i en tilstand, hvor vira og bakterier bliver undertrykt i en sådan grad, at displayet ikke kan bære smitte videre – om end displays i sig selv nu ikke udgør nogen nævneværdig smitterisiko, fortæller Henrik Petersen.
Heldigvis er touchløsningerne



FALD-teknologien giver op til 1.500 nits lysniveau i Data Moduls nye displays – og dermed også en oplevelse, der er lettere at læse i fuldt dagslys. Samtidig medfører den lokale dæmpning af backlightens blå LED'er en oplevelse af "ægte sort", som man kender fra AMOLED-displays, men til en væsentlig lavere pris.

i dag så effektive, at man sagtens kan betjene displayet med de engangshandsker, som eksempelvis tankstationer udleverer til kunderne. Og teknologien har på det seneste taget nogle ret store spring i retning af displays, som nok er defineret som "touch", men som ikke kræver den fysiske kontakt. Kapacitive touchdisplays har eksempelvis den egenskab, at de kan projicere et billede, som man kan manipulere på afstand uden fysisk berøring. Det kunne eksempelvis være i elevatorer i hospitaler, hvor projicerede touch netop ville gøre touchbetjeningen antibakteriel. Det løser delvist opgaven, men mangler den præcision, som man kunne ønske sig af normale touchdisplays.

- Hos Data Modul har vi oplevet nogle betydelige gennembrud inden for de haptiske løsninger. Med arrays af små piezo-højttalere giver de brugeren en følelse af fysisk berøring, uden at det egentlig sker. Haptiske løsninger kan dermed også give brugeren en fornemmelse af taktilitet – altså den "klik-fornemmelse", som et tryk på en knap udløser. Den nyeste version af Audis A6'er bliver udstyret med et 9" haptisk display, hvilket letter betjeningen, uden at man skal tage øjnene fra vejen. Den samme teknologi er oplagt også i mindre displayformer.

Full Array Local Dimmable

Ét er selvfølgelig betjeningen, men kunderne har også i stigende grad fokus på kvaliteten af billedet på displayet. Der er ingen tvivl om, at OLED-teknologien har givet forbrugerne en oplevelse af, hvor god kontrast og billedkvalitet, man kan opnå i et display. Men OLED er fortsat en dyr løsning, og i touchdisplays til kioskformål og informationspaneler er der næppe midler til at vælge OLED. Men her har Data Moduls ingeniører tænkt på tværs af teknologierne og hittet på en løsning, der ikke kun løfter billedkvaliteten, men som også reducerer forbruget – helt i tråd med den grønne udvikling, verden også kræver for tiden.

- Vi kalder selv teknologien for FALD, hvilket er en forkortelse for Full Array Local Dimmable. Det er en noget ændret backlight-metode, som giver brugerne den oplevelse af "ægte sort" i de ubelyste dele af displayet – ligesom AMOLED kan. Man får bare oplevelsen uden at skulle op i de store styktal, som OLED-displays kræver, før økonomien hænger sammen. FALD-displays er helt nye på markedet, og de er ganske vist 20-30 procent dyrere end de typiske lavpris TFT-displays, men FALD er markant billigere end AMOLED, konstaterer Henrik Petersen.

Teknikken bag FALD er, at det blå backlight i displayet ikke længere kører ved et konstant niveau, ligesom den normale oplysning af kanterne i displayet er erstattet af et backlight bag hele billedet. X-Y-matrixen af LED'er bliver reguleret i forhold til billedindholdet på displayet. En overliggende diffusor gør det blå lys fra LED'erne "hvidt" – på samme måde som hvide lysdioder. Da lyset fra LED'erne dermed bliver reguleret næsten helt ned på de områder, der skal fremstå som sorte på billedet, så bliver oplevelsen tilsvarende også mere kontraststærk. Og den logiske sidegevinst er, at forbruget selvfølgelig også falder, da lysdioderne ikke længere kører for fuld power i områder, hvor lyset ikke er nødvendigt. Man kan så spekulere på, om det samtidig forlænger levetiden af lysdioderne – og dermed også displayet. Det ligner endnu et plus på FALD-kontoen, om end hverken Henrik Petersen eller Data Modul har nævnt det. Men vi har jo lov at gætte på redaktionen, og så må levetiden for FALD-produkter på markedet eventuelt dokumentere vores gætteri …

Produktnyt

Fem 650V superjunction power-MOSFET-typer kapslet i det nye TOLL-hus

Toshiba Electronics Europe GmbH ("Toshiba") lancerer fem 650V superjunction power-MOSFETs kapslet i det nye kompakte SMD-hus, det såkaldte TO-leadless (TOLL)-format. Med ydermål på kun 9,9mm x 11,68mm x 2,3mm har TK065U65Z, TK090U65Z, TK110U65Z, TK155U65Z og TK190U65Z et footprint 27 procent mindre end konventionelle D2PAK-huse. Typiske applikationer inkluderer strømforsyninger i datacentre, effekttilpasning i solcellepaneler, UPS'er (Uninterruptible Power Supplies) og lignende industrielle applikationer.

Seriens line-up er udvidet til at omfatte produkter i DTMOS VI-serien med on-modstande så lave som 65mΩ. Desuden inkluderer 4-pin-kapslingen muligheden for en Kelvin source-forbindelse. Det kan reducere den parasitiske induktans over source-bondingen i kapslingen ganske betydeligt og dermed forbedre switcheffektiviteten ved at undertrykker oscillation. Sammenlignet med TK090N65Z-komponenter med ækvivalente spændinger og on-modstande i TO-247-huse uden en Kelvin-forbindelse har TK090U65Z 68 procent lavere turn-on switchingtab, mens turn-off switchingtabene er reduceret med rundt regnet 56 procent.

Ved at bruge den nyeste generation af DTMOS VI-serien af 650V superjunction power-MOSFETs med TOLL-huse kan designere mindske størrelsen af deres udstyr og øge effektiviteten. DTMOS VI er tiltænkt den mest effektive switching med klassens bedste FOM (figure-of-merit): Rds(on) x Qdg.

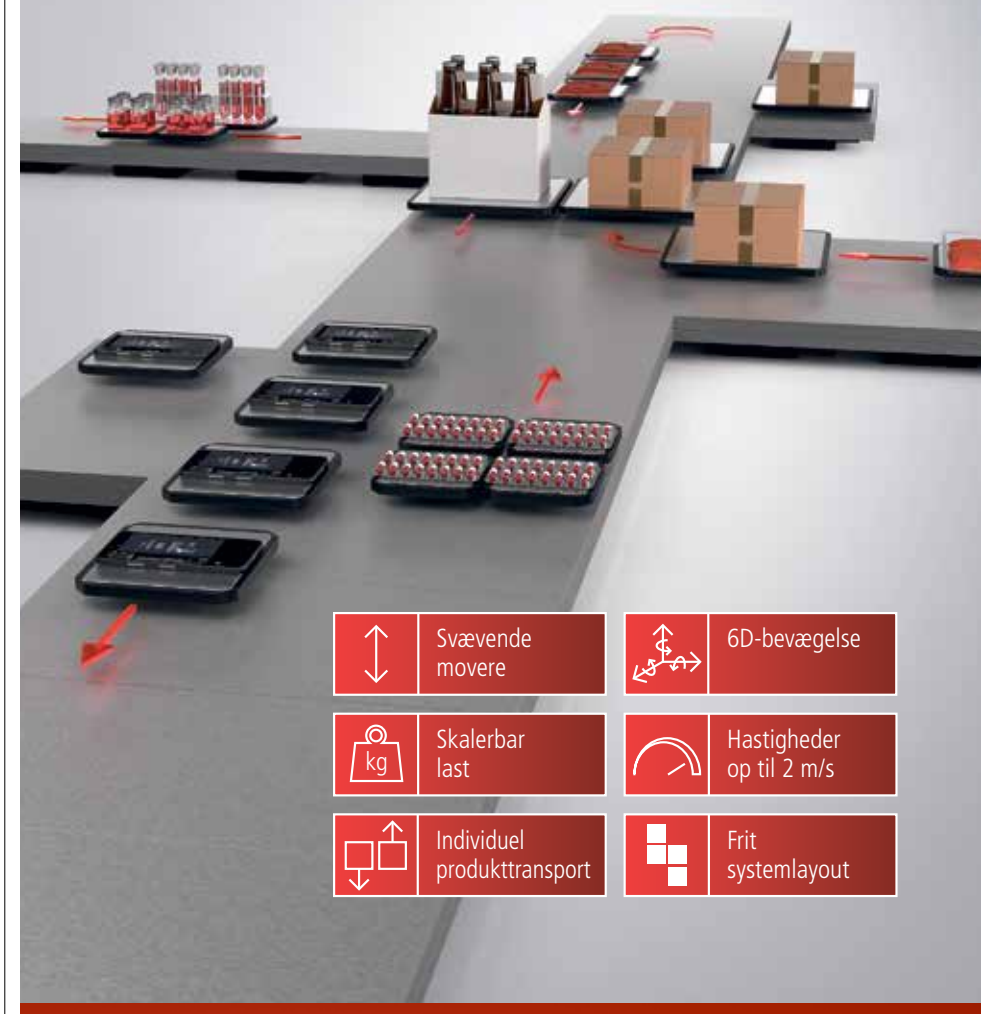
Se venligst nedenstående link for mere om Toshibas 400V-900V MOSFET-produkter: https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/mosfets/400v-900v-mosfets.html



| AT12-20DK |

XPlanar® – Svævende, kontaktfri, intelligent!

Fri 2D-produktbevægelse
med op til 6 frihedsgrader



www.beckhoff.com/xplanar

XPlanar muliggør nye grader af frihed inden for produkthåndtering – moverne svæver over individuelt arrangerede fliser på frit programmerbare spor.

- Individuel 2D-transport op til 2 m/s
- Forarbejdning op til 6 frihedsgrader
- Transport og produktion i ét system
- Slitagefri, hygiejnisk og let at rengøre
- Fri placering af fliser muliggør tilpasset maskinlayout
- Styring med flere movere muliggør parallel og individuel produkthåndtering
- Fuldt integreret i Beckhoffs ydedygtige pc-baserede styresystem (TwinCAT, PLC IEC 61131, bevægelse, måling, maskinindlæring, vision, kommunikation, HMI)
- Til brug på tværs af alle brancher: Montage, madvarer, lægemidler, laboratorium …

New Automation Technology BECKHOFF

Præcise temperaturmålinger med silicium

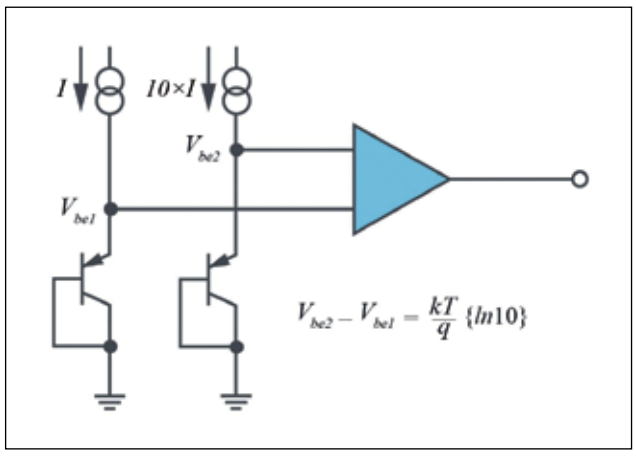
Det er muligt at måle temperaturer med en præcision på ±0,1 °C med den nyeste generation af silicium-temperatursensorer. Sensorerne giver et digitalt output, kræver ingen linearisering og leveres i kompakte low-power kapslinger. Mange typer kan desuden programmeres til at give alarm i tilfælde af fejlfunktion

Af Simon Bramble,
Staff Field,
Applications Engineer,
Analog Devices Inc.

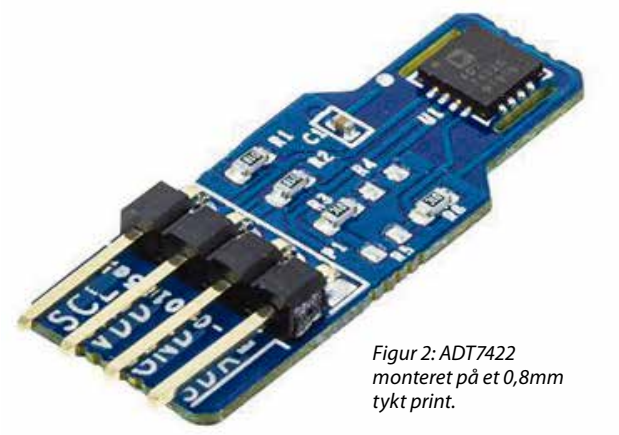
I marts 2020 var England på vej ind i en lockdown. Alle forbrugere opbyggede madlagre, hvis nu supermarkederne skulle lukke, og fremtiden var usikker. Så holdt dybfryseren i familien Brambles husholdning op med at virke. Med ordene fra Kenny Rogers countrysang, "You picked a fine time to leave me Lucille" i ørerne gik familien på jagt efter en ny fryser. Den ankom få dage senere med et digitalt temperaturdisplay på fronten i henhold til Fru Brambles ønsker. Efter kun en time stod fryseren på de anbefalede -18 °C, og fryseren var klar til at modtage fødevarer. Jeg var dog skeptisk over for temperaturudlæsningens præcision, men hvis bare maden blev frosset ned, så … Men er man ingeniør, så stirrer de lysende digitale tal én i øjnene, og til sidst brød jeg sammen. Jeg måtte simpelthen undersøge præcisionen i vores nye installation i køkkenet.

Blandt de mange forskellige temperatursensorer i industrielle applikationer er der lige så mange fordele og ulemper:

Termokoblere er billige og jævnt nøjagtige op til selv ret høje temperaturer. De bruger en spænding genereret mellem to junctions, hver i forskelligt metal og ved forskellige temperaturer (Seebeck-effekten). For en K-type-termokobler (krom- og alu-legeringer) er output nogenlunde 41µV/°C, og målinger kan ske op til 1.000 °C – og mere endda. Seebeck-effekten afhænger af temperaturforskellen mellem de to junctions, så mens den varme junction måler den relevante temperatur, skal den kolde junction holdes på en kendt temperatur. Det kræver ironisk nok endnu en temperatursensor på den kolde junction for måling af temperaturforskellen, hvorved en sensor som AD8494 er en fin løsning.



Figur 1: Forenklet diagram for måling af temperatur.



Figur 2: ADT7422 monteret på et 0,8mm tykt print.

Termokoblere er fysisk små med en lav termisk masse og derfor en hurtig respons på temperaturændringer.

Til måling af moderate temperaturer (<500 °C) er RTD'er (Resistive Temperature Detectors) udbredte. De indeholder et metalelement, der reagerer med en positiv modstandsændring med temperaturen. En populær type er de platinbaserede PT100-sensorer, hvor navnet fortæller, at sensoren har en modstand på 100Ω ved 0 °C. PT100-sensorer måler ikke så høje temperaturer, men de er lineære og udlæsningerne ensartede. En PT100 behøver en præcis driver-strøm, som genererer et præcist spændingsfald over sensoren proportionalt med temperaturen. Forbindelsesledningerne til en PT100 giver en vis fejl i modstandsmålinger over sensoren, så Kelvin-sensormetoden er udtalt og giver sensorer med tre eller fire tilledninger.

Hvis en billig måling kan gøre det, og temperaturområdet er lavt, kan en termistor løse opgaven. Termistorer er langt fra lineære med en karakteristik baseret på Steinhart-Hart-ligningen med en reduktion af modstanden med stigende temperaturer. Termistorens fordel er, at modstandsændringen er stor i forhold til temperaturen, så trods non-linearitet kan man opnå en høj grad af præcision. Termistorer er desuden hurtige. De individuelle termistor non-linearitet er veldefinerede, så de kan kalibreres til opgaven med komponenter som LTC2986.

Dioder, dioder overalt – men intet (V_{be}) spændingsfald …

For nu at verificere det nye medlem i Bramble-husholdningen valgte jeg en silicium-temperatursensor. De fungerer med det samme, kræver ingen cold-junction temperaturkompensation eller linearisering og findes med både analoge og digitale outputs – og leveres kalibrerede. Hidtil har de kun haft begrænset præcision. De er gode nok til en indikation af status for elektronisk udstyr, men slet ikke præcise nok til måling af kropstemperatur, som efter ASTM E1112-standarden kræver ±0,1 °C. Men med de nye ADT7422- og ADT7320-silicium-temperatursensorer er præcisionen så høj, at man kan måle opløsninger på henholdsvis ±0,1 °C og ±0,2 °C.

En silicium-temperatursensor bruger temperaturens afhængighed af transistorens V_{be}, som givet af Ebers-Moll-ligningen, approksimeret ved:

$$I_c = I_s\left[exp\left(\frac{qV_{be}}{kT}\right) - 1\right] \quad (1)$$

hvor I_c er kollektorstrømmen, I_s transistoren reverse-mætningsstrøm, q er ladningen for en elektron ($1{,}602 \times 10^{-19}$ coulomb), k Boltzmanns konstant ($1{,}38 \times 10^{-23}$) og T den absolutte temperatur.

Udtrykket for kollektorstrømmen i ligninger gælder også for dioder, så hvorfor bruger alle applikationskredsløb en transistor frem for en diode? Strømmen i en diode inkluderer også en rekombineret strøm, der stammer fra elektronerne, der rekombinerer med huller, når elektronerne passerer hullerne i doteringslaget for pn-junctionen. Det resulterer i non-linearíteten i diodens strøm som for V_{be} og temperaturen. Strømmen optræder også i en bipolar transistor, men løber ind i basis for transistoren, så strømmen ikke optræder i kollektorstrømmen, hvorved non-linearíteten bliver meget mindre.

Ændringer af ovenstående svarer til:

$$V_{be} = \frac{kT}{q} ln\left[\frac{I_c}{I_s} + 1\right] \quad (2)$$

I_s er lille sammenlignet med I_c, så vi kan ignorere "1" i ligning 2. Nu ændrer V_{be} sig lineært med den logaritmiske ændring af I_C. Hvis I_C og I_S er konstante, ændrer V_{be} sig lineært med temperaturen, da k og q også er konstante. Det er let at presse en konstant kollektorstrøm ind i transistoren og måle, hvordan V_{be} ændrer sig med temperaturen.

Ændringen relaterer til geometrien for transistoren og er stærkt afhængig af temperaturen. Som for mange silicium-komponenter fordobles værdien for hver 10 °C stigning i temperaturen. Da effekten af denne ændring i strømmen bliver reduceret af den logaritmiske funktion, har vi fortsat et problem med den absolutte værdi, da V_{be} varierer fra transistor til transistor, så kalibrering er nødvendig.

Praktiske silicium-temperatursensorer bruger to identiske transistorer og tvinger en kollektorstrøm på $1xI_c$ ind i den ene og $10xI_c$ ind i den anden. Identiske transistorer og ratiometrisk præcise strømme er lette at generere i en IC, så derfor bruger de fleste silicium-sensorer denne arkitektur. De logaritmiske ændringer i strømmen medfører en lineær ændring i V_{be} og forskellen mellem V_{be}'erne bliver så målt.

Ud fra ligning 2 vil forskellen mellem to transistorer, der arbejder ved samme temperatur, have en forskel i V_{be}'erne givet ved:

$$\Delta V_{be} = \frac{kT}{q} ln\left[10\frac{I_c}{I_s}\right] - \frac{kT}{q} ln\left[\frac{I_c}{I_s}\right]$$

$$\Delta V_{be} = \frac{kT}{q}\left\{ln\left[10\frac{I_c}{I_s}\right] - ln\left[\frac{I_c}{I_s}\right]\right\}$$

Og da:

$$lnA - lnB = ln\left[\frac{A}{B}\right]$$

ser vi, at:

$$\Delta V_{be} = \frac{kT}{q}\{ln10\}$$

Ved at tvinge forskellige strømme gennem hver transistor og derved måle forskellen i Vbe eliminerer vi den non-lineære IS-faktor, effekten af de forskellige absolutte Vbe'er og alle andre non-lineære effekter fra transistorens geometri. Da k, q og ln10 alle er konstante, er ændringen i Vbe proportional med den absolutte temperatur (PTAT). For en 10× forskel i strømmene ændrer forskellen mellem de to Vbe'er sig lineært med temperaturen ved rundt regnet 198µV/°C. Et forenklet diagram til dette er vist i *figur 1*.



Figur 3: Temperatur i fryseren på -18,83 °C.

Strømmene i *figur 1* skal vælges med omhu. For høje strømme giver selvopvarmning og spændingsfald over de interne modstande i transistoren, og det ødelægger målingen. For lave strømme giver fejl, da transistorens lækstrømme bliver overproportionalt store. Det er også værd at nævne, at ligninger relaterer til transistorens kollektorstrøm, mens *figur 1* viser en konstant emitterstrøm injiceret ind i transistoren. Transistorerne kan designes, så

▶ *Fortsættes på side 10*



ROBUSTE FORBINDELSER

Til den krævende industriapplikation



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

Kabelkonfektionering



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

www.odu-denmark.dk

▶ *fortsat*

kollektor-/emitter-forholdet er veldefineret (og ens), så strømmene bliver proportionale.
Men det er kun starten på historien. For at opnå ±0,1 °C præcision med en silicium-temperatursensor kræves omfattende karakterisering og trimning af kredsløbet.

Is It a Bird? Is It a Plane?

Nope, det er supertermometeret – og ja, de findes. Den ukalibrerede silicium-temperatursensor skal placeres i et bad med silikoneolie og opvarmes til en præcis temperatur målt med et supertermometer (præcision bedre end 5-sigma). Sikringer inden i sensorer brændes af for at tweake gain for temperatursensoren, så man lineariserer output med ligningen: y=mx+C. Silikoneolien sikrer en ensartet temperatur, så mange komponenter kan kalibreres på samme tid.
ADT7422 har en præcision på ±0,1 °C over et temperaturområde på 25 °C til 50 °C. Temperaturområdet er centreret om den typiske menneskelige kropstemperatur på 37 °C, så ADT7422 er ideel til monitering af livstegn. Til industrielle applikationer er ADT7320 trimmet, så præcisionen er på ±0,2 °C, men kredsen tåler et større temperaturområde mellem -10 °C og +85 °C.
Kalibrering af silicium-temperatursensoren er dog ikke det eneste problem. Med ekstremt præcise spændingsreferencer kan stress på en silicium-die ødelægge præcisionen i sensoren, hvilket termisk udvidelse af print, leadframe, plaststøbning og udsatte pads alle kan medvirke til. Loddeprocessen udgør i den forbindelse sit eget problem – ikke mindst reflow-processen med temperaturer over 260 °C, hvilket blødgør plasten og vrider en dies leadframe. Analog Devices' ingeniører har eksperimenteret i måneder og fundet ud af, at en printtykkelse på 0,8mm medførte end sweet-spot, så en ±0,1 °C præcision kunne opnås selv efter lodning.

Så hvor kolde er mine pølser – præcist?

Jeg forbandt en ADT7320 til en mikrocontroller og et LCD-display og skrev nogle få hundrede linjer C-kode for at initialisere sensoren og udtrække data. Komponenten kan let initialiseres ved at skrive 32 følgende 1-taller på komponentens DIN-pin. Konfigurationsregistret blev sat til, at ADT7320 kunne konvertere kontinuert med 16-bits præcision. Med udlæsning af data fra ADT7320 var et delay på mindst 240ms nødvendigt for, at den næste konvertering kunne ske. SPI'en blev skrevet manuelt, så en low-end mikro kunne anvendes. ADT7320 blev placeret i fryseren i 30 minutter – og det gav en udlæsning på -18.83 °C. Altså rigeligt præcist i forhold til mine hotdog-pølsers behov for dybfrost. Efterfølgende målte jeg temperaturen i mit kontor på en typisk engelsk sommerdag. Den lå på 22,87 °C.
Silicium-temperatursensorer er kommet langt og er i dag ekstremt præcise – og gode nok til måling af livstegn i healthcare-monitering. Mens den interne teknologi følger velkendte principper, så kræves betydelig trimning for at opnå den ønskede decimalpræcision. Og selv da kan mekanisk stress og lodning fjerne gevinsten fra timelang kalibrering. ADT7320 og ADT7422 repræsenterer toppen af mange års karakterisering af komponenterne for at opnå maksimal præcision, selv når komponenterne er loddet på printet.



Figur 4: Temperaturen i mit kontor på 22,87 °C.

Produktnyt

ESD-beskyttelse af high-speed interfaces i automotive applikationer

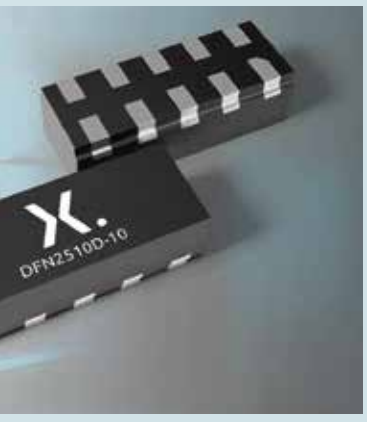
Nexperia lancerer en ny serie af ESD-beskyttelseskomponenter specifikt rettet mod det stadigt stigende antal high-speed interfaces, som optræder i automotive applikationer – især i de in-vehicle netværk (IVN), som optræder i infotainment- og køretøjets kommunikationssystemer.
Med de øgede datarater og stadig mere elektronisk indhold bliver behovet for støjbeskyttelse tilsvarende mere kritisk, og det kræver den rigtige type af beskyttelse, hvilket er en udfordring for designerne. Nexperias TrEOS-teknologi optimerer de tre grundpiller i støjbeskyttelse (signalintegritet, systembeskyttelse og robusthed), så komponenterne udgør en ideel kombination af lav kapacitans, lav clampingspænding og høj ESD-robusthed.
Den nye PESD4USBx-serie omfatter i alt 12 højtydende 4-kanals ESD-beskyttelseskomponenter baseret på TrEOS-teknologien. Signalintegriteten er sikret gennem en meget lav linjekapacitans for hver kanal (ned til 0,25pF) og en sub-0,05pF linjetilpasningskapacitans. Alle komponenter har en dyb snapback kombineret med en lav modstand på kun 0,4 ohm. Med ESD-beskyttelse op til ±15kV opfylder PESD4USBx-serien kravene i IEC61000-4-2 level 4 og ISO10605. Det er de højeste niveauer af ESD-beskyttelse, som er mulig i dag for denne kapslingsstørrelse, hvilket gør serien optimal til moderne, tæt pakkede automotive designs.
Serien supporterer en række interface-standarder som USB





2.0, Superspeed USB ved 10 Gbps, HDMI 2.0, HDBaseT og et stadigt større antal automotive A/V-monitorer og displays samt kameraer, som typisk optræder i køretøjer. PESD4USBx-komponenterne supporterer desuden videolinks (SerDes): GMSL, FPD-Link og LVDS.
PESD4USBx er specifikt udviklet til automotive applikationer og overstiger endda kravene i AEC-Q101 med en faktor 2. Desuden kan Nexperias state-of-the-art DFN2510D-huse (SOT1165D og SOT1176D) leveres med side-wettable flanks (SWF) som standard, hvad der letter AOI (Automatic Optical Inspection), så kvalitetssikring af kundernes slutprodukter bliver gjort lettere.

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



HV SPDT Form-C reed-relæer sparer plads og mindsker designkompleksiteten



Pickering Electronics, reed-relæproducenten, som har været pionér inden for formindskelse af og høj ydelse i relæer i mere end 50 år, introducerer et nyt omskifterrelæ i 1 Form-C-version i den populære Series 67 af højvoltrelæer til printmontage, hvor pladsbesparelse og et enkelt design er afgørende.
I applikationer, hvor man skal route højvoltsignaler til varierende punkter eller ændre polariteten eksempelvis i forbindelse med op- eller afladning af kondensatorer, er et højvoltomskifterrelæ (SPDT/Form-C) en ideel løsning. Den type relæer bliver oftest implementeret med brug af to Normally Open (SPST/Form-A) højvoltrelæer for at sikre, at en switch er åben, før en anden lukkes. I forhold til Form-C kræver den løsning det dobbelte areal på printet, og styringen kan være kompleks. Hvis ét af SPST-relæerne hænger, er der desuden risiko for utilsigtede kortslutninger af signalerne. Pickerings nye 67-1-C-højvolt-reed-relæ garanterer break-before-make-drift i en samlet, kompakt komponent. Den nye Series 67 af omskifterrelæer måler kun 58,4mm x 12,6mm – den samme størrelse som et standard Series 67-relæ – og tåler nominelt op til 5kV åben spænding med switching af op til 2,5kV ved 100W (max). Relæerne leveres med 5V-, 12V- eller 24V-spoler. Relæerne har printforbindelser til såvel skiftekontakter som spole. Som så mange andre Pickering-reed-relæer har Series 67-komponenterne fordel af Pickerings interne støjskærmning og SoftCenter-konstruktion. De fuldt kapslede single-in-line-relæer er udstyret med wolframpletterede kontakter. Man kan som option få svævende ledninger til forbindelse af højspændingssignalerne.

Mere information og datasheets kan ses og downloades på: www.pickeringrelay.com/reed-relays/high-voltage/series-67-68-hv-10w-10kv/

Øget produktivitet med trådløs "call-for-parts"-løsning

Banner, et af Hans Følsgaard A/S' agenturer, har udtænkt et call-for-parts-system, der nemt og enkelt løser en række af de logistikproblemer, man ellers kunne forudse i morgendagens produktionsanlæg. Løsningen er i realiteten et "produktivitets-kit", der forhindrer ophold ved de enkelte montagepladser og sikrer en optimal strøm af komponenter fra virksomhedens lagre. På en nem og ubureaukratisk "græsrodsmetode" i øvrigt.
Løsningen fra Banner består af en central DXM700 trådløs controller. Den ledsages af et panel i hver af de trucks, som i en given virksomhed skal holde montagepladserne forsynet

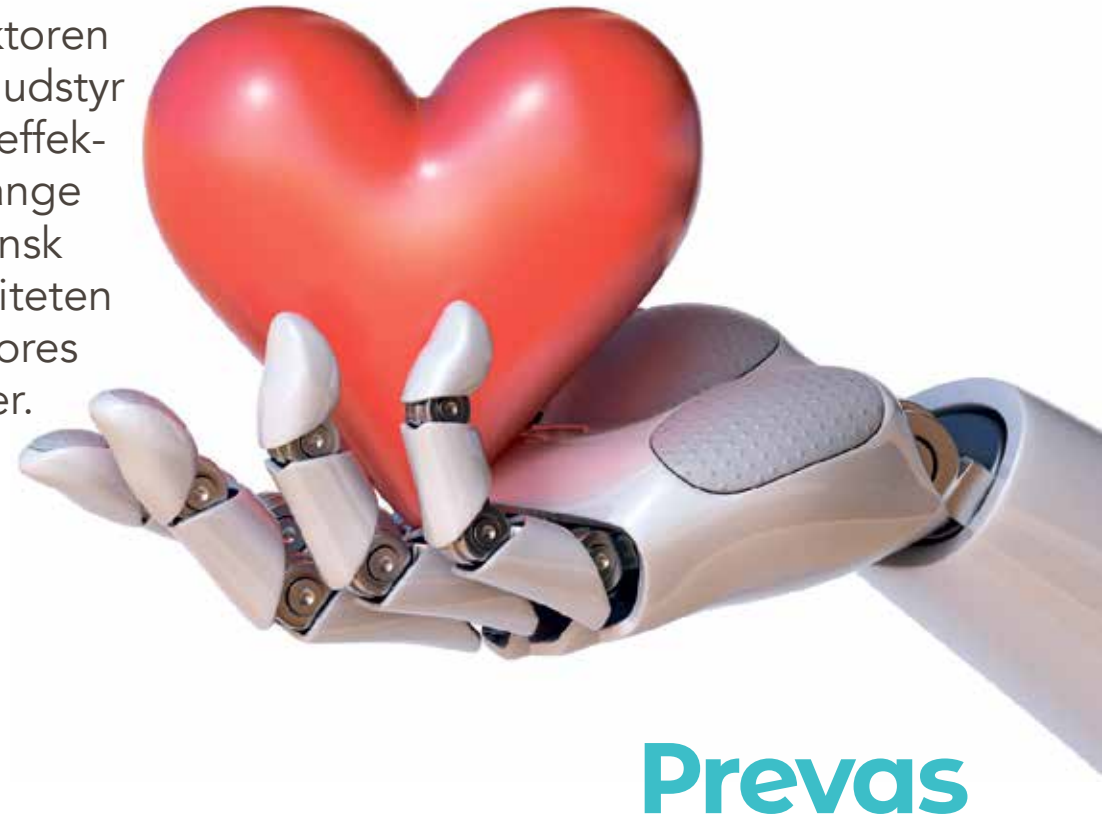


med komponenter. På de individuelle pladser sidder der så et tryk, som kommunikerer adresse og behov for hjælp til DXM700-controlleren.
Når en plads er ved at løbe tør for komponenter, så skal en montør blot trykke på sin lokale knap, hvorefter der sendes en besked til DXM700-controlleren. Her bliver der genereret en jobkø med en prioriteringsorden både efter virksomhedens indprogrammerede behov og efter belægningen af de enkelte forsyningstrucks. På truckens panel kan truckføreren med et tilsvarende enkelt tryk på et touchdisplay kvittere for udførte og planlagte opgaver, så logistikken bliver optimal i forhold til virksomhedens behov.
Kommunikation sker i 2,4GHz ISM-båndet, og systemet er velegnet til typiske danske campus-størrelser med produktionskvanta af en vis volumen. Fra en central lagerstyring kan man så definere prioriteringen af opgaverne i forhold til vigtigheden af de enkelte montageopgaver. Derefter vil de fleste opgaver så kunne udføres uden supervision med automatisk jobstyring og enkel kommunikation mellem montagestationer og forsyningstrucks.

Hans Følsgaard A/S
Tlf.: 43 20 86 00

Ved du hvor stor en forskel avanceret elektronik og software kan gøre for vores helbred?

Siden 1985 har Prevas assisteret førende virksomheder indenfor Life Science-sektoren i udviklingen af livreddende medicinsk udstyr og apparater, der bidrager til en mere effektiv behandling af patienter indenfor mange områder. Der stilles høje krav til medicinsk udstyr hvor brugervenligheden og kvaliteten skal være i top - og det er netop dér, vores specialister har deres spidskompetencer.

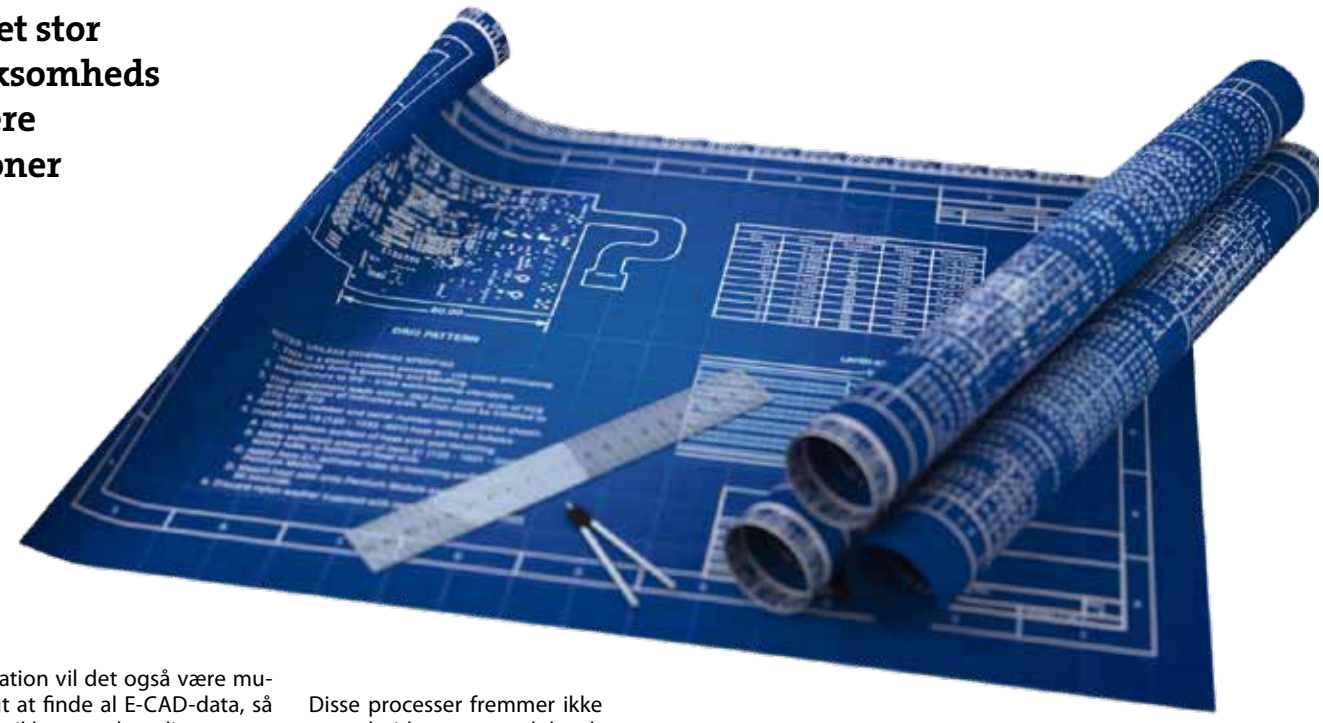


Læs meget mere om Prevas på www.prevas.dk eller følg os på de sociale medier.

Prevas
Hello Possibility.

Hvorfor koble E-CAD sammen med PLM-systemet?

Hos Nordcad har man efterhånden opnået stor erfaring i automatisk at integrere en virksomheds PLM-system i E-CAD. Det giver en hurtigere time-to-market med færre designiterationer



Af Ulrich Tejg Jespersen, systemekspert, Nordcad Systems A/S

Virker det som om, at konkurrenterne altid kommer hurtigere på markedet med deres produkter – og med færre fejl og tilbageslag? Hvordan bærer de sig ad med det? Det findes der en simpel forklaring på. De fleste succesrige virksomheder har lagt deres E-CAD ind i deres Product Lifecycle Management-system (PLM). Dermed opnår de en markant kortere udviklingstid og større designsikkerhed. Her er flere gode grunde til at integrere E-CAD til PLM-system.

Har man ikke styr på sine designdata, kan det have store konsekvenser og resultere i, at produktet ikke kommer i produktion til tiden. Det er derfor vigtigt, at alle udviklere har adgang til al information i designprocessen, som for eksempel livscyklus, lagerstatus og priser. På den måde har udvikleren mulighed for at kunne træffe de rigtige beslutninger på det helt rigtige tidspunkt i designfasen.

Færre risici og dyre designfejl

Det sker desværre af og til, at data bliver væk, eller at man har brug for at gå tilbage til en tidligere version af designet. Der opstår nemt en risiko for højere omkostninger, når fejlene skal rettes, eller hvis komponenter helt skal udskiftes. Der er sjældent råd eller tid til at begå den slags fejl, og man kan heller ikke løbe risikoen for, at et design gemmes lokalt på en PC, da data kan gå tabt.

Et PLM-system holder det store overblik over alt fra designkrav gennem hele designfasen, produktion, vedligehold, og til bortskaffelse af et produkt. Ved at lave en integration vil det også være muligt at finde al E-CAD-data, så det ikke er nødvendigt at søge flere steder.



Nordcads Ulrich Tejg Jespersen fortæller, at man automatisk kan integrere en virksomheds PLM-system i E-CAD. Det giver en hurtigere time-to-market med færre designiterationer.

Enkel dataudveksling mellem systemer

Elektronikdesignteams oplever desværre ofte, at det er vanskeligt at bruge organisationens PLM-system, hvor flere af de informationer, som teamet behøver, befinder sig. Mange gange skal man logge ind via en separat applikation, eller helt manuelt overføre de vigtige data mellem PLM- og CAD-systemerne.

Disse processer fremmer ikke samarbejdet og produktudviklingen, men kan nemt løses ved at lave en integration mellem PLM og PCB. En god integration vil i høj grad have betydning for simpel dataudveksling, så E-CAD-teamet hurtigt kan finde alle data, uden det hindrer produktplanen.

Meningen med PLM er at forbinde alle aspekter af produktudviklingen, således at alle involverede hele tiden har et overblik over processerne. Ved at koble E-CAD til PLM-systemet får designteamet mulighed for at følge processen helt fra idé til færdig produktion. Er der ikke en integration mellem systemerne, vil designteamet gå glip af mange kritiske informationer, som er vigtige for både kravene til designet og produktplanlægningen.

Integrationen er simpel

Det kan være vanskeligt at finde ressourcerne og tiden til manuelt at integrere organisationens PLM-system til E-CAD. Heldigvis tilbydes der i dag gode løsninger til det, og de integrerer nemt de fleste E-CAD-tools med hvilket som helst PLM-system, der anvendes eller ønskes anvendt. Ved at vælge en sådan løsning får designteamet de bedste forudsætninger for at udføre designarbejdet, alt imens budgetter og tidsplaner overholdes.



Produktnyt

Power Factor Correction IC giver 98 procents effektivitet ved fuldlast

Power Integrations lancerer nu sin nyeste HiperPFS-4 power factor correction (PFC) controller-IC med en integreret Qspeed low-reverse recovery-ladning (Qrr) boost-diode. Kombinationen giver en effektivitet bedre end 98 procent ved fuldlast i pc'er, tv'er og lignende applikationer ved effekter mellem 75W og 400W.

- Designs med HiperPFS-4 IC'er opnår en meget høj effektivitet over hele belastningsområdet med så lille en effektafsættelse som 36mW i ubelastet tilstand ved en 230VAC-forsyning. HiperPFS-4-familien er ideel til pc'er og tv'er, men også til batteriladere, elværktøj, industrielle strømforsyninger og LED-armaturer. De aktive komponenter integreret i HiperPFS-4 IC'erne tåler nominelt 600V, hvilket letter kompatibilitet med de ofte krævede 80 procents de-rating specifikationer, siger Power Integrations' produkt marketingchef, Edward Ong.



HiperPFS-4 IC kombinerer CCM (Continuous Conduction Mode) PFC-styringskredsløb, boost-dioden og en 600V MOSFET i én komponent. Ved at inkludere boost-dioden reducerer man behovet for montage af en køleplade, hvad der både letter designet og giver en bedre termisk ydelse. Desuden giver den indbyggede Qspeed-diode også en mere robust konstruktion i forhold til surges på AC-forsyningen, da de parasitiske induktanser bliver minimeret, hvilket igen reducerer de spændingsspikes, som under switching af effektkredsløb kan give transienter op til 50V. Den integrerede 600V MOSFET kan dermed let opfylde 80 procents de-rating-kravet, når den forsyner en 385VDC konstantspændingsbus.

HiperPFS-4 IC'erne leverer en power factor bedre end 0,95 ved belastningsniveauer over 20 procent. Qspeed boost-diode er optimeret til continuous conduction mode PFC-drift med meget små reverse-recovery tab. Ydelsen ligger meget tæt på dén, man forventer fra SiC-komponenter siliciumcarbid) uden de større omkostninger, som SiC-teknologien medfører.

Power Integrations, Inc.
www.power.com

LSP 17500-20F

Hybrid Primary Li-$SOCl_2$ battery

3.6 V A-size bobbin cell fitted with a 20F LIC



Saft's LSP 17500-20F battery is ideally suited for long life applications (typically from 5 to 10 years), featuring low base currents and periodic high current pulses up to 1.5 A.

Benefits

- High pulse current capability
- High voltage response, stable even after long dormant periods
- Low self-discharge compatible with long operating life (less than 1.5% after 1 year of storage at + 20 °C)
- Wide operating temperature range (-20°C to +70°C)
- Superior resistance to corrosion

Key features

- Battery made of Saft's LS 17500 A-size bobbin Li-$SOCl_2$ cell fitted with a 20 F LIC (Lithium Ion Capacitor) in parallel connection for pulse support
- Restricted for transport (class 9)
- Made in EU

Designed to meet all major quality, safety and environment standards

- Safety: UL 1642 (File MH 12609) IEC 60086-4 (*for the Li-$SOCl_2$ cell*)
- Transport: UN 3090, 3091 & 3499 for components (*assembly under testing*)
- Quality: ISO 9001, Saft World Class continuous program
- Environment: ISO 14001, RoHS and REACH compliant

Typical applications

- Smart Metering
- Internet of Things
- Tracking systems
- Environment monitoring

Electrical characteristics		
(Typical values related to batteries stored up to one year at + 30 °C max)		
Typical capacity (at 3 mA, +20 °C, 2.0 V cut-off) [1]		3.6 Ah
Open circuit voltage		3.67 V
Nominal voltage (at 0.5 mA, + 20 °C)		3.6 V
Nominal energy		12.96 Wh
Typical pulse capability [2]		At 20°C 1 A / 3 s pulses
Operating conditions		
Operating temperature range [3]		-20 °C / +70 °C
Storage temperatures	Recommended [4]	+30 °C max.
Physical characteristics		
Length (max)	Design example. For other configurations, please consult Saft	28 mm
Width (max)		17.5 mm
Height (max)		52.5 mm
Terminals (example)		Flying leads with optional connectors
Typical battery weight		28 g
Li metal content		approx. 1 g
References		
Saft part No.		60088S

[1] Dependent upon current drain, temperature, cut-off and battery orientation.
[2] Typical pulse capability to 2.8V at + 20 °C from fresh battery. The voltage readings may vary according to:
- the pulse characteristics such as intensity, duration and frequency
- the environment's temperature
- the battery's previous history.

Consult Saft for any other pulse conditions.
[3] Operation above or under ambient temperature may lead to reduced capacity and lower voltage readings. Consult Saft.
[4] For more severe conditions, consult Saft.

LSP 26500-20F

Hybrid Primary Li-$SOCl_2$ battery

3.6 V C-size bobbin cell fitted with a 20F LIC

Saft's LSP 26500-20F battery is ideally suited for long life applications (typically from 5 to 10 years), featuring low base currents and periodic high current pulses up to 1.5 A.

Benefits

- High pulse current capability
- High voltage response, stable even after long dormant periods
- Low self-discharge compatible with long operating life (less than 1.5% after 1 year of storage at + 20 °C)
- Wide operating temperature range (-20°C to +70°C)

Key features

- Battery made of Saft's LS 26500 C-size bobbin Li-$SOCl_2$ cell fitted with a 20 F LIC (Lithium Ion Capacitor) in parallel connection for pulse support
- Restricted for transport (class 9)
- Made in EU

Designed to meet all major quality, safety and environment standards

- Safety: UL 1642 (File MH 12609) IEC 60086-4 (*for the Li-SOCl2 cell*)
- Transport: UN 3090, 3091 & 3499 for components (*assembly under testing*)
- Quality: ISO 9001, Saft World Class continuous program
- Environment: ISO 14001, RoHS and REACH compliant

Typical applications

- Smart Metering
- Internet of Things
- Tracking systems
- Environment monitoring



Electrical characteristics		
(Typical values related to batteries stored up to one year at + 30 °C max)		
Typical capacity (at 4 mA, +20 °C, 2.0 V cut-off) [1]		7.7 Ah
Open circuit voltage		3.67 V
Nominal voltage (at 0.5 mA, + 20 °C)		3.6 V
Nominal energy		27.7 Wh
Typical pulse capability [2]		At 20°C 1 A / 3 s pulses
Operating conditions		
Operating temperature range [3]		-20 °C / +70 °C
Storage temperatures	Recommended [4]	+30 °C max.
Physical characteristics		
Length (max)	Design example. For other configurations, please consult Saft	37 mm
Width (max)		26.5 mm
Height (max)		51.5 mm
Terminals (example)		Flying leads with optional connectors
Typical battery weight		52 g
Li metal content		approx. 2 g
References		
Saft part No.		60089T

[1] Dependent upon current drain, temperature, cut-off and battery orientation.
[2] Typical pulse capability to 2.8V at + 20 °C from fresh battery. The voltage readings may vary according to:
- the pulse characteristics such as intensity, duration and frequency
- the environment's temperature
- the battery's previous history.

Consult Saft for any other pulse conditions.
[3] Operation above or under ambient temperature may lead to reduced capacity and lower voltage readings. Consult Saft.
[4] For more severe conditions, consult Saft.

LSP 33600-20F

Hybrid Primary Li-$SOCl_2$ battery

3.6 V D-size bobbin cell fitted with a 20F LIC

Saft's LSP 33600-20F battery is ideally suited for long life applications (typically from 5 to 10 years), featuring low base currents and periodic high current pulses up to 1.5 A.

Benefits

- High pulse current capability
- High voltage response, stable even after long dormant periods
- Low self-discharge compatible with long operating life (less than 1.5% capacity loss per year after 1 year of stabilization at + 20 °C)
- Wide operating temperature range (-20°C to +70°C)

Key features

- Battery made of Saft's LS 33600 D-size bobbin Li-$SOCl_2$ cell fitted with a 20 F LIC (Lithium Ion Capacitor) in parallel connection for pulse support
- Restricted for transport (class 9)
- Made in EU

Designed to meet all major quality, safety and environment standards

- Safety: UL 1642 (File MH12609) and IEC 60086-4 for the LS 33600 cell
- Transport: UN 3090, 3091 & 3499 for components (*assembly under testing*)
- Quality: ISO 9001, Saft World Class continuous program
- Environment: ISO 14001, RoHS and REACH

Typical applications

- Smart Metering
- Internet of Things
- Tracking systems
- Environment monitoring



Electrical characteristics		
(Typical values related to batteries stored up to one year at + 30 °C max)		
Typical capacity (at 5 mA, +20 °C, 2.0 V cut-off) [1]		17 Ah
Open circuit voltage		3.67 V
Nominal voltage (at 0.7 mA, + 20 °C)		3.6 V
Nominal energy		61.2 Wh
Typical pulse capability [2]		At 20°C pulse 1 A / 3 s
Operating conditions		
Operating temperature range [3]		-20 °C / +70 °C
Storage temperatures	Recommended [4]	+30 °C max.
Physical characteristics		
Length (max)	Design example. For other configurations, please consult Saft	44.0 mm
Width (max)		33.5 mm
Height (max)		62.5 mm
Terminals		Flying leads with optional connectors
Typical battery weight		92 g
Li metal content		approx. 4.5 g
References		
Saft part No.		60090U

[1] Dependent upon current drain, temperature, cut-off and battery orientation.
[2] Typical pulse capability to 2.8V at + 20 °C from fresh battery. The voltage readings may vary according to:
- the pulse characteristics such as intensity, duration and frequency
- the environment's temperature
- the battery's previous history.

Consult Saft for any other pulse conditions.
[3] Operation above or under ambient temperature may lead to reduced capacity and lower voltage readings. Consult Saft.
[4] For more severe conditions, consult Saft.

Scansupply Batteries
The future is battery powered
Mail: flemming@scansupply.dk · Tel. +45 4582 5090 · Mob. +45 4010 5090
www.saftbatteries.com
saft
a company of TOTAL

EV-ladere kræver flere kommercielle off-the-shelf-løsninger

Forecasts for markedet for ladere i mellemklassen til elbiler – i området mellem 20kW og 50kW – viser et segment, der tiltrækker etablerede producenter, start-ups og iværksættere. Det er dog et fragmenteret marked, der hidtil kun er delvist standardiseret, og det rummer gode forretningsmuligheder for både nye og eksisterende spillere på markedet

Af Tony Titre, EMEA transportation segment manager, Future Electronics

Hjertet i enhver elbilslader i mellemsegmentet er en stor AC/DC-konverter. Det er dog ikke så interessant for køberne af elbilsladere, de interesserer sig mere for funktionerne end den grundlæggende forsyningsteknologi, og navnlig på faktorer som nem installation, let brug, simpel tilslutning til elnettet og en nem integration til betalingssystemer. Så hvordan kan eksisterende og nye leverandører af elbilsladere bedst opfylde de behov?

Enhver mellem- til højeffektlader er en kombination af en række kundespecifikke komponenter, der inkluderer en AC/DC-standardfunktion samt de protokoller, som elbilsladeren bruger til kommunikation med forsyningsnettet og betalingssystemerne. Kundespecifik differentiering er nødvendig, hvis ladestationens operatørs backend-systemer skal fungere sammen med det lokale elnet, betalingsmetode og anden infrastruktur, og hvis anvendelse og branding skal være unik for det ene fabrikat af ladere i forhold til andre.

Mixet af standardisering og differentiering driver markedet for kommercielle off-the-shelf (COTS)-elbilsladere, hvor standardkomponenter i næsten alle mellemstore ladere – i teorien – er en platform, som producenter af ladestationer kan bruge til egne, brandede løsninger. Kvalitet, funktion og ydelse adskiller dog produkterne på COTS-markedet for elbilsladere, og det er værd at se på en række af de ofte oversete forhold, som afgør, hvad operatørerne bør specificere for deres platformsløsninger.

Protokoller er nøglen til integration med forsyningsnet og betalingssystemer

En lader eksisterer i et yderst reguleret og standardbaseret miljø. Det gælder ikke mindst måderne, hvorpå laderen kommunikerer med forsyningsnet og betalingsinfrastrukturen. Fra mid-2020 har de mest anvendte parametre for europæiske elbilsladere været ISO15118, der skal sikre "plug-and-charge"-operation, samt OCPP (Open Charge Point Protocol), som gør lader-til-elnet-kommunikation samt smart belastningsmanagement mulig.

Med henblik på miljøet siger det sig selv, at mange regeringsinstanser vil spille med de regulatoriske muskler for at lette overgangen til et fuldt elektrisk transportsamfund. ISO 15118 og OCPP er væsentlige kommunikationsstandarder, som henviser til industrielt anerkendte metoder af kommunikation, men OEM-virksomheder skal nok forvente at se flere regulativer komme i spil i de kommende år. Næsten alle nye designs af ladestationer opfylder i dag ISO 15118 og har OCPP-support. Det er komplekse og specialiserede protokoller, som løbende bliver opdateret med nye funktioner. Da protokollerne er standardiserede, kan og skal leverandører af platformsløsninger integrere support af begge i deres COTS-produkter.

ISO 15118 løser et problem, de tidlige brugere af elbiler har oplevet. I lande eller regioner, hvor multiple operatører har været på markedet, har brugeren skullet registrere sig hos hver enkelt operatør med separat autentificering hos de enkelte operatørers ladestationer – typisk med en RFID-token, et brugernavn og et password sendt via en mobiltelefon. ISO 15118 løser dét problem ved at lade køretøjet autentificere sig selv ved ladestationen. Brugeren skal så blot registrere en betalingsmetode én gang for elbilen. Brugeren kan derefter oplade overalt med automatisk fakturering for energien – altså et "plug-and-charge"-system.

ISO 15118-protokollen omfatter avancerede sikkerheds- og krypteringsteknologier, som garanterer, at et køretøjs identitet bliver korrekt genkendt af ladestationen, så man eliminerer risici for svindel. Protokollen tillader også udveksling af energidata mellem bil og ladestation. Sidstnævnte kan overføre data om bilens ladetilstand og energibehov til et centralt kontrolsystem, så elnettet intelligent kan styre den effekt, der skal overføres til bilen.

Funktionerne fra ISO 15118 linker til OCPP. Hvor ISO 15118 styrer kommunikation mellem bil og ladepunkt, så styrer OCPP-protokollen kommunikationen mellem ladepunkt og back-end-styringen af ladenetværket. Protokollen specificerer de beskeder, som ladestation og back-end-it-systemet udveksler til autentificering af nye elbilsbrugere, logging af energiforbrug og ladekommandoer.

Ved at implementere OCPP i en version 2.0 kan ladestationen informere back-end-systemet om bilens ladetilstand og hente en detaljeret belastningsprofil fra back-end-systemet. Belastningsprofilen kan konfigureres, så bilen ikke trækker på elnettet under spidsbelastningerne i elnettets døgnkurve, hvor energiprisen er højest. Denne "smarte opladning" udjævner udbud og efterspørgsel af energi og letter management af forsyningsnettet med en samtidig minimering af prisen for opladning.





Ladestation på hovedvej I-95 i Maryland, USA.

OCPP supporterer også tovejsdrift, så en elbil på sigt vil kunne levere energi tilbage til elnettet efter behov – typisk under spidsbelastninger, så den samlede energiforsyning i stigende grad kan gøres "grøn" med elbilernes batterier som energireserve.

Kræver stort software-overhead

Standardprotokollerne udgør i sig selv ganske store mængder software, og protokollerne opdateres hele tiden. OCPP har allerede gennemlevet multiple iterationer af version 1 og var i midt-2020 nået til v2.0.1.

Spørgsmålet til ladeproducenter er: Skal koden udvikles in-house til implementering af ISO 15118 og OCPP? Giver egen softwareudvikling nok produktdifferentiering over for kunderne? Eller er det bedre at implementere off-the-shelf-protokol-software og i stedet koncentrere sig om proprietære funktioner som brugerinterfacet og support af installationen?

Tidligere ville det have været akademiske spørgsmål, da der ikke fandtes COTS-forsyninger med ISO 15118 og OCPP inkluderet. Men de eksisterer i dag, blandt andet i form af en komplet serie af lademoduler fra den franske producent Oaksum.

Oaksums strømforsyninger giver med deres modularitet mulighed for at kombinere moduler, så man kan opnå den ønskede nominelle effekt op til 300kW – alt med udgangspunkt i samme forsyning. Oaksum-løsningerne inkluderer et controllermodul, som omfatter en softwareimplementering af både ISO 15118- og OCPP-protokollerne og med fuld kompatibilitet med andre komponenter i Oaksum-familien af ladeprodukter og effektmoduler.

Oaksums ladesystemer har alle de sikkerheds- og beskyttelsesfunktioner, man forventer i multiple-kW-forsyninger, som aktiv power factor correction, beskyttelse mod over- og underspænding på input, alarm for tabt fase samt beskyttelse mod overspænding og strøm samt kortslutning af output. Modulerne understøtter N+1-redundans og strømdeling, og endelig kan kunderne specificere Oaksums elbilsladesystemer med tovejs energioverføringsegenskaber ved output-spændinger op til 1kV, så elbilen kan forsyne elnettet – og omvendt selvfølgelig.

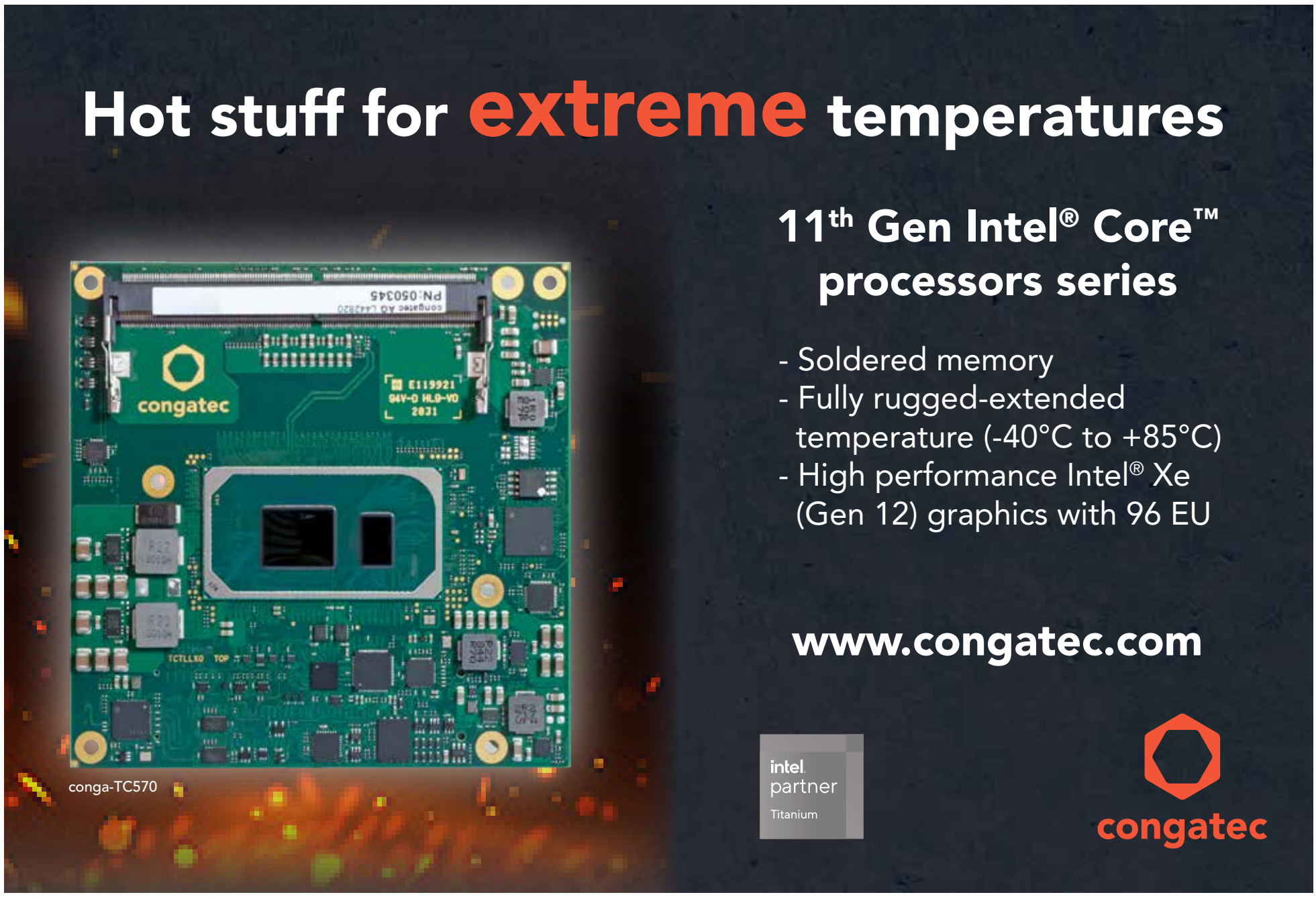
Forsyningerne har desuden udtag med hjælpespændinger til energimålere, antenne til trådløs kommunikation eller bruger-display, blæserkøling og endda udtag til andre ladeopgaver.

Oaksums produktudbud leveres i Europa gennem Future Electronics, der også kan levere en række andre supportprodukter som displays, konnektorer og kabler. Et elbilsladerdesign baseret på Oaksums moduler betyder, at OEM'er kan undgå det meget store udviklings-overhead, der ligger i at skrive kode til ISO 15118 og OCPP. Man kan desuden fremtidssikre et laderdesign, da Oaksum løbende opgraderer porteføljen med nye versioner af ISO 15188- og OCPP-software. Oaksum garanterer også implementering af support af nye standarder og regulativer, som påvirker markedet for elbilsladere, i takt med at nye krav opstår.

Det er ikke uvæsenligt, da man må formode, at det europæiske elbils- og ladermarked vil blive underlagt endnu flere stringente regler for sikkerhed, effektivitet og støjbeskyttelse. Specielt med hensyn til tovejsenergioverførsel og -afregning er der behov for en styrket back-end-infrastruktur, og det vil sandsynligvis kræve endnu mere teknisk support fra leverandørerne af COTS-komponenter. Oaksum er klar til at levere såvel produkter som ingeniørservices, hvilket bidrager til at minimere udviklingstid, time-to-market og risici, så man som leverandør eller operatør af ladesystemer kan trives på et fragmenteret og yderst konkurrencepræget marked.



Oaksum-modul til brug i elbilslader.



Digital Tech Summit bringer Danmarks universiteter sammen med industrien

Digital Tech Summit, som afholdes i Øksnehallen og DGI-byen i København den 30. november til den 1. december i år, bliver Danmarks samlende mødested for forskning, innovative virksomheder, start-ups og applikationer. Deltagelse er ventet fra hele Norden

Af Rolf Sylvester-Hvid

Kunstig intelligens, kvantecomputere og maskinlæring er teknologier, der er ved at forandre vores verden, og som forventes at ændre fremtiden for virksomheder – ikke bare i Danmark, men i hele verden. At være førende inden for digitale teknologier bliver afgørende for såvel den enkelte virksomhed som Danmarks konkurrenceevne, hvis vi nu skal tage de danske briller på.
Det er baggrunden for, at alle Danmarks universiteter går sammen med IT-Branchen og flere fagmedier – herunder Aktuel Elektronik – om at skabe et samlingspunkt for den nyeste forskning og de virksomheder, der driver den digitale udvikling i Danmark og Norden. Sammen skal de sikre, at vores stærke forskningsposition inden for digitale teknologier bliver til forretning hos landets førende virksomheder, til vækst i små og mellemstore virksomheder og unicorns samt fremmer innovation og startup-aktiviteter i samfundet.
Set fra Aktuel Elektroniks side drejer den fremtidige udvikling sig om at finde ormehullerne i vores teknologiske univers. Frem for den normale todimensionale tilgang til teknologisk udvikling skal man nok i fremtiden se industriens behov, forskningens applikationer og teknologiens værktøjer i et tredimensionelt koordinatsystem, hvor man via ormehullerne kan finde de korteste veje til nye produkter, markeder og løsninger. Inden for AI til video er der jo ingen grund til at udvikle applikationer fra bunden med helt nye værktøjer. Ofte kan eksisterende løsninger tweakes en smule og dermed blive egnede til helt nye formål, som en producent af videosystemer måske ikke havde tænkt på fra starten.
- Det er vores vision at skabe den ledende forskningsbaserede teknologimesse i de nordiske lande, hvor udstillere og besøgende kan mødes og diskutere de seneste teknologiske landvindinger, mødes og finde nye samarbejdspartnere - eller bare få nye gode ideer, siger Anders Bjarklev, formand for Danske Universiteters Rektorkollegium.



Med sin placering i Øksnehallen og DGI-byen lige ved siden af Københavns Hovedbanegård kan Digital Tech Summit ikke blive mere central.

Deltag aktivt på Digital Tech Summit

Interesserede potentielle udstillere på Digital Tech Summit kan allerede nu hente information om stande og sponsorater på hjemmesiden: www.digital-tech-summit.com/. Interesserede kan også allerede nu skrive sig op til en venteliste med henblik på at blive inviteret med, når billetsalget åbner i august. Eventen er gratis for studerende og start-ups.
Kontakter:

- Mark Riis, conference director, head of Innovation, DTU Compute, mberi@dtu.dk.
- Anders Pall Skött, co-organizer, head of Business and Innovation, DIKU, og manager of Science AI Centre, University of Copenhagen, anders.pall@di.ku.dk.
- Per Bach, konsulent, formidling af stande og sponsorater, DTU Compute, perbac@dtu.dk.
- www.digital-tech-summit.com.

Prominente hovedtalere på plakaten

Når Digital Tech Summit 2021 forhåbentligt åbner dørene for publikum i et covid-19-frit og genåbnet samfund fra den 30. november til den 1. december i Øksnehallen/DGI-Byen i København, er det landets ypperste forskere, teknologiledende virksomheder og mest innovative start-ups, der byder på teknologisk buffet på Michelin-niveau.
Konferencens hovedtaler og keynote er EU-Kommissionens ledende næstformand Margrethe Vestager, der vil dele sine visioner for et stærkt europæisk digitalt lederskab gennem målrettede forsknings- og teknologisatsninger, særligt med fokus på hvordan vi udvikler og anvender AI.
Man kan selvfølgelig diskutere EU-Kommissionens indsigt i teknologi og de globale konsekvenser af EU's ofte noget tvivlsomme modeller, men man kommer ikke uden om, at Margrethe Vestager har udvist et imponerende mod i sit arbejde på at få sat rammer og økonomiske grænser op for flere multinationale – og især amerikanske – konglomerater.
Et andet hovednavn er topforsker Serge Belongie, professor og forskningsleder på det anerkendte Cornell University i New York. Som direktør for det kommende AI Pioneer Centre, et forskningscenter placeret i København med 350 millioner kroner og fem danske universiteter i ryggen, der skal sende dansk forskning i kunstig intelligens helt til tops, vil Serge Belongie indvie publikum i nogle af de nyeste forskningsområder inden for brug af computervision og billedkendelse, som vil kunne styrke samfundet i de kommende år. Eksempelvis til bedre diagnosticering på sundhedsområdet, til at løfte transportsektoren eller til at styrke den grønne dagsorden.

Mød 90 udstillere af nye teknologier

På messen kan henved 5.000 besøgende møde 90 udstillende virksomheder, heriblandt Mærsk, AM-BU, Develco og 3Shape, der viser deres nyeste teknologiske løsninger frem og inviterer jobkandidater indenfor. På messens start-up-område præsenteres helt nye forretningsideer.
Natasha Friis Saxberg, direktør for IT-Branchen, ser det som en klar fordel, at både store og små virksomheder kommer tæt på forskningsverdenen og drager direkte gevinst af de mange nye teknologier, der udvikles i disse år. Det er et samfundsmæssigt mål at løfte virksomhedernes konkurrenceevne og digitale muligheder gennem mødet med den nyeste viden fra universiteterne.
Blandt konferencens hovedsponsorer finder man IDA og Otto Mønsteds Fond, og Nina Movin, administrerende direktør i Otto Mønsteds Fond, mener:
- Det er fantastisk, når universiteterne går sammen og løfter os som digital nation. Et samlingspunkt for universitetsmiljøer og virksomheder er noget, vi gerne støtter op om. Det harmonerer med vores overordnede formål om at støtte dansk handel og industri og de rigtig dygtige forskere.
Partnerne bag Digital Tech Summit tæller Copenhagen Business School, Danmarks Tekniske Universitet, IT Universitetet, Københavns Universitet, Roskilde Universitet, Syddansk Universitet, Aalborg Universitet, Aarhus Universitet samt IT-Branchen og Teknologiens Mediehus. Messen er muliggjort gennem et tæt samarbejde med blandt andre dansk IT, ATV, DIREC, Digital Lead og Teknologipagten og en lang række øvrige sponsorer og partnere.


Per Bach formidler stande og sponsorater på DTS, som samler Danmarks universiteter med industri og videnformidling under ét tag.

ELEKTRONIK MONTAGE MED BLIK FOR OPTIMERING OG UDVIKLING

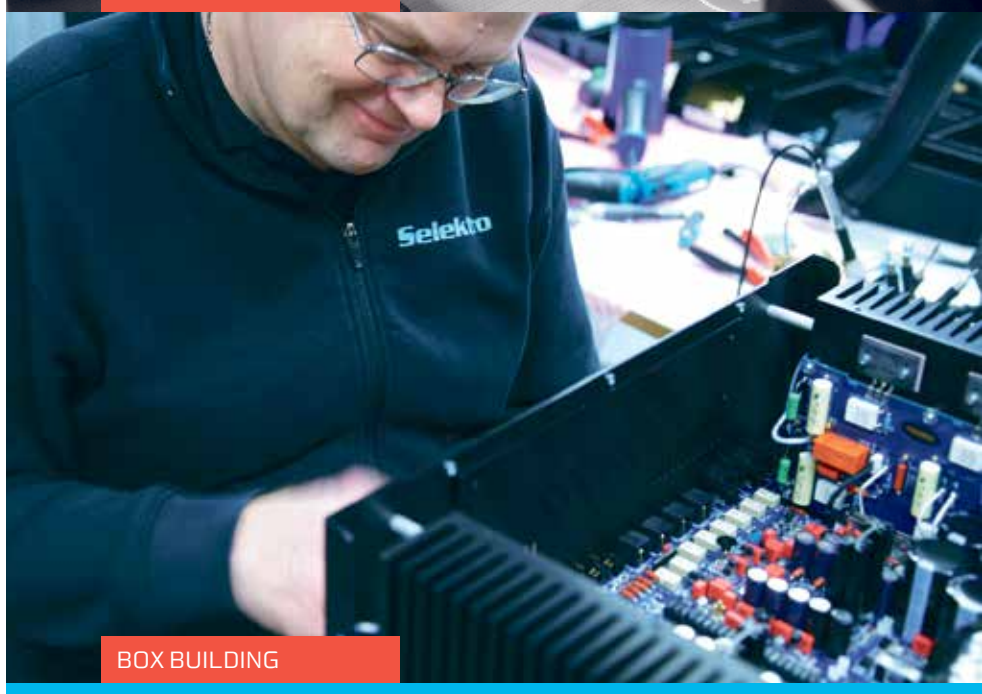
Udvikling, SMD-montage, box building og hurtige prototyper



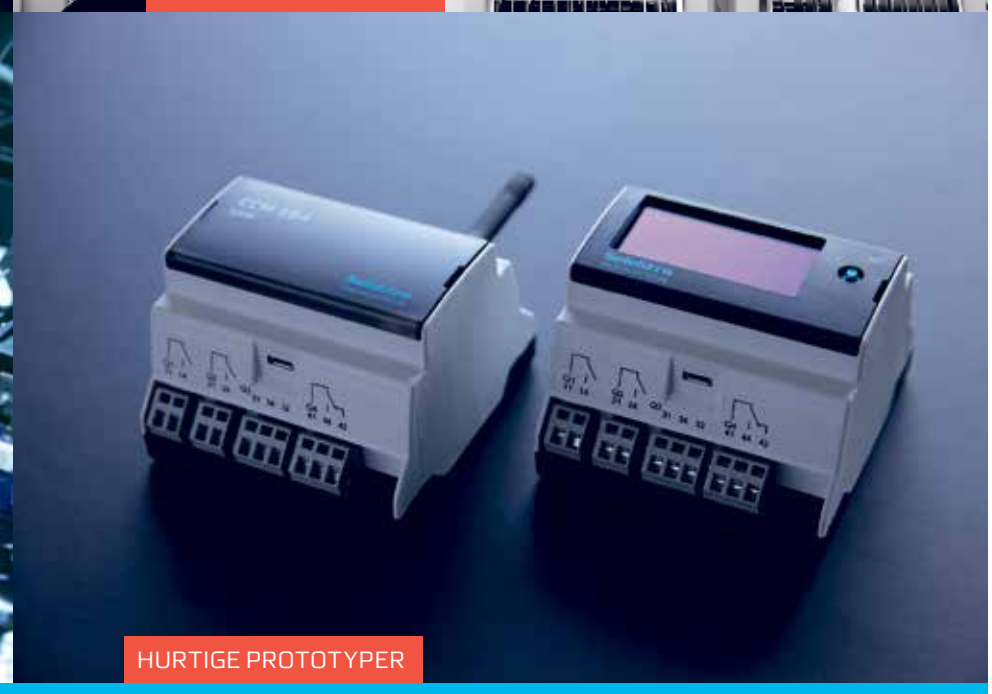
UDVIKLING



SMD-MONTAGE



BOX BUILDING



HURTIGE PROTOTYPER

Selektro er en innovativ virksomhed, som skaber teknologisk fremdrift i tæt samarbejde med vores kunder. Med modet til at tænke ud af boksen arbejder vi målrettet på at finde optimale løsninger på komplekse problemstillinger. Vi investerer i vores kunder – og Selektros produkter anvendes over hele verden i en bred vifte af brancher.

Kontakt os på sales@selektro.dk

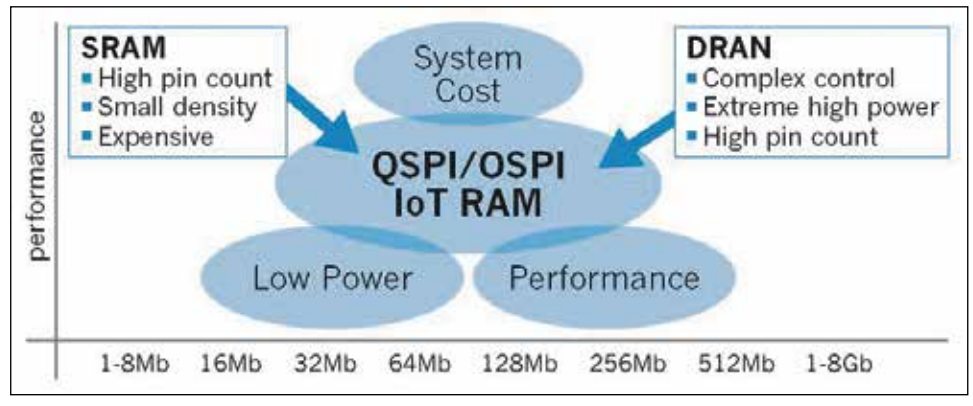
Selektro
ELECTRONIC PRODUCT SOLUTIONS

RAM-memory til IoT-applikationer

IoT og embeddede applikationer kræver stadig mere RAM med større båndbredder, mindre formfaktorer og lavere forbrug. For designere bliver det et spørgsmål om, hvilket memorymodul de ideelt set skal lede efter til disse applikationer

Af Chen Grace Wang, produktchef, Rutronik, og Wesley Kwong, forretningsudviklingschef, AP Memory

Benchmarks for brugeroplevelsen i IoT- og embeddede bare stiger og stiger, hvilket igen stiller krav om endnu mere RAM med større båndbredder, mindre formfaktorer og lavere forbrug. Samtidig skal omkostningerne trods de øgede krav fortsat gerne tvinges endnu længere ned. Det gælder ikke mindst i de applikationer, der anvender AI (kunstig intelligens) eller ML (Machine Learning).
SRAM (statisk RAM) er fortsat den RAM-løsning, der giver de højeste hastigheder og den laveste latency – og som ligger tættest på processoren, men SRAM har visse ulemper. Den typiske 6T-SRAM layout-topologi har ikke fulgt den samme reduktion i størrelse som andre teknologiers procesnoder. Effektafsættelse i embedded SRAM øges også, i takt med at CPU'en i applikationen bruger mere energi. På den måde bliver det stadig sværere at opfylde betingelserne for brug i de seneste IoT-applikationer med embedded SRAM på grund af begrænsningerne i forbruget og behovet for endnu mere RAM i applikationen.
Eksterne SRAM-moduler kræver også et stort antal transistorer, hvilket øger både memoryomkostninger og -footprint. Derfor er det næsten umuligt at opfylde kravene til meget kompakte formfaktorer.
Eksterne DRAM-moduler (dynamisk RAM) har fortsat betydelige prisfordele i forhold til SRAM. Med kun én transistor og kondensator har DRAM en sammenlignelig ydelse, men kræver langt mindre plads for en memory-array. I applikationer, som konstant eller normalt er forbundet til en strømforsyning, kan DRAM derfor godt være en acceptabel løsning. DRAM-moduler har dog ret mange pins, ligesom deres krav til opdatering og stadig større kompleksitet i routingen gør komponenterne svære at integrere.
Ældre SDRAM-moduler (synkrone DRAM-moduler) med mindre tætheder er designet til tilsvarende ældre procesnoder, og deres størrelse gør dem relativt uanvendelige til moderne kompakte og energieffektive systemer.
Alt i alt stiller det krav om et RAM-alternativ, der til en fornuftig pris sikrer en høj ydelse ved et lavt energiforbrug – og som generelt er i stand til at opfylde de flere og sværere krav, som en komplet IoT-brugerløsning gør nødvendig.

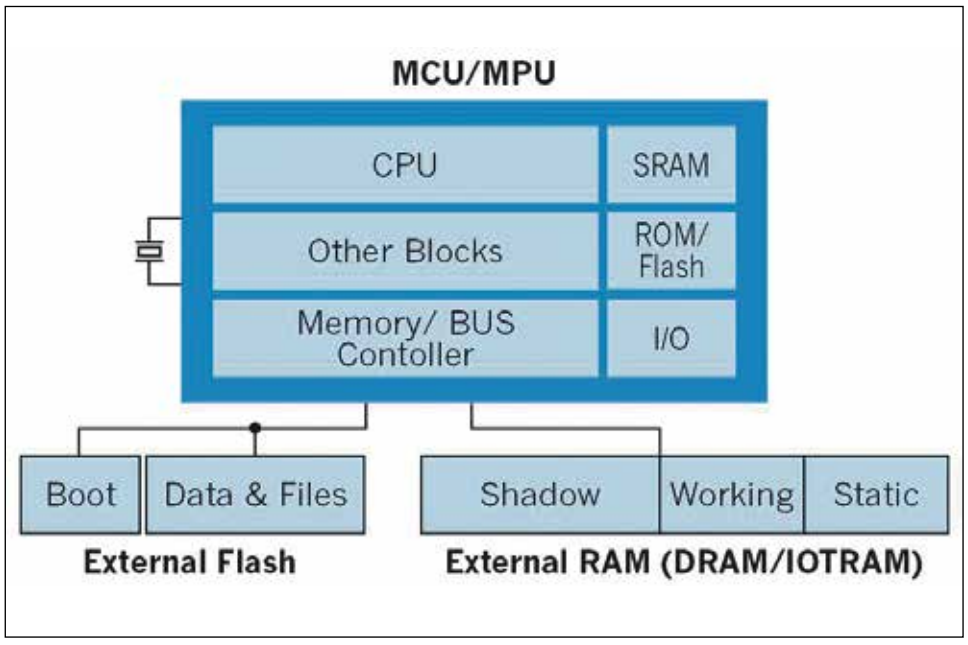


IoT-RAM opfylder kravene i IoT- og embeddede applikationer om mere memory, men lavere forbrug og omkostninger.

IoT-RAM kombinerer fordele ved DRAM og SRAM

IoT-RAM er en løsning baseret på en såkaldt pseudostatisk RAM-teknologi (PSRAM). Den kombinerer fordelene fra DRAM – en lille overflade og produktomkostninger på ca. en tiendedel af SRAM og en tæthed to gange højere end SRAM med SRAM'ens fordele i form af høj hastighed, lav latency og en simpel styring. Internt bruger PSRAM celler fra DRAM'en bestående af kun én transistor og én kondensator, men behaviour er ligesom almindelige SRAM'er med konventionelle og derfor relativt simple SRAM-interfaces.
IoT-RAM har desuden flash-SPI interfaces med lave pin-





Typisk MCU-baseret (mikrocontroller)-system med konventionelle memorymoduler.

counts, som egner sig til mange slags mikrocontrollere og FPGA'er. De prisbillige IoT-RAM-løsninger fra AP Memory er kompatible med de SPI-interfaces, man finder i de fleste mikrocontrollere, SoC'er og FPGA'er, inklusive Quad-SPI (QSPI) og Octal-SPI (OSPI).

System-in-package (SiP)-versioner af IoT-RAM-modulerne egner sig til alle situationer, hvor SoC'er kræver mere memory, end det normalt er muligt med intern SRAM. SiP-optioner – især dem, som bruger "known good dies" (KGD) – giver alle de førnævnte fordele takket være en større systemmemory, hvad der accelererer udvikling forbi Moores lov for udviklingen inden for procesnoder ("more than Moore").

Den lave latency i IoT-RAM gør hurtige wake-ups fra power-down-tilstande med et samtidigt meget lavt forbrug til en mulighed, så en øjeblikkelig wake-up fra standby og hurtige switch-on-tider bliver en realitet. IoT-RAM arbejder med meget lave forbrug, og strømtrækket er typisk kun 0,15 til 0,5µA/Mbit afhængigt af memorytætheden.

Intern refresh

Hvis man ser på artiklens eksempel bag et typisk mikrocontrollerdiagram, så vokser pladsen for RAM og statiske memories konstant. Hvis DRAM bruges i den forbindelse, så øges systemforbruget, ligesom der vil være behov for at integrere en refresh-controller i designet.

IoT-RAM kræver derimod ingen controller, da den samlede refresh-logik for DRAM-cellerne – helt uden brugerens indgriben – bliver håndteret internt. Det mindsker kompleksiteten af de interfaces og valideringsomkostninger, som løsninger medfører. Ældre MCU-baserede systemer, som fortsat anvender SDRAM kan få fordele af IoT-RAM takket være det lavere og de enklere interfaces.

Mere glidende video-playback i edge-computing

Hvis vi ser på en applikation, som anvender frame-buffers, så står det klart, hvordan en ekstern RAM medfører en bedre brugeroplevelse. Systemet behøver ikke adgang til langsomme, non-volatile memory lige så hyppigt for read/write-aktiviteter, hvilket overordnet løfter systemydelsen. Det er dokumenteret af en Coremark-testsuite. Brugerfordelene omfatter lavere latency, og dermed en mere glidende video-playback og mere pålidelig optagelse i video edge-computing-applikationer.

IoT-RAM-løsningerne fra AP Memory kan fungere fuldstændig sømløst med mange eksisterende mikrocontrollere, SoC'er og FPGA'er i IoT/embeddede produkter, hvor en høj ydelse, lav pris og hurtige reaktionstider er påkrævede. I den forbindelse har AP Memory en række tætte partnerskaber med et stigende antal leverandører af MCU'er, SoC'er og FPGA'er.

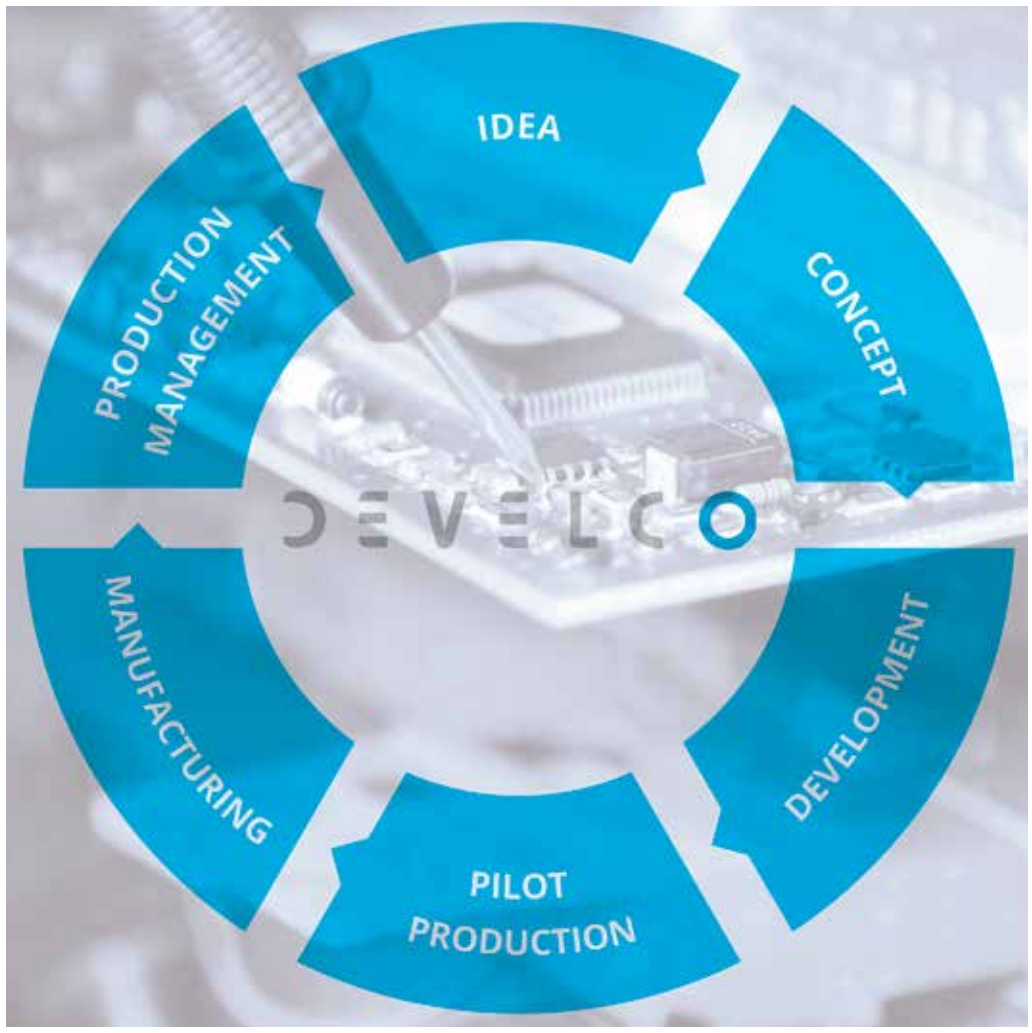
IoT-RAM-løsningerne medfører også enklere signalprotokoller (QSPI, OPI, ADMUX) og kapslingsoptioner (KGD, WLCSP, SOP, USON, BGA) for volatile memories i IoT- og edge-computing produkter. Rutronik tilbyder i den forbindelse et stort udvalg af både IoT-RAM og PSRAM-løsninger fra AP Memory med en lang række memorytætheder, der hver især er i stand til at opfylde de krav til ydelse og båndbredde, som kunderne måtte have.

Wide Application Coverage	Ultra-Low Standby Current	IoT RAM Description	Pin Count	Transfer Rate	Flexible Package Options
16Mb ~512Mb	0.15uA to 0.5uA/Mb	QSPI – SDR	6 pins	144Mhz 72MB/s	SOP8 USON8 WLCSP KGD
1.8V-3V -40~85/105°C		OSPI – DDR	11 pins	200Mhz 400MB/s	BGA24 WLCSP KGD

Tabellen viser fordelene ved IoT-RAM over SDRAM og PSRAM i form af det lavere forbrug og det mindre antal pins.

DEVELCO
Technology Development Partner

develco.dk



Din Teknologi Udviklingspartner

Elektronik · Embedded Software

Trådløs Kommunikation · IoT Løsninger

Vi tager ansvar gennem hele udviklingsprocessen fra produktidé til koncept, udvikling, pilot produktion, færdigt produkt og produktionsstyring...

Sikring af boot-kode og kritiske data

NOR-flash gør det muligt for en designer at konfigurere en beskyttelse af lagrede data. Beskyttelsen kan være reserveret en specifik del af memory-arrayen, hvor de missionskritiske data er lagret – og oftest er det boot-koden

Af Ken Lin, direktør for Flash Memory teknisk marketing og AE, Winbond Electronics Corporation

SPI NOR-flash er elektronikkens favoritmemory til low-density, højpålidelig lagring af applikationskode og data i embeddede systemer med lagringskrav op til 512Mbits. For at lette brugen overalt i industrien følger NOR-flash-memoryteknologien visse standarder som et serielt interface til en værts-mikrocontroller eller SoC. En af de metoder, hvor standardfunktionerne letter design-in, er måden, hvorpå en NOR-flash gør det muligt for en designer at konfigurere en beskyttelse af lagrede data. Beskyttelsen kan være reserveret en specifik del af memory-arrayen, hvor de missionskritiske data er lagret – og oftest er det boot-koden. Hvis boot-koden bliver hacket eller tabt, så går det ud over hele systemet.

Beskyttelse sikrer data i sikrede blokke, så data ikke forstyrres af støj eller fejlagtigt bliver slettet eller overskrevet af værtssystemet. Hvis en erase- eller programkommando specificerer en memoryregion, der indeholder en beskyttet blok, bliver kommandoen ignoreret. Beskyttede blokke er altså taggede som ROM'er.

Det er en måde, hvorpå databeskyttelse i mange år har været implementeret i NOR-flash, men begrænsninger i designernes fleksibilitet har senest fået designere til at vælge memories med en højere tæthed. Derfor har Winbond introduceret nye udvidelser af standardbeskyttelsesfunktionerne for at give mere kontrol over blokstørrelser og brugen af beskyttelsesfunktionerne. Vi kan derfor se på, hvordan de nye funktioner kan bruges af designere, som foretrækker NOR-flash.

W25Q128JV

winbond

7.1.8 W25Q128JV Status Register Memory Protection (WPS = 0, CMP = 0)

STATUS REGISTER(1)					W25Q128JV (128M-BIT) MEMORY PROTECTION(3)			
SEC	TB	BP2	BP1	BP0	PROTECTED BLOCK(S)	PROTECTED ADDRESSES	PROTECTED DENSITY	PROTECTED PORTION(2)
X	X	0	0	0	NONE	NONE	NONE	NONE
0	0	0	0	1	252 thru 255	FC0000h – FFFFFFh	256KB	Upper 1/64
0	0	0	1	0	248 thru 255	F80000h – FFFFFFh	512KB	Upper 1/32
0	0	0	1	1	240 thru 255	F00000h – FFFFFFh	1MB	Upper 1/16
0	0	1	0	0	224 thru 255	E00000h – FFFFFFh	2MB	Upper 1/8
0	0	1	0	1	192 thru 255	C00000h – FFFFFFh	4MB	Upper 1/4
0	0	1	1	0	128 thru 255	800000h – FFFFFFh	8MB	Upper 1/2

Figur 1: BPx-bits i statusregistret af en NOR-flash-komponent gør det muligt for brugeren at specificere størrelsen af det beskyttede område.

W25Q128JV

winbond

7.1.8 W25Q128JV Status Register Memory Protection (WPS = 0, CMP = 0)

STATUS REGISTER(1)					W25Q128JV (128M-BIT) MEMORY PROTECTION(3)			
SEC	TB	BP2	BP1	BP0	PROTECTED BLOCK(S)	PROTECTED ADDRESSES	PROTECTED DENSITY	PROTECTED PORTION(2)
X	X	0	0	0	NONE	NONE	NONE	NONE
0	0	0	0	1	252 thru 255	FC0000h – FFFFFFh	256KB	Upper 1/64
0	0	0	1	0	248 thru 255	F80000h – FFFFFFh	512KB	Upper 1/32
0	0	0	1	1	240 thru 255	F00000h – FFFFFFh	1MB	Upper 1/16
0	0	1	0	0	224 thru 255	E00000h – FFFFFFh	2MB	Upper 1/8
0	0	1	0	1	192 thru 255	C00000h – FFFFFFh	4MB	Upper 1/4
0	0	1	1	0	128 thru 255	800000h – FFFFFFh	8MB	Upper 1/2
0	1	0	0	1	0 thru 3	000000h – 03FFFFh	256KB	Lower 1/64
0	1	0	1	0	0 thru 7	000000h – 07FFFFh	512KB	Lower 1/32
0	1	0	1	1	0 thru 15	000000h – 0FFFFFh	1MB	Lower 1/16
0	1	1	0	0	0 thru 31	000000h – 1FFFFFh	2MB	Lower 1/8
0	1	1	0	1	0 thru 63	000000h – 3FFFFFh	4MB	Lower 1/4
0	1	1	1	0	0 thru 127	000000h – 7FFFFFh	8MB	Lower 1/2
X	X	1	1	1	0 thru 255	000000h – FFFFFFh	16MB	ALL
1	0	0	0	1	255	FFF000h – FFFFFFh	4KB	U - 1/4096
1	0	0	1	0	255	FFE000h – FFFFFFh	8KB	U - 1/2048
1	0	0	1	1	255	FFC000h – FFFFFFh	16KB	U - 1/1024
1	0	1	0	X	255	FF8000h – FFFFFFh	32KB	U - 1/512
1	1	0	0	1	0	000000h – 000FFFh	4KB	L - 1/4096
1	1	0	1	0	0	000000h – 001FFFh	8KB	L - 1/2048
1	1	0	1	1	0	000000h – 003FFFh	16KB	L - 1/1024
1	1	1	0	X	0	000000h – 007FFFh	32KB	L - 1/512

Figur 2: SEC register-bit gør beskyttelse specificeret til sektorniveau mulig.

Større beskyttede blokke

Databeskyttelse stammer fra en tid, da NOR-flash-tætheden var langt mindre end i dag. Dengang var der kun tre Block Protection (BP) bits i flash-IC'ens statusregister, og det var nok til at specificere den del af den samlede memory-array, der skulle beskyttes. I Winbonds NOR-flash memorydatablad er disse statusregister-bits vist som BP0, BP1 og BP2. De tre bits giver otte muligheder for valg af størrelsen af den beskyttede region, ned fra 1/64-del af arrayen op til halvdelen *(figur 1)*.

Den maksimale finhedsgrad for brugeren var derfor 1/64-del af den totale array. Problemet er, at dagens embeddede systemer kræver mere lagerplads end hidtil, og flash-producenter har derfor udviklet stadig større memorykapaciteter. Winbond W25Q128JV er eksempelvis en 128Mbit memory, så 1/64-del er altså 2Mbits. Men hvis en systemdesigner kun skal beskytte bootkoden og ikke andre data – og boot-koden kun udgør 50kbits, hvad så? I det tilfælde ville det beskyttede 2Mb-store område lagre de 50kb kode, men da området bruger en programmerings- og slettebeskyttelse, så ville resten af blokken forblive tom.

Winbond har nu introduceret en ny funktion for at løse dét problem: Det er en "SEC" statusregister-bit vist længst til venstre i *figur 1*. SEC-bit'en gør det muligt for designeren at specificere beskyttelse af en sektor frem for en blok. Som *figur 2* viser, opdeler funktionen arrayen i dele ned til 1/4096-del, altså 32kbits af en W25Q128JV-komponent. Det giver designeren fleksibilitet til at beskytte selv meget små dele af den kritiske kode – som boot-koden – men resten af den samlede memory-array er fri for program-/erase-beskyttelse, så den kan bruges til anden kode og data.

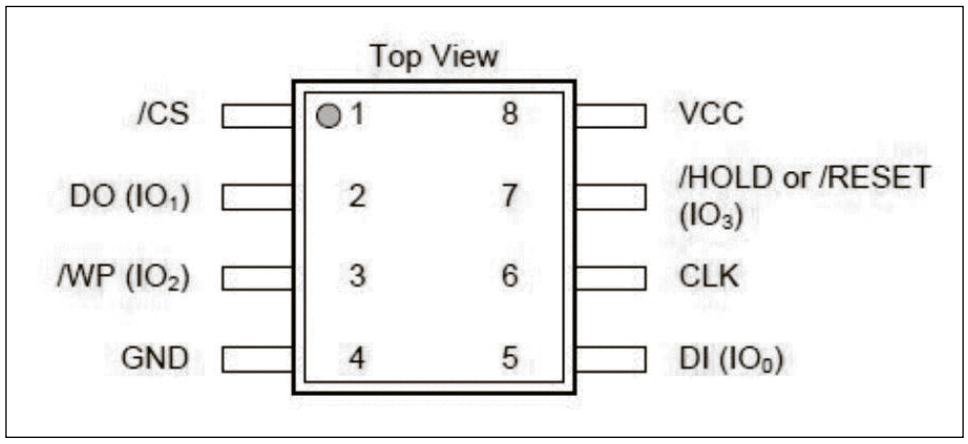
Figur 2 viser også – highlighted med gult – en anden Winbond-funktion, nemlig TB (Top/Bottom) register-bit'en. Pr. default (TB=0) begynder allokering af en bloks eller sektors beskyttelse i bunden af den memory-array, der bliver adresseret. Det skyldes, at de fleste CPU'er booter fra bunden af en array, så den beskyttede region, der indeholder boot-koden skal placeres nederst for den hurtigste funktion – og den mest effektive brug af hovedmemoryen.

Intels CPU'er booter derimod fra toppen. Så med TB-bit'en giver Winbond brugere af Intel-komponenter mulighed for at allokere memory-adresser i toppen af arrayen til blok- eller sektorbeskyttelse ved at konfigurere TB=1 i statusregistret.

Blokbeskyttelse af næsten hele arrayen

I standard NOR-flash-memory-IC'er begynder konfigurationen af blokke med program/erase-beskyttelse med de mindste 1/64-dels skridt med





Figur 3: Pin-assignments på et W25Q128JV SOIC-hus viser Write Protect (WP)-pin'en.

mulighed for beskyttelse af op til den halve array som vist i *figur 2*. I visse applikationer er behovet for lagring af brugerdata tæt på nul, og stort set alle memory-arrays er optaget af boot- eller fast applikationskode. Et eksempel kunne være en tv-fjernbetjening, hvor kun en lille del skal bruges til meget sjældne indgreb fra slutbrugeren (eksempelvis hvis fjernbetjeningen skal parres med nye medieprodukter) Næsten al plads i memoryen er reserveret til applikationskoden, som så har glæde af program/erase-beskyttelsen.
En statusregister-bit, som Winbond leverer, opfylder dette applikationskrav. Det kaldes en Complement (CMP) bit: den reverserer beskyttelsesindstillingen fra de to BP- og SEC-bits. Hvis BP-bits er konfigureret til at beskytte 1/64-del af memory-arrayen med en default-setting for CMP=0, så vil 1/64-del forblive ubeskyttet, hvis man med CMP=1 beskytter 63/64-del af arrayen.

Forstærket beskyttelse med hardware-lock på statusregister-indstillingerne

For at give yderligere tillid til beskyttelsen af kritiske data som boot-koden kan man i en NOR-flash memory-IC tilføje en hardware-lock på blok- eller sektorbeskyttelsesfirmware-indstillingerne (register). Det kan man realisere med en WP-pin *(figur 3)*. Status for WP-pin'en er styret med SRP (Status Register Protect) register-bit'en.
Visse brugere er måske vant til WP-pin'en fra parallelle flashkomponenter, som er udstyret med en enkel Write Protect-funktion. Funktionen af WP-pin'en i serielle NOR-flash-produkter er anderledes. Den beskytter registerindstillingerne, som konfigurerer program/erase-beskyttelse af blokke og sektorer via de to BP- og SEC-registerbits. Når BP- og SEC-indstillingerne er udført, og WP er sat (WP=low), kan man ikke ændre BP- og SEC-indstillingerne uden at sætte WP-pin'en high.

Ultimativ beskyttelse af kritiske data

Brugere af serielle NOR-flash-produkter som Winbonds SpiFlash-serie er garanteret, at beskyttede regioner aldrig vil kunne programmeres eller slettes efter udskibning fra fabrikken. Det gør effektivt de beskyttede blokke til OTP (One-Time Programmable) memoryplads.
Det opnår man ved at tilføje en permanent lås til blok- og sektorbeskyttelsesregister-indstillingerne. Den såkaldte Active Permanent Lock kan tilføjes med SRL (Status Register Lock) register-bit'en. Det låser permanent data i beskyttede blokke. Hvis en bug bliver fundet i beskyttet kode i fremtiden, eller en vigtig sikkerhedsopdatering skal tilføjes i felten, så kan det ikke udføres, når den Active Permanent Lock er blevet implementeret. Det er en seriøs konsekvens, og så kræver Winbond en speciel instruktionssekvens, som skal følges under implementering af den Active Permanent Lock, og den leveres kun på forespørgsel af Winbond. Instruktionerne er ikke oplistet i databladet.
For de fleste brugere vil en Power Supply Lock-Down-funktion være en bedre løsning. Det har samme effekt som at låse statusregisterindstillingerne, når komponenten er aktiv, men under hver power-down fjernes status registerlåsen. Det åbner et vindue for ændring af registerindstillingerne, hver gang komponenten strømforsynes, før Power Supply Lock-Down igen bliver implementeret.
Med de mange funktioner i Winbonds SpiFlash NOR-flash-memories kan man beskytte sine data på lige så mange måder. Et dybt kendskab til de mange muligheder for databeskyttelse eller for aflåsning af beskyttelsesindstillingerne er ikke nødvendigvis kendt af selv mangeårige designere og brugere af NOR-flash-memories. Systemdesignere kan derfor bruge funktioner til en generel forbedring af deres produkters drift i felten blot ved at anvende det store udbud af registerindstillinger, som Winbond leverer i SpiFlash NOR-flash-serien af memories.

Produktnyt

NXP i.MX 8M Plus evaluerings-kit med machine learning samt voice- og visionfunktionalitet



Mouser Electronics, Inc. lagerfører nu i.MX 8M Plus evalueringskittet fra NXP Semiconductors. Det omfattende kit udgør en komplet evalueringsplatform for de nye i.MX 8M Plus embeddede multikerne heterogene applikationsprocessorer – og er det første i i.MX-familien, der integrerer en dedikeret neural processor-unit (NPU) til avanceret machine learning inferens i edgen af industrielle og Internet of Things (IoT)-applikationer.
NXP i.MX 8M Plus evalueringskittet, som leveres gennem Mouser Electronics, inkluderer et kompakt computermodul med en onboard i.MX 8M Plus Quad-processor og et større baseboard, som sikrer den brede konnektivitet, der er nødvendig for produktevaluering. Processoren integrerer fire Arm Cortex-A53-kerner, der kører ved op til 1,8GHz, samt en 800MHz Arm Cortex-M7-kerne til low-power real-time behandling. Med brug af den integrerede NPU kan i.MX 8M Plus-processoren samtidig detektere multiple højkomplekse neurale netværksfunktioner inklusive menneskelige positions- og følelsesudtryk samt multiobjektovervågning og genkendelse af over 40.000 ord på engelsk.
NXP i.MX 8M Plus evalueringskittet er ideelt til avancerede designs inden for applikationer som overvågning, smart retail, robotvision, healthcare-monitorer i hjemmet, smarthome- og smartcity-formål samt bygningsstyring og industrielt IoT.

Se venligst mere på:
https://eu.mouser.com/new/nxp-semiconductors/nxp-i-mx-8m-plus/





5G og AR/VR – en uendelig række muligheder

Teknologierne står aldrig stille – og mens visse innovative idéer kun påvirker nicherne, så har andre langt større potentiale til at påvirke vores alle sammens liv. 5G er netop én af de teknologier, som driver udvikling og innovation i mange forskellige sektorer – og som snart vil gavne millioner af brugere

Af Lee Ettleman, koncernstrategidirektør og udviklingschef, Molex

De tidligste indikatorer peger på, at 5G vil give en stor værditilvækst for forbrugerne på mange måder, og dermed åbner 5G også døren til mange nye veje til indtjening for en lang række forretningsområder. De mange applikationer er i sig selv spændende, men de gør det også vanskeligt at definere, hvilken retning markedet vil tage – især i forhold til hvor virksomheder vil investere, eller hvor killer-applikationerne befinder sig. Mulighederne kan blive forbundet til deres omgivelser.

Især det meget store gamingmarked (med en estimeret værdi på op mod 300 milliarder USD i 2026 ifølge Mordor Intelligence) er blot én sektor, som vil kunne opnå store fordele af AR/VR, hvilket også sætter fokus på et nyt område som mobil gaming. Forbrugerområdet vil også kunne få fordel af nye metoder som augmented- eller virtual shopping som nogle af de nye bruger-cases.

Inden for industrien vil AR/VR kunne være en del af smartfactory-konceptet (industri 4.0) udbygget med innovationer



Brug af AR til information i det offentlige rum.

kilder fantasien hos mange, og stort set alle har en mening om, hvordan en 5G-smartphone vil blive omdrejningspunktet i vores daglige liv – især inden for områder som consumer, industri og healthcare.

Hos Molex har vi for nylig gennemført en "Status for 5G"-undersøgelse. Når respondenterne tænkte på de primære bruger-cases for 5G, så var augmented reality (AR) en af de hyppigst nævnte applikationer, som ville kunne gøre fuld brug af egenskaberne i 5G-teknologien. Virtuelle kommunikationsapplikationer inklusive Facetime og Zoom er blevet populære under pandemien, og hvis man forestiller sig, hvordan 5G kan sætte turbo på disse applikationer, så giver det en vis idé om, hvor mange og dybe brugeroplevelser der vil kunne forbedres i fremtiden.

Hurtig AR/VR-innovation

Innovation inden for high-speed sub-6GHz og millimeterbølge 5G-netværk muliggør sammen med udvikling af slutbrugerprodukter som smartphones, tablets og AR-briller multidimensional interaktion, hvor brugerne sømløs

på fabriksgulvet og i træning af personalet, der også mere effektivt vil kunne arbejde fra fjernarbejdspladser. Da visse private 5G-netværk vil give en lavere latency og en højere grad af sikkerhed end wi-fi, så vil 5G sandsynligvis blive det



Gaming-markedet bliver en motor for udviklingen af VR/AR.

foretrukne transmissionsmedium i mange tilfælde.

Konnekterede sensorer er allerede udviklet i betydelig grad, og den tendens forventes at fortsætte især inden for industrielt maskineri til tilstandsmonitering og planlægning af forebyggende vedligehold. 5G-netværk forventes at blive det foretrukne valg til transmission af data fra remotesensorer til andet udstyr og op i OT-/IT-hierarkiet.

Vi forventer at se en større udbredelse af konnekterede sensorer i industrielt maskineri til funktioner som tilstandsovervågning, forebyggende vedligehold og i sidste ende real-time proceskontrol. Data fra disse sensorer kan helt eller delvist blive distribueret via et privat 5G-netværk. Disse data kan bruges til fjernovervågning af opgaver med en præcis forudsigelse af fejl i procesudstyret, bedre træningsforløb og reducerede vedligeholdsomkostninger.

Teknikere og ingeniører, som arbejder væk fra en given location, kan opnå kontakt til udstyret gennem de virtuelle datalag, der bliver gjort mulige med AR-briller eller headsets. På den måde kan teknikerne blive guidet gennem komplekse opgaver, ligesom en kollega kan hjælpe til fra en hvilken som helst placering på kloden. Operatørerne vil kunne inspicere alle en virksomheds faciliteter, som hvis de selv var til stede, hvilket sparer omkostninger og tid til forretningsrejser, ligesom besvær og risici ved at rejse under en pandemi – som den nuværende – bliver minimeret.

Selv om den medicinske sektor arbejder med en længere udrulning som følge af regulatoriske krav, så er det dog en sektor, der vil få en betydelig vækst gennem 5G-teknologien. Det vil være muligt at bruge AR/VR til diagnostik og fjernbehandling af patienter. Behandlingsforløb vil også være lettere at gennemføre på fjerne locations, og verdens bedste kirurger vil kunne hjælpe med operationer på den anden side af Jorden. Det vil nok være én af de mest imponerende anvendelser af både 5G og VR/AR, hvor teknologierne direkte vil kunne redde liv.

Samling af feltet

Der er mange faktorer i den 5G-drevne AR/VR-fremtid, som vil kræve en kombination for at give de mere gennemgribende forbruger-, industri- og healthcare-oplevelser. Teknologien vil inkludere netværksoperatører, udstyrsproducenter, komponentproducenter, leverandører af edge- og cloud-computerservices, leverandører af konnektivitetsløsninger samt applikationsudviklere. De skal alle samarbejde sømløst for at generere løsninger med multipel, indbyrdes kompatibilitet.

Kommunikationsinfrastrukturen vil kræve implementering af mange flere små millimeterbølgeceller foruden forbedringer i de makrocelleantenner, som 5G-operatørerne anvender. På apparatniveau vil AR/VR kræve opgraderede chipsæt samt high-speed konnektorer og -komponenter, der skal kunne arbejde med de lynhurtige data- og kommunikationshastigheder. Udviklingen er – og vil blive ved med at være – kompleks, da fremskridt i et område af teknologien driver (og ofte kræver) fremskridt på helt andre områder.

Hvis den strålende fremtid for AR og VR skal blive til en realitet, så kræver det betydelige investeringer. Først inden for infrastrukturen, siden for chipsæts og komponenter og endelig inden for apparatdesign og -fremstilling. Når infrastrukturen bliver udviklet, og komponenterne er til rådighed, så vil applikationsdesignerne kunne udvikle og fremstille de killer AR/VR-apps, som er nødvendige i fremtiden.

Molex har gennem sin placering på markedet et enestående bredt udsyn, da virksomheden allerede nu leverer komponenter til de fleste større spillere på 5G-markedet. Den kraftige deltagelse inden for udvikling af 5G-teknlogi holder Molex i gang med innovation, der er fuldt ud på linje med kundernes behov, hvilket sikrer, at den 5G-enablede verden vil kunne flytte de engagerende AR/VR-applikationer til realiteternes marked på den kortest mulige tid.



5G kommer til at transformere det urbane landskab.

UDVIKLING OG KVALITET

Seritronic - den førende leverandør af betjeningspaneler til industrien.



Display og Touch
Seritronic giver dig spændende muligheder indenfor display og touch løsninger integreret med dit betjeningspanel.
Med denne løsning opnås mange fordele, bl.a. en besparelse i hele monterings-processen. Med et betjeningspanel, OCA bondet med display eller touch, får du et tastatur med en særdeles brugervenlig user interface.

FPC - Flexible Printed Circuit
Seritronic kan gennem udvalgte samarbejdspartnere i Asien levere såkaldte FPC, altså et fleksibel lodbart printkort. FPC bliver også anvendt i folietastaturer, specielt i hårde og udsatte miljøer. Send os en gerber fil og vi kan hjælpe dig videre.



Box Build
Box build – one stop supplier, benævnelserne er mange. Med Seritronic som partner har du mulighed for en både sikker og enkel supplier løsning – oplev enkeltheden!



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

Høj sikkerhed i solid-state memories

Mange overskrifter fortæller i dag om hackere, der stjæler i tusindvis af oplysninger fra dårligt beskyttede systemer. Mange angreb finder sted i offentligt tilgængelige netværk på applikationer, mens de eksekveres. Hackere vil benytte enhver metode til at udtrække data – og de generer sig ikke for at prøve mange forskellige veje til deres mål

Af Victor Tsai, direktør, Flash Product Line, Smart Modular Technologies

Cyberkriminelle angriber systemer på mange måder. De kan eksempelvis udtrække data fra memorymedier, der er blevet skrottede og ligger ubeskyttet hen, men de kan også finde på at aflure data gennem fysiske indbrud på linjer eller i drev. Fysiske angreb er sjældne inden for cloud-computing, men tendensen i retning af højere ydelse i edgen giver de cyberkriminelle nye muligheder for at angribe systemerne.

Hvis store datasystemer befinder sig i kabinetter, der er uovervågede i længere perioder, vil det være svært at beskytte systemet mod fysiske angreb, hvilket normalt er ret effektivt i store datacentre. Brugere i sektorer, som vil anvende mulighederne i edge-computing, bør tænke over, hvordan man teknologisk bedst kan sikre data, og hvordan ændringer i teknologierne også kræver en ændret tankegang i, hvad der er muligt at angribe – og beskytte.

Inden for masselagring er der sket en overgang fra harddiskdrives (HDD) til solid-state-drives (SSD), sidstnævnte typisk som flashbaserede integrerede kredse. Der er mange grunde til at foretrække SSD over de roterende HDD'er med stærkt reduceret latency og hurtigere respons blandt de oplagte grunde. SSD giver også en bedre sikkerhed for de lagrede data. Men for at få fuld glæde af SSD-databeskyttelsen, så skal man forstå de finere detaljer i memoryarkitekturerne, hvis brugernes information skal beskyttes maksimalt.

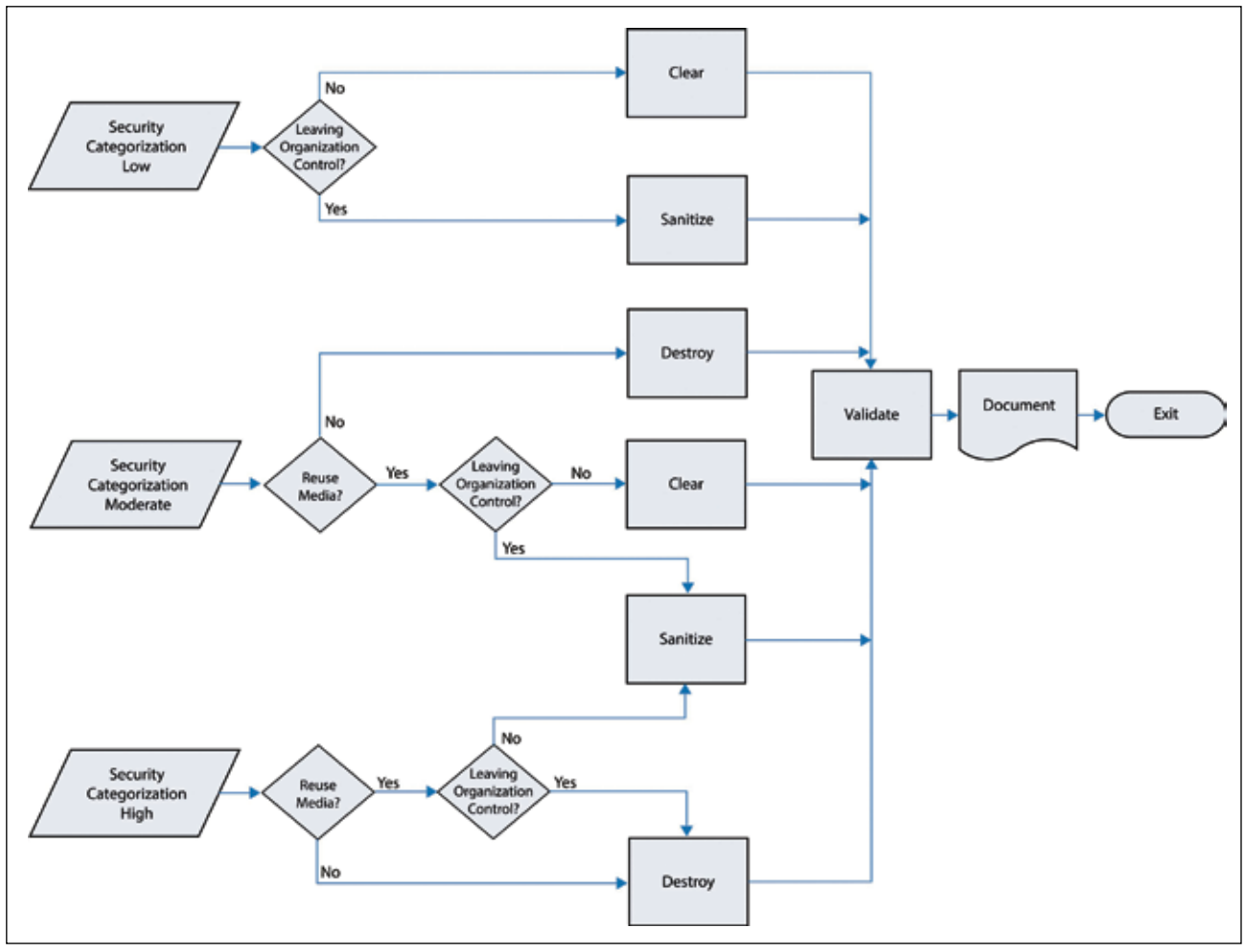
Dataremanens

Sikkerhedsbevidste brugere af HDD-lagring i blandt andet forsvarssektoren har længe været opmærksomme på problemerne omkring dataremanens. Når data fjernes af en celle i operativsystemet kan de enkelte bits fortsat udtrækkes, da alt, som i praksis er fjernet, er det link fra filen, som oprindeligt brugte de givne data. En hacker kan potentielt logge ind i systemet og med lavniveau filoperationer forsøge at udtrække de "slettede" data – som faktisk ikke er slettet endda. Derfor kan det svare sig at bruge operativsystemer, der giver mere langsomme, men også mere sikre slettemetoder, som overskriver de gamle datalagre med nye random-data eller nuller i de slettede områder.

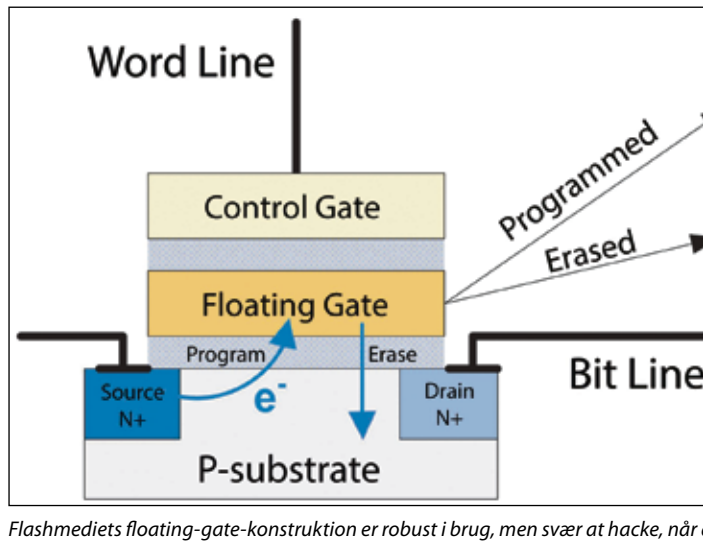
Selv efter én overskrivning er det dog fortsat muligt at genskabe data med sofistikerede metoder – selv om mange metoder dog kræver fysisk adgang til drevet. Eksempelvis kan et magnetic-force mikroscop scannes langs overfladen af et HDD-lager og detektere rester af de originale data gennem forskellene i orienteringen af de magnetiske partikler, der ligger langs kanten af hvert lagerspor. Den mest effektive måde at fjerne rester af de overskrevne data er – ud over fysisk ødelæggelse af lagringsmediet selv – at udføre multiple overskrivninger af det samme dataområde på disken med det stille håb, at det vil fjerne sporbare rester af de oprindelige data.

For flashmemories i SSD'er er dataremanens også et problem, om end karakteristika er anderledes, så det er lettere at opnå høje niveauer af datasikkerhed. Det skyldes til dels lagringsmetoden dels den måde, hvorpå firmwaren er programmeret til at understøtte funktioner som tilgængelighed og levetid. Hver memorycelle i en flashmemory er designet til at opfange elektroner i en floating-gate-konstruktion, som ligger i kanalen mellem transistoren og dens styrings-gate. En høj akkumuleret ladning i floating-gate-området giver et read-out på "0", mens en lav ladning svarer til "1".

Dataremanens er et større problem, jo nyere en flashmemory er. Hot-carriers bliver konstant trukket ind i oxidlaget for floating-gaten og forbliver dér efter slettecyklusser.



Flowchart for destruktion af data i produkter, som ikke længere skal bruges.



Flashmediets floating-gate-konstruktion er robust i brug, men svær at hacke, når





SATA-familien fra Smart Modular Technologies.

En hot-carrier injektion er kumulativ og ikke en indikation af tidligere programmerede værdier, medmindre cellen kun er blevet overskrevet nogle få gange i sin levetid, hvilket i de fleste tilfælde vil være usædvanligt. Da flashmemory celler tåler færre rewrite-cyklusser end HDD, fjerner slidbegrænsende algoritmer periodisk data, i takt med at nye blokke bliver skrevet for at sikre en ensartet brug af hele memoryen. Det fjerner i overordnet forstand betydningen af dataremanens.

Hvor værtsoperativsystemet normalt har fuld kontrol over allokeringen af blokke i et HDD-lager, så omdirigerer SSD'ens egen styringsfirmware data med sine egne algoritmer. Så får en hacker langt sværere ved at genskabe dataindhold.

Krypteringsmuligheder

Selv om det er sværere at genskabe data fra en flashmemory, er det ikke en umulig opgave. Derfor er det vigtigt at undersøge de sikkerhedsmuligheder, der er til rådighed på SSD'en, især da mange produkter er designet med lav pris snarere end høj sikkerhed for øje. Da SSD bruger mere komplekse controllere end i de typiske HDD'er, er sikkerhed et naturligt tilvalg. Derfor har mange producenter implementeret ekstrafunktioner, som udvider beskyttelsen, hvis ikke data bevidst er blevet slettet. Det betyder, at live-data i de tilfælde, hvor udstyret er blevet stjålet eller fysisk manipuleret, alligevel er beskyttet.

For eksempel er en funktion i et standard ATA-kommandosæt passwordbeskyttelse af drevet. Det låser drevet, indtil et validt password bliver indtastet. For Smarts robuste serie af SSD'er gives der kun fem forsøg på at indtaste et password, før systemet kræver reboot, inden det vil svare på flere kommandoer. Passwordbeskyttelse er også supporteret i drift, så et drev ikke kan lukkes, når det bruges af en applikation – og kun låses op, når applikationen leverer et validt password.

Passwordbeskyttelse er en god sikkerhedsmekanisme i situationer, hvor den fysiske sikkerhed af et system ikke kan garanteres, eller hvor applikationen er tilgængelig via et netværk, men ikke tilgængeligt 24/7. Anti-pilfingerbeskyttelse i værten kan fjerne password fra memoryen, hvis systemet opdager et indbrudsforsøg, så hackeren mister den adgangsmulighed. Når driften skal genoprettes, kræver det en recoveryprocedure, der kan genaktivere password.

Hardwarekryptering er en funktion, der kan bygges oven på kerne-flashcontrolleren, og det er en funktion, der bør være til stede i sikkerhedsoptimerede SSD-produkter. Hardwarekryptering arbejder internt i drevet og beskytter data uafhængigt af værtsoperativsystemet, hvilket giver et ekstra lag af fysisk beskyttelse mod netværksbårne angreb – afhængigt af implementeringen. Adgang til drevets data er kun muligt med den rigtige dekrypterings-key. Med tilstrækkeligt lange keys – som 128bit eller 256bit defineret af AES – er data beskyttet mod brutale angreb af en krypteringsalgoritme. Det er rigeligt i forhold til mere avanceret kryptologi, som kan være tusind år undervejs. På samme måde som password-adgang kan keys lagres i trustede moduler i det oprindelige værtssystem, og keys giver kun adgang til data ved modtagelse af en aktiveringskode fra et fjernsystem eller en lokal bruger. Denne type trustede moduler kan desuden have en anti-pilfingerbeskyttelse, der sletter en key, hvis systemet bliver kompromitteret, så de lokalt lagrede data bliver ubrugelige.

Selv om de ekstra beskyttelsesfunktioner efterhånden bliver standardiserede, er de ikke nødvendigvis supporteret af kommercielt tilgængelige drev, hvorfor det er vigtigt at tjekke de sikkerhedsfunktioner, der tilbydes til SSD. Det skal sikre, at den beskyttelse, der bliver tilbudt, svarer til applikationens behov – og ikke kun igennem produktets levetid, men også efter skrotning. Smarts Rugged-produkter er eksempelvis designet til de strengeste sikkerhedskrav i forsvarsindustrien, og de kan let give beskyttelse til andre applikationer, der kræver sikkerhed af følsom brugerinformation.



data er slettet.

EltechSolutions

Tlf.: 7010 14 10



Køling til ethvert formål!

Vi har arbejdet med ventilatorer, blæsere og termiske løsninger i mere end 20 år. Sunon er vores fortrukne samarbejdspartner på området og er blandt verdens førende producenter. Sunon leverer både kundespecifikke løsninger og standardprodukter.

Uanset hvad der skal køles, så finder vi den bedste løsning

- **Ventilatorer og blæsere leveres som DC, AC & EC.**
- **Mindste blæser i "Mighty mini serie" helt ned til 9x9x3mm.**
- **Kølemoduler tilpasset ethvert behov.**

Sammen kombinerer vi produkterne, således at I får den optimale køling til netop jeres løsning.



Vores specialist på området er produktchef Claus Hedin.
Kontakt Claus på claus.h@eltechsolustions.dk eller mobil: 28 45 91 49

Vi glæder os til at hjælpe jer!

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

SYNFLEX
Insulation Systems

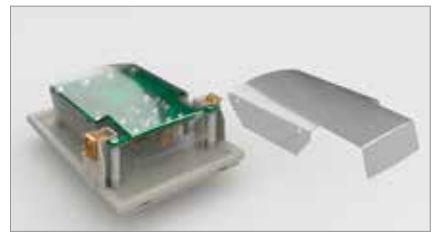
Laserskåret, udstanset, formet, bukket, med eller uden klæb...
Emner udføres
Materialer bearbejdes



Her udføres emner i skumplast med klæb.

Emner til elektrisk isolering, mekanisk adskillelse, afledning af varme eller diverse sliddele og låseskiver udføres i Mylar®, Kapton®, Nomex®, papir-, polyester- eller metalfolier, laminater, grafit m.m.

Vi har en fleksibel produktion i Danmark til mindre serier, mens volumenordrer udføres i Tyskland, hvor vi har et yderst effektivt produktionsapparat.

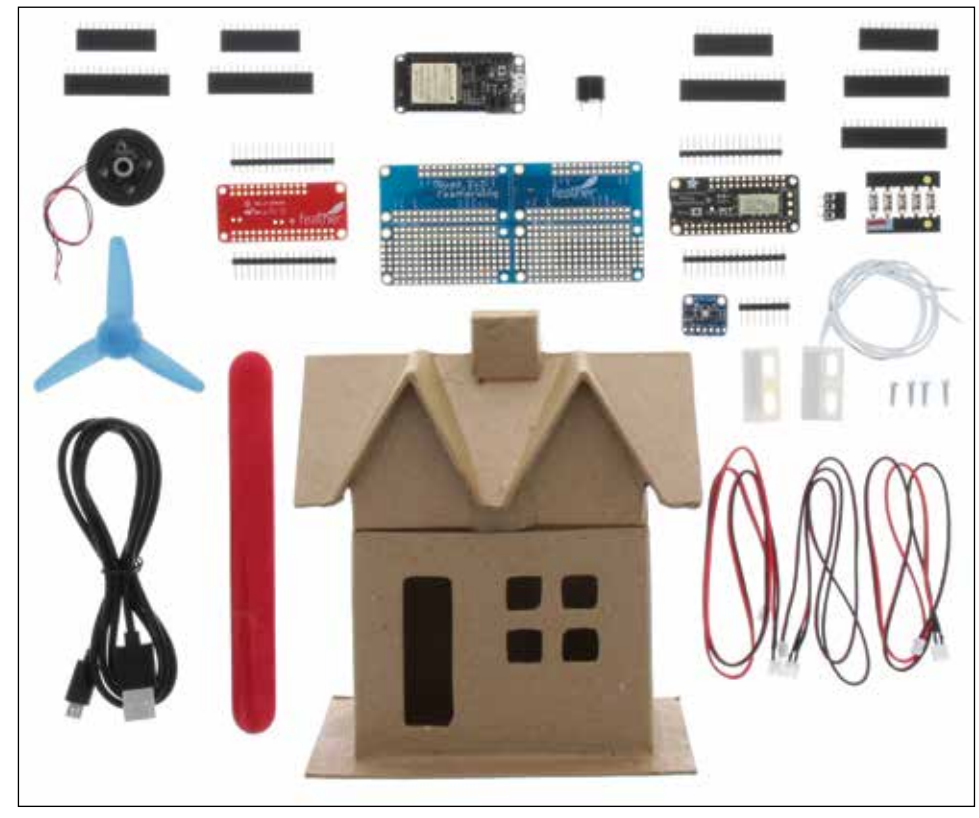





SynFlex A/S | Tlf.: +45 44 48 55 00
info@synflex.dk | www.synflex.com

Sådan kan distributørerne hjælpe designere i IoT-universet

Moderne designteknikker har udviklet sig betydeligt, så designeren i dag kan fokusere på værditilvæksten frem for at skulle genopfinde hjulet for hvert ny produkt. Alligevel fejler næsten 75 procent af alle IoT-projekter. Lad os se på, hvordan distributørerne kan hjælpe designere i det vanskelige IoT-univers



Adafruit 4450 er en fin løsning, hvis man vil opnå hands-on erfaring med IoT-design. Det er i praksis et smart minihjem, men samtidig et glimrende referenceværktøj for IoT.

Af Robbie Paul, chef for IoT business development, Digi-Key Electronics

Når 75 procent af alle IoT-projekter fejler i første forsøg, så skyldes det hverken en stresset designingeniør eller et dårligt design. Når det er så let i 2021 at opnå en IoT-forbindelse, bør man derfor i stedet kunne holde fokus på værditilvæksten i produktet. Hvis vi ser på eksemplet "den konnekterede brødrister", kan man måske aktivere brødristning fra sin smartphone, men hvem rager det? Ser vi i stedet på en sous vide-koger, så giver smartphonestyringen straks mere mening. Man kan langtidstilberede sit kød og tilpasse tilberedningen til middagstidspunktet samt sikre en ensartet kogning/stegning, så det hele passer sammen.
Tre væsentlige trends skal forenes i IoT-universet, hvis man effektivt skal reducere den tid, det tager at realisere et projekt. Det er vigtigt, da designerne bør prioritere deres tid på aktiviteter, der sikrer betydning og værditilvækst for deres produkt.

Hurtig prototyping

Første tendens er hurtig prototyping. Kunsten er at undgå "over-engineering" for at opnå det mest realistiske produkt. For hurtigt at komme i mål kan designere bruge ressourcer som Digi-Keys referencedesignbibliotek (RDL) og bruge en modulær designmetodik. Der findes flere komplette økosystemer som Arduino, Raspberry Pi eller Adafruit Feather, som designere kan bygge ovenpå med add-on-teknologier som shields, hats, feather wings, Click-boards, XBee og lignende. Eller man kan udbygge via konnektor-økosystemer som Grove eller Qwiic for et indledende proof-of-concept.
Designeren behøver ikke at være RF-ekspert. Kommunikationen er enkel via modulerne, som letter implementering af alt lige fra Bluetooth og wi-fi til B-IoT og LoRa. Forskellene mellem de enkelte systemers kvaliteter er allerede veldefineret.
Et forenklet designflow minimerer den tid, det tager at realisere et projekt. Gratis værktøjer som Digi-Keys Scheme-It hjælper til at udføre professionelt udførte skematiske diagrammer og fuldt understøttede cloud IoT-løsninger.

Designhjælp

IoT-design kræver viden om flere discipliner. Designet kræver hardware, software og cloudfunktionalitet, og typisk er der behov for specialister inden for hvert felt. Det gør IoT-designs til et team-arbejde på grund af de multiple discipliner.
Som innovativ start-up har man sandsynligvis ikke denne specialistviden samlet in-house. Mange online-communities deler dog den viden, som gør en række af dagens designs mulige, og selv Amazon og Google stiller deres kode til rådighed som open source, så designerne bare skal vælge de rigtige

API'er for at få alt til at virke. Hvis man eksempelvis ønsker voice styring med Alexa eller Google Home, så er det blevet lettere at udføre. Man skal ikke være ekspert i voice genkendelse, men blot trække de rigtige API'er ned i applikationer, hvorved man sømløst opnår voice styring.
Online-communities har stadigt større fora og projektplatforme til videndeling, ligesom kodesammenslutninger som GitHub samler millioner af designere, som deler og bygger bedre løsninger. Hjælp fra open source communities og hardwaredesignmiljøerne fjerner barrierer i systemdesigns og giver hurtigere implementering. Ved at designe med et værktøj som open source EDA KiCad-miljøet får man adgang til tonsvis af ressourcer lige fra de grundlæggende design-tutorials til et robust community support-netværk.
Er endnu mere designekspertise nødvendig, så findes der flere designserviceudbydere, hvoraf mange er inkluderet i Digi-Keys Design & Integration Services-program, et netværk af designfirmaer, som tilbyder udvikling, prototyping, produktion og systemintegration på honorarbasis.

Avancerede anvendelseskrav

Ud over at få en enkelt prototype i gang, så kræver opskalering til fuld produktion hensyn til en lang række sikkerhedsfunktioner samt muligheden for at trække cloudservicelagene ind i ligningen. De fleste designere får hurtigt prototypen på plads, men opskaleringen kræver i alle henseender "ti gange mere båndbredde". Opskaleringen kræver nemlig en række nye datatjenester, fjernkontrol og vedligehold. OTA (Over The Air)-opdateringer er blandt de nye og populære løsninger på samme måde, som vi modtager opdateringer af vores smartphones jævnligt.
Test indgår også som en kritisk komponent, og opskalering stiller avancerede krav til anvendelsen af applikationen – især når trådløs funktionalitet og RF kommer ind i designet. Designere bør tidligt alliere sig med testhuse, hvilket letter – og forbedrer – hit-raten af de testede produkter.
Sikkerhed er selvfølgelig af afgørende betydning. Det tidligere såkaldte "Target databrud" skete i USA gennem et HVAC-system, og denne slags hacking understreger betydningen af sikkerhed. Hvis man for eksempel udvikler en applikation til et mikrobryggeri, hvor man tester gæringsniveauet og temperatur via en smartphone, så kunne industrispioner tappe sig ind på applikationen og ikke bare udtrække data om ølbrygningen, men også kreditkortoplysninger, hvis mikrobryggeriet også har betalt udskænkning. Man skal altså sikre sig, at både datasystem og komponenter/moduler er robuste, og at man hele tiden har den fornødne adgang til systemet – hvilket udenforstående selvfølgelig ikke skal have.

Kombinationen sikrer innovationen

Innovation kommer ikke længere kun fra virksomheder – uanset om det er en koncern eller en start-up. Mange "smarte" virksomheder er værter for community-hackathons og andre idébaser, som fremmer udviklingen af nye teknologier. Et eksempel er GE's First-Build, hvor idéer som selvopfyldende vandkander og nye køleskabe er blevet opfundet. Ved at sponsere hackathons leder General Electric efter nye veje til at udvikle idéer til nyt GE-udstyr. Under et nyligt hackathon brugte et team Arduino-boardinterfacet til at tilpasse en standard GE-ovn som kafferistemaskine.
I forhold til den typiske OEM har Digi-Key den fordel, at vi som distributør har en meget stor bredde af produkter og en række leverandører, hvilket gør, at vi kan sammensætte en løsning i en form, der er let at forholde sig til. Vi kan som distributør "fjerne støjen" og hjælpe kunderne til at fokusere på specifikke IoT-designkrav. Senest har Digi-Key katalogiseret de faktorer, som, vi mener, er af størst betydning for designerne. Det er informationer, som findes på Digi-Keys website, og som går på tværs af løsningen frem for bare at følge et specifikt produkt-mindset.
Vi har hos Digi-Key ikke kun produkterne, men også hele økosystemet.
Digi-Key råder over mange værktøjer, der kan hjælpe designere til succes med deres IoT-løsninger. Vores Startup Survival Guide er en perfekt ressource til at forstå, hvordan vi kan navigere gennem hvert skridt langs vores Design Roadmap fra idéskabelse og koncept forbi prototyping og design helt frem til produktion, marketing og eftersalgssupport. Et Design Dashboard-værktøj leverer de ressourcer og opgaver sammen med roadmap'en, så designerne kunne følge hvert skridt mod målet. Et andet eksempel er Scheme-It, der nok er det ultimative idéskabende værktøj. Endelig er der også mere traditionelle værktøjer som vores BOM Manager, der hjælper til at organisere det nødvendige komponentbehov til projektet.
For folk, der netop er begyndt at designe IoT, har vi optaget en 6-del videoserie, hvor Adafruit-eksperter taler om alle elementer i et IoT-design. Ønsker man hands-on erfaringer, så er Adafruit 4450 en fin løsning. Det er i praksis et smart minihjem, men samtidig et glimrende referenceværktøj for IoT. Hvis man vil lege sig til erfaring med IoT-design, så indeholder Adafruit-kittet et komplet sæt trin-for-trin instruktioner.
Digi-Key er som én af verdens største, full-service distributører af elektronik i stand til at levere mere end 11 millioner produktnumre – heraf 2,6 millioner typer fra lager – fra 1.300 af de førende varemærkeproducenter af komponenter og systemer.

Produktnyt

ODU's 2021-katalog med masser af nyheder i AMC HD-familien



ODU AMC HD 2021-kataloget viser hele produktporteføljen i AMC High-Density-serien, og der er adskillige spændende nyheder. Blandt nyhederne er ODU AMC high-density receptacles, der nu kan anvendes til direkte montage på printkort. For fleksible forbindelser med forskellige printteknologier findes der dedikerede varianter - også til rigid-flex print.
For hurtig genkendelse af specifikke dataprotokoller som USB 3.2 Gen.1x1 eller HDMI er konnektorernes indsatser farvemærket i henhold til farverne på de gængse standardiserede stik. Ud over standard breakaway latching tilbyder ODU nu også en vibrationssikker forbindelse med en gevindomløber. De to låsetyper er gensidigt og indbyrdes kompatible.
ODU AMC High-Density-serien er en ultrakompakt forbindelsesteknologi med diametre ned til 7mm - primært tiltænkt forsvars- og sikkerhedsapplikationer samt lignende formål, hvor forbindelserne bliver udsat for ekstreme miljøer, samtidig med at størrelse og vægt er afgørende. ODU understøtter sit brede udvalg af førsteklasses konnektorer med blandt andet kabelkonfektionering, overstøbning til standard- og kundespecifikke applikationer, flex-lag fremstilling og et omfattende udbud af komplette systemløsninger.
Ud over signalversionerne findes der power-versioner af AMC-HD-familien til overførsel af nominelle strømme op til 15A. Konnektorerne leveres med mekanisk kodning og farvekodning, som giver en intuitiv sammenkobling selv under vanskelige forhold. De robuste produkter i familien sikrer både lang levetid og mere end 5.000 matings.
Kataloget kan downloades på odu-denmark.dk/downloads/kataloger/.

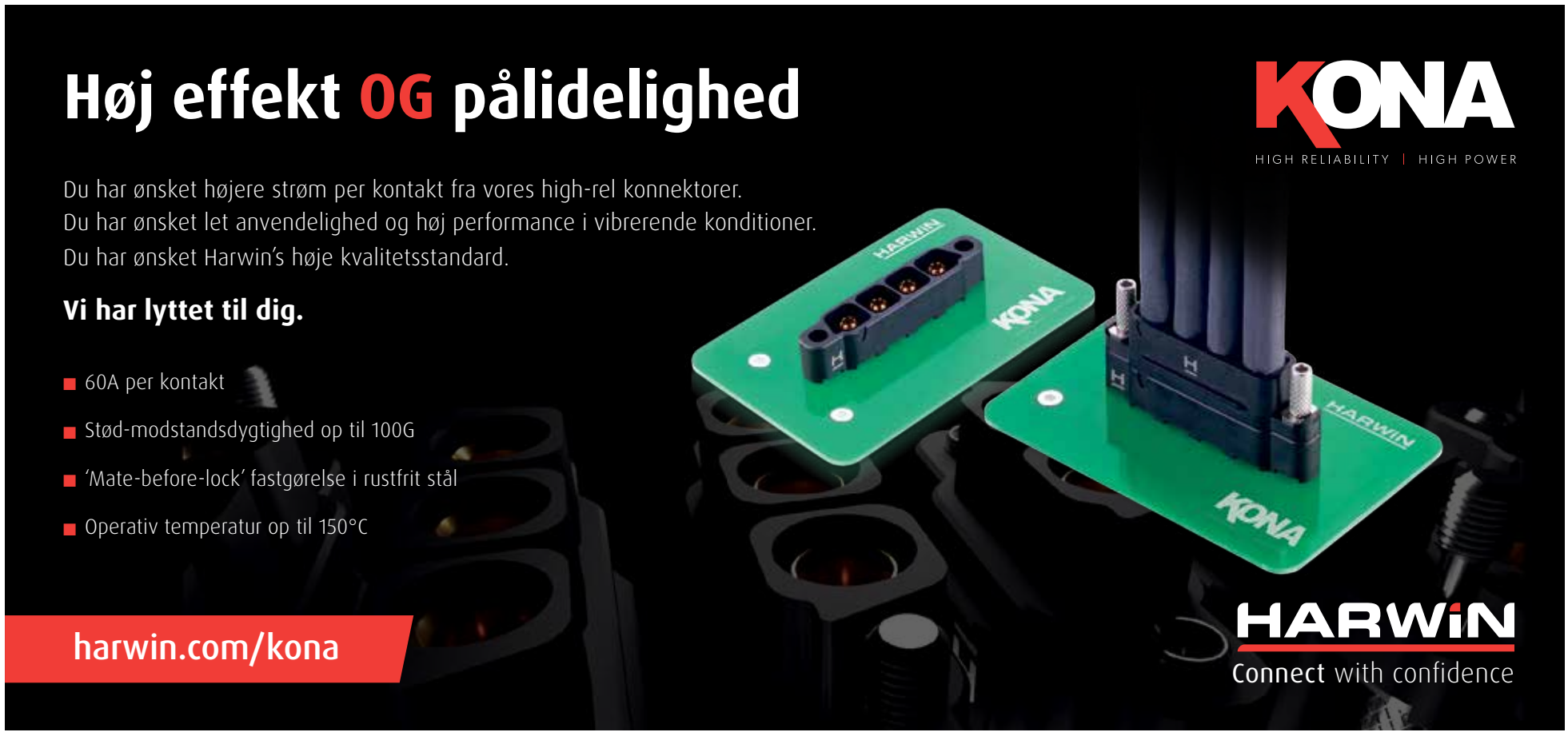
ODU Denmark ApS
Tlf.: 22 63 40 90

LinkSwitch AC/DC IC'er øger rådighedsstrømmen med 60 procent

Power Integrations (Nasdaq: POWI), den førende virksomhed inden for højvolt IC'er til højeffektiv energikonvertering, lancerer et nyt medlem i virksomhedens anerkendte LinkSwitch-TN2 AC-DC-konverterfamilie. Den nye LNK3207 IC letter design af højtydende offline buck-konvertere til hvidevarer og industrielle applikationer ved at øge rådighedsstrømmen på output fra 360 mA til 575 mA med en samtidig reduktion af antallet af komponenter på BOM'en (bill-of-materials).
De nye LinkSwitch-TN2 IC'er er pin-to-pin-kompatible med foregående generationer, hvad der gør det let for vores kunder at opgradere til designs med højere ydelse. En højstrøms buck-konverter kan udformes med et minimalt antal let tilgængelige komponenter med en besparelse på mindst én diode i forhold til tidligere løsninger.
LNK3207 AC-DC-konverter IC'erne øger rådighedsstrømmen med 60 procent og sikrer en effektivitet større end 80 procent med et ubelastet effekttab på mindre end 30mW. Hver monolitisk LinkSwitch-TN2 IC indeholder en 725V power-MOSFET, oscillator, on/off-styring for høj effektivitet ved små belastninger, en højvolt switched strømkilde til selv-bias, frekvens-jittering, hurtig (cycle-by-cycle) strømbegrænsning, hysteretisk termisk shutdown, samt output- og input overspændingsbeskyttelse.
Den nye LinkSwitch-TN2 IC er rettet mod volumenprodukter som opvaskemaskiner, tørretumblere og kaffemaskiner, som alle er kendetegnet ved meget enkle designs. Kredsen egner sig også til sensorbaserede produkter, der kræver et lavt energiforbrug som sikkerhedskameraer og smarte termostater samt måler- og IoT-applikationer. Komponenterne leveres i tre forskellige kapslinger, PDIP-8C, SMD-8C og SO-8C, for designfleksibilitet. SMD-8C huset er oplagt til højtemperatur omgivelser på 85 °C-105 °C.



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

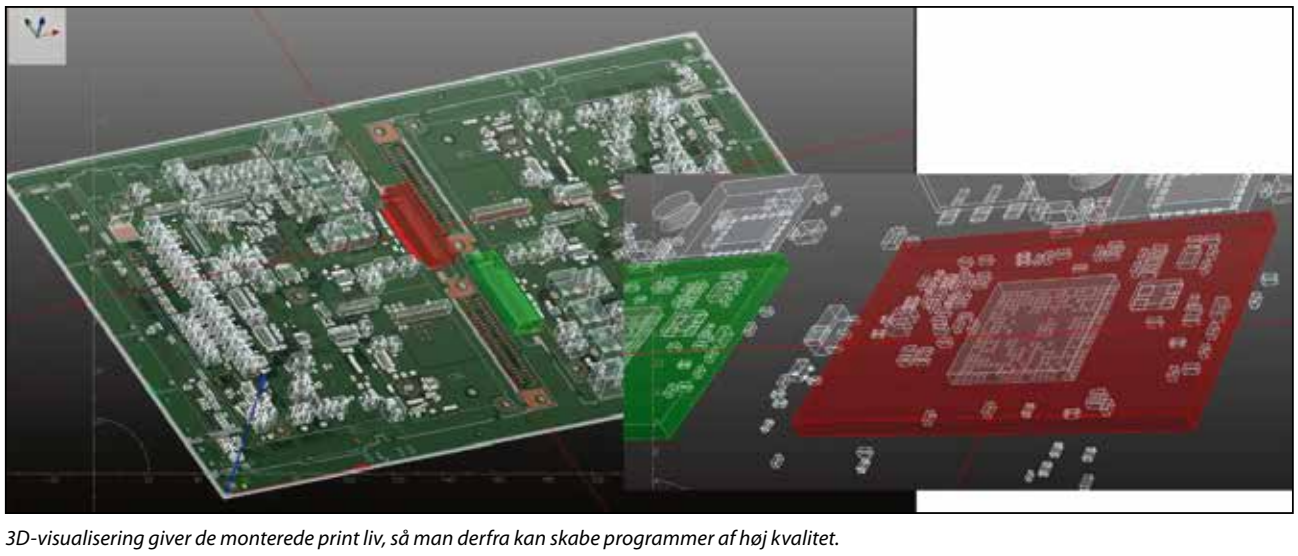


Softwareinnovation forøger placement produktivitet

Effektive værktøjer med afsæt i grafisk knowhow eliminerer de sædvanlige hovedbrud omkring programmering til løft af kvalitet og produktivitet

På dansk ved
Rolf Sylvester-Hvid

Jagten på øget produktivitet i SMT-montagelinjerne har ført til højere montagehastigheder og længere perioder mellem utilsigtede stop – og dermed højere throughputs. Produktionsfolk er også blevet bedre til at optimere maskinernes programmer i form af bedre placement styring og balancering af belastningen af de individuelle placere i hver linje, så de rådige ressourcer bliver udnyttet bedst muligt.
Traditionel programmering har krævet betydelige menneskelige indgreb for at samle information fra forskellige kilder som CAD/CAM-data, Gerberfiler, BOM'en (Bill Of Materials) og billeder af de monterede boards for at generere et fungerende program. Programmørens fantasi har været nødvendig for at få programmeringsværktøjerne til at forstå forskelle mellem data fra forskellige kilder og for at kunne arbejde med de forskellige dataformater, som maskinleverandører anvender og for at overkomme forhindringer som eksempelvis manglende komponentbiblioteker.
I takt med at softwaren bliver stærkere for hver ny generation, kan arbejdet i stigende grad automatiseres, hvilket fjerner problemerne omkring kompliceret maskinprogrammering. Det fører til hurtigere produktionsstart og mulighed for færdigmonterede boards fra første øjeblik, så man ikke længere skal spilde tid med at konstruere testboards, hvilket



3D-visualisering giver de monterede print liv, så man derfra kan skabe programmer af høj kvalitet.



Real-time-tegning booster kvaliteten af datagenereringen.





Tidlig tjek af komponentplacering på desktop-niveau forbedrer kvalitet og effektivitet.

normalt har været nødvendigt for at fintune montageprogrammerne.

YsUP

Yamaha har samlet flere værktøjer til automatiske programmeringsopgaver, som normalt er (tids)krævende, så programgenerering og procesoptimering bliver lettere. På en fælles platform – kaldt YsUP (Yamahas Unique and Proven solutions) – har brugeren adgang til alle programmeringsrelaterede applikationer. YsUP udgør den nyeste tilgang til maskinsoftware, som er blevet introduceret på Yamahas YRM20 New Mounter Generation. Materialeinformationsapplikationer er indbygget, hvilket inkluderer monitering, setup og sporbarhed sammen med setup-verificering, optælling af resterende komponenter, MSD og LED BIN-kodestyring. Resultatet er let anvendelige og højt automatiserede programmeringsværktøjer, som er en ensartet portal med centraliseret datamanagement og materialehåndtering, så brugerne let og hurtigt kan skifte mellem applikationer.

Brugerne kan med 3D-viewers af print og komponenter visualisere montagen næsten som en fysisk model, så man kan vurdere, hvordan alle komponenter bliver placeret med en klar forståelse af komponenternes koordinater og vinkeldata.

Med applikationerne i YsUP kan produktions-teams accelerere programopbygning og løfte produktionskvaliteten ved at definere de nødvendige komponentdata og verificere de korrekte komponenter, før noget board overhovedet bliver bestykket. Real-time-tegning gør det muligt for brugeren at danne komponentdata med en konstant sammenligning med grafiske billeder. Det gør opgaverne nemmere og hjælper til at forhindre fejl.

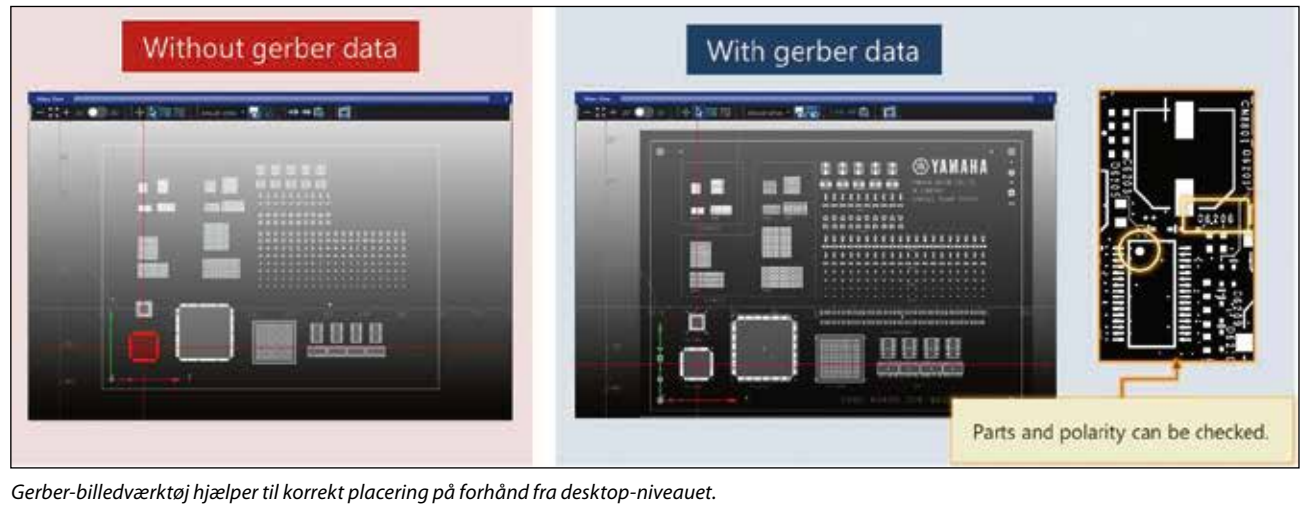
Ved at arbejde på et tidligere niveau end de traditionelle virtuelle sticky-tape analyser kan man med desktop-prøvemontage bruge Gerber- og CAM-data til at tjekke, at komponenter vil blive korrekt placeret i relation til deres korresponderende lands. Ved at opdage fejl allerede på det stade kan man udføre de nødvendige ændringer, før panelerne bliver monteret, så produktionskvaliteten og effektiviteten stiger.

Automatiske konverteringsværktøjer gør brugere i stand til at producere boards inden for kort tid. Standard CAM-data i ODB++, GenCAD eller FABmaster-formater giver vigtig information som montagekoordinater, komponentinformation og panelbilleder. Med værktøjerne er det let at opbygge et montageprogram med et klik på en knap med brug af en standard CAM-konverter. CAM-konverteren kan håndtere detaljer som panelisering af printene og til generering et layout af komponenterne. Programmet er desuden automatisk optimeret til konfiguration af linjerne, og komponenter samt nozzles kan tjekkes visuelt for interferens. Templates hjælper med setup af feederne.

Manglende data og Gerber-billedværktøjer

Tidligere manglede programmeringen ofte de rigtige typer af data om det print, der skulle bestykkes. Det kunne være så simpelt, som at CAM-data og BOM'en ikke var til rådighed i et passende format til CAM-konverteren. Filerne kunne udtrykke data som montagevinkler eller komponentkoordinater på en måde, som ikke blev supporteret. YsUP giver nu brugeren en række standardværktøjer, som kan konvertere tekstdata til et format, der egner sig til at generere programmet.

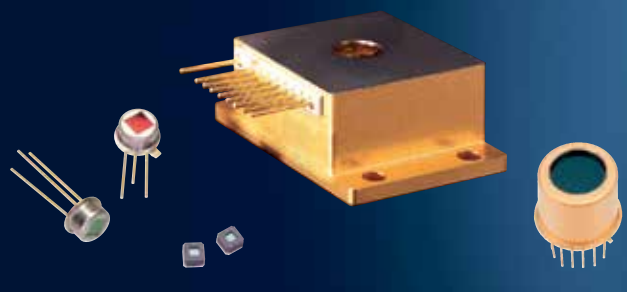
▶ *Fortsættes på side 30*



Gerber-billedværktøj hjælper til korrekt placering på forhånd fra desktop-niveauet.

Devices for gas analysis applications

Extensive range of light emitters and sensors to support the development of mid-infrared measuring instruments.



- MEMS-FTIR
- MEMS-FPI
- InAsSb Detectors
- Quantum Cascade Lasers
- Mid-IR LEDs



HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

Lautruphoj 1-3, DK 2750 Ballerup • Phone +45 70 20 93 69 • Fax +45 44 20 99 10 • www.hamamatsu.dk • info@hamamatsu.dk

fortsat

Ved at tjekke detaljer som montagekoordinater, polaritet og komponentvinkler på forhånd kan det hjælpe brugerne til at sikre, at programmerne fremstiller boards af en høj kvalitet med det samme. Med YsUP's Gerber Image Tool kan brugerne hurtigt generere printbilleder af høj kvalitet fra printets Gerber-data. Hvis både printbillede og Gerber-data er til rådighed giver værktøjet en enkel sammenligning, der understreger misforhold, som ville kunne føre til komponentplaceringsproblemer under produktionen.
Desuden kan Gerber-data også bruges til at generere AOI-data, så brugerne kan begynde at udvikle inspektionsprogrammer, uden man skal vente på, at de fysiske boards er til stede til opgaven.

Scannerværktøj

Der er tilfælde, hvor de Gerber-data, der skal bruges til at danne et printbillede, ikke er til rådighed. YsUP hjælper brugerne til at skabe et højkvalitets boardbillede ved at scanne det ubestykkede print korrekt med brug af en glasgauge. Printbilledet kan så kombineres med det konverterede montageprogram via en visuel editor.
I ekstreme tilfælde findes der ikke nogen nedskrevne data om det originale print overhovedet. For at løse det problem giver YsUP scannerværktøjet mulighed for at scanne det faktiske print for derved at generere de fornødne data automatisk. I andre tilfælde findes der måske kun en netliste på papiret. Her kan YsUP's visuelle editor hjælpe til at danne et program gennem drag-and-drop af komponenter til printbilledet. Når brugeren manuelt placerer komponenter på de korrekte locations, vil værktøjet selv tage sig af korrekt alignment af hver komponent. Det sker gennem brug af værktøjets auto-teach-funktion.

Automatisk teach, polaritetstjek og komponentbibliotekswizard

Auto-teaching sammenligner et printbillede med de passende CAD-koordinater og komponentbiblioteksdefinitioner for at sikre, at alle komponenter er korrekt aligned med de tilhørende land-patterns inklusive pin-1 og polaritetsmærker.
Auto-teaching opretter automatisk op til 1.000 komponenter i minuttet for enhver misplacering af komponenterne som følge af forkerte eller utilstrækkelige data. Det kan ske, hvis CAM-data eksempelvis beskriver centrum af komponenten og montagevinklen på en måde, som placement maskinen ikke forventer. Det kan forhindre maskinen i at montere komponenterne i den rigtige position og vinkel på printet. Auto-teach retter fejlene og viser data for de forkerte vinkler på en error-liste. En trace-funktion hjælper til at verificere rettelserne uden behov for visuel inspektion af alle komponenterne på printet.
En komponentbibliotekswizard hjælper til at skabe komponenter, som ikke findes i standardkomponentbiblioteket. Wizarden guider brugeren til de parametre, der er nødvendige for komponentgenkendelse som antal af leads, lead-størrelse, pitch, komponentcenterposition og meget mere. Det er også muligt at tilføje nye komponenter til biblioteket med et indscannet billede af komponenten, så man udnytter det indbyggede komponentskaleringsværktøj til verificering af den korrekte mål.

BOM-to-skip-variation

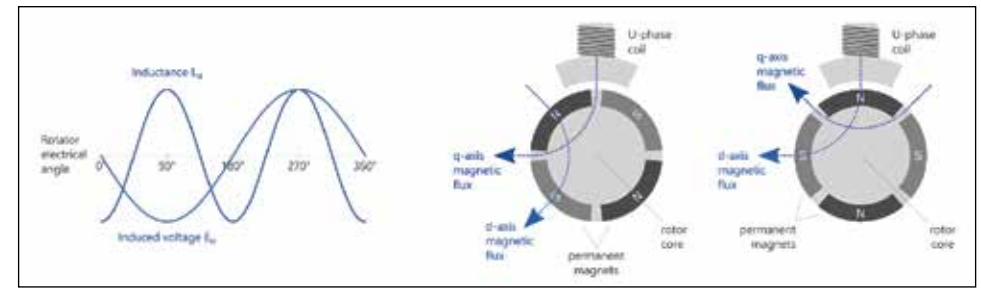
Endelig indeholder YsUP en tilhørende skip-variationsfunktion, så brugerne lettere kan håndtere multiple forskellige produktvarianter med afsæt i det samme underliggende print. Det er et fænomen, der hyppigt optræder i det automotive domæne, hvor flere forskellige optioner bliver udbudt på det samme print af hensyn til effektiviteten. Et montagevariations importværktøj sammenligner multiple komponentlister og genererer en variationsliste, der bruges til automatisk at opbygge et montageprogram for hver BOM. Programmet bruger et fælles feeder-layout til at producere alle varianter, hvilket i høj grad forenkler produktionsaktiviteterne på fabriksgulvet.
Og den enkle programmering med høj effektivitet og kvalitet er netop hjørnesten i en økonomisk optimal produktion – hvilket Yamahas YsUP-platform i høj grad understreger.

Motorens stille start

Brugen af sensorløs, feltorienteret motorstyring reducerer støjen selv ved lave omdrejningshastigheder

Tekst: Toshiba Electronics Europe GmbH

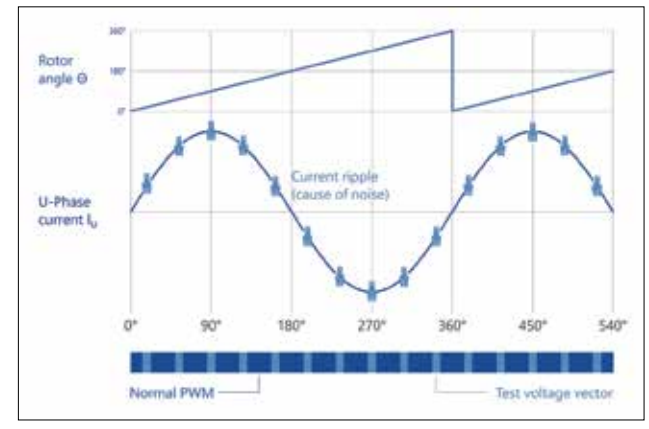
Overgangen til elektrisk kommuterede motorer har medført betydelige energibesparelser og reduceret vedligeholdsbehovet i forhold til børstekommuterede motorer. Men uden kommutatorerne som kontaktpunkt må designerne bruge alternative kommuteringsmetoder. Ideelt kan Hall-sensorer eller encodere levere den vinkelinformation, der er nødvendig for optimal kommutering. Men der er mange applikationer, hvor pris, pålidelighed eller for lidt plads ikke giver mulighed for at montere en sensor. Over årene har der været mange innovative løsninger på problemet med at bestemme rotorvinklen, primært gennem måling af mod-EMK'en (den elektromotoriske kraft) i motorviklingerne.
I permanentmagnet synkronmotorer (PMSM) genererer de permanente magneter i rotoren en mod-EMK i statorviklingerne, når rotoren passerer statorpolerne. Amplituden af mod-EMK'ens spænding afhænger af rotationshastigheden og kan måles med en A/D-konverter i en mikrocontroller (MCU), der elektrisk kommuterer motoren. Når rotoren står stille eller kun drejer langsomt, er der kun lidt – eller næsten ingen – mod-EMK at måle på.
Resultatet er – når motoren står stille – at positionen for rotoren (og dens magneter) er ukendt i de sensorløse systemer, hvilket gør optimal styring af motoren vanskelig. En forceret kommutering (som sekstrins kommutering) kan fortsat påtrykkes motoren. Det genererer et roterende magnetisk statorfelt, som rotoren forhåbentligvis vil følge, indtil motoren når en hastighed, hvor der igen er et brugbart mod-EMK-signal til rådighed. Selv om metoden kan bruges, vil mispasninger mellem rotor og det roterende magnetfelt betyde, at moment-ripplen kan blive ganske betydelig, hvilket fører til vibrationer og irriterende motorstøj. Kombineret med det resulterende mekaniske stress er det en udfordring for kompressorer, pumper og variable frekvensdrev, som alle har brug for en løsning, der sikrer en bedre brugeroplevelse og produktpålidelighed.



Figur 1: Induktansen af statorviklingerne varierer med det dobbelte af rotorhastigheden, hvorved man kan afgøre rotorvinklen.

Feltorienteret styring kort forklaret

FOC-algoritmer (feltorienteret kontrol/styring) er at opnå og opretholde en 90° vinkel mellem stators og rotors magnetfelter for derved at generere det bedst mulige konstante moment. Med FOC genererer motordriveren et trefaset, sinusformet output, der udstyrer statorviklingerne og bevarer den optimale vinkel.
Det sinusformede output af faserne ligger 120G indbyrdes i forhold til hinanden, hvilket giver et jævnt roterende statorfelt. Dannelsen af de sinusformede udstyringer er typisk skabt med pulsbreddemodulerede (PWM) outputs fra controlleren, og nutidige komponenter er bakket op af periferi optimeret til motorstyring, så man kun har behov for minimal softwareudvikling.
Manipulation af tidsvarianten for de sinusformede signaler er en matematisk udfordring. De trefasede strømme, som moniterer strømmen i statorviklingerne bliver i stedet konverteret til en tidsmæssigt ikke-variabel repræsentation af de direkte (eller flux-) og kvadratur (eller moment-) strømme gennem brug af Clarke/Park-transformationer. Proportional-integral (PI)-controllere kombinerer informationen med setpunkt for den ønskede motorhastighed, før man påtrykker de omvendte Park/Clarke-transformationer til konvertering af resultatet tilbage til en tidsvariant med trefasede signaler, der bruges som input til PWM-periferien.



Figur 2: INFORM-metoden påtrykker højfrekvente pulser i "mellemrummene" i fasestyringen, men det kan også føre til et højere støjniveau end ønsket.

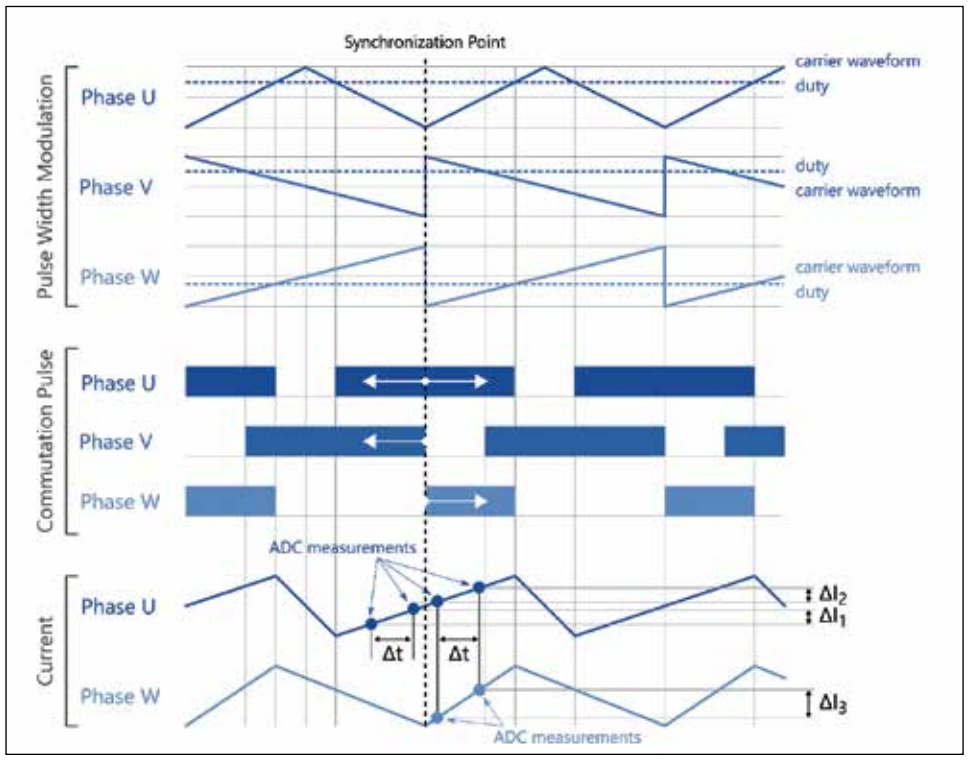
Low-speed sensorløs motorstyring

Traditionelle sensorløse FOC-algoritmer fungerer, når motorens omdrejningshastighed er høj nok til at give et brugbart mod-EMK-signal. Ved lavere hastigheder skal der skiftes til andre algoritmer for optimal styring af motoren med andre sensormetoder. En af de mere avancerede metoder i dag moniterer ændringer i induktansen af statorviklingerne som følge af det magnetfelt, som passerer rotoren. Induktansen når sit maksimum, når statorviklingen og rotorens flux-akser (d-aksen) er vinkelrette på hinanden (ved 90° og 270°), mens minimum optræder ved parallelle flux-akser (0° og 180°). Den resulterende variation i induktansen på vinklen giver et sinusformet signal med den dobbelte frekvens af rotorhastigheden *(figur 1)*.
Effekten er kendt som "udprægede poler" og er defineret gennem påtrykning af en højfrekvent spænding på motorfaserne. Man moniterer de resulterende ændringer i motorstrømmen, så rotorvinklen kan bestemmes med en fornuftig grad af præcision.
Trods sine fordele er metoden ikke uden udfordringer. Det overliggende højfrekvente signal giver en øget elektromagnetisk støj og medfører moment-ripple, som igen giver vibrationer og mekanisk støj. Det udgør et problem, som mange designere kæmper med at løse. En variation på metoden er den såkaldte INFORM-metode (INdirect Flux detection by Online Reactance Measurements), hvor en højfrekvent spænding kun periodisk påtrykkes i "mellemrummene" i PWM-styringssignalet, men selv den metode medfører jævnligt uacceptable støjniveauer for motoren *(figur 2)*.

Symmetrisk-carrier PWM-metode

Toshiba har udviklet en alternativ metode til at imødegå de ovennævnte støjproblemer. Metoden bruger de enestående egenskaber fra PWM-periferien, som optræder i den nye TXZ+-controllerfamilie. Mens PWM-periferien i de fleste controllere bruger den samme modulations-carrier til alle outputs, kan TXZ+-familien tildele hver PWM-fase forskellige modulations-carriers. De individuelle fase-outputs kan dermed moduleres med savtak-, inverteret-savtak- eller trekantkurver simultant trods et fælles synkroniseringspunkt. Strømflowet kan bestemmes med kun to faser (som eksempelvis U og V) med forskellige målinger før og efter synkronisering, når ét af de tre PWM-outputs er inaktivt *(figur 3)*.
Metoden har vist sig at være yderst præcis med en samti-





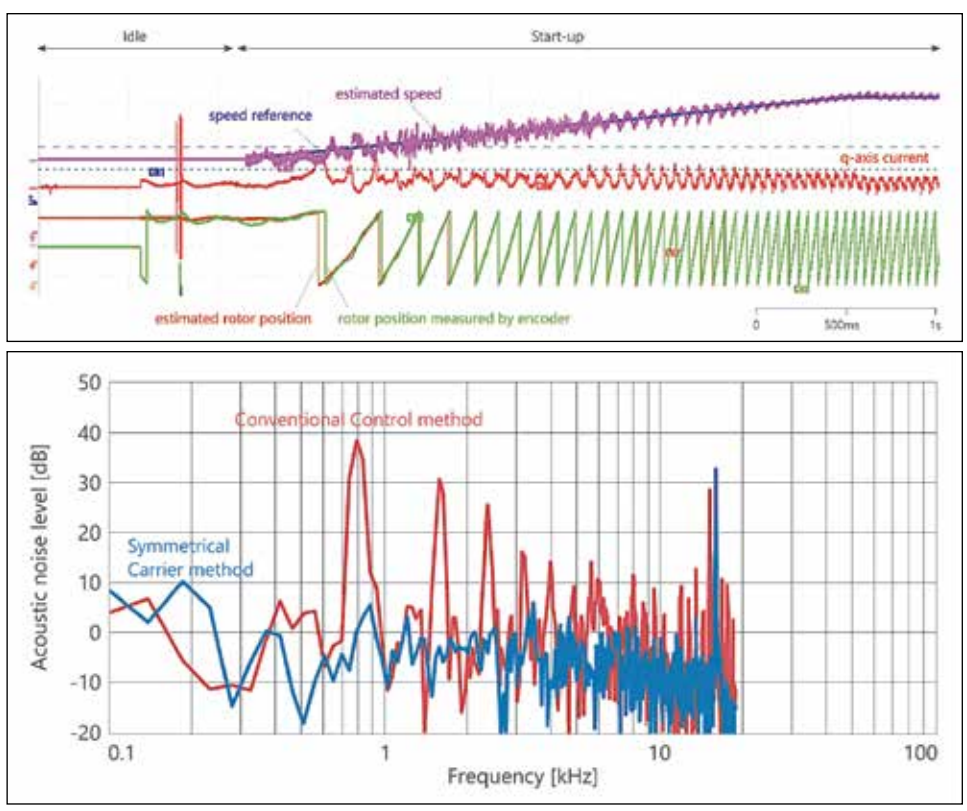
Figur 3: Med tre symmetriske PWM-carriers kan fasestrømmene opsamles differentielt, når ét af de tre PWM-outputs er inaktivt.

dig generering af lavere støjniveauer ved lave omdrejningstal sammenlignet med viste teknikker fra de udprægede poler *(figur 4)*.

Højt integrerede motorstyringscontrollere og low-noise, sensorløse FOC

Man kan realisere en støjsvag, sensorløs FOC-motorstyring med brug af både M3H- og M4K-serierne af controllere i Toshibas TXZ+-familie. Med deres 32-bit Arm Cortex-M-processorkerner er de rettet mod feltorienteret eller vektorstyring af PMSM'er som børsteløse DC-motorer. Nøglen til den symmetriske carrier PWM-metode er den såkaldte Advanced Programmable Motor Driver (A-PMD)-periferi, der er inkluderet i M3H- og M4K-komponenterne. Sammen med de individuelt konfigurérbare modulations carrier-kurveformer synkroniserer metoden multiple motorkanaler med de tilhørende A/D-konvertere, hvilket sikrer, at strømmålingerne finder sted på præcis det rigtige tidspunkt sammen med styring af strømmen, beskyttelse og dødtidsstyring. For ydermere at forenkle sensorløs, feltorienteret motorstyring er der også inkluderet en integreret Advanced Vector Engine Plus (A-VE+)-periferi. A-VE+ flytter en stor del af kompleksiteten fra implementeringen af en FOC-algoritme over i hardwaren. A-VE+ implementerer (inverse) Clarke/Park-transformationerne, PI-styring, Space Vector Modulation (SVM), men giver også hurtige og anvendelige trigonometriske funktioner. A-VE+ har desuden sin egen opgave-scheduler, der – i kombination med A-PMD og A/D-konverteren – gør det muligt at udføre størstedelen af FOC-algoritmerne på en autonom måde. Det frigør beregningsressourcer til andre systemopgaver i værtscontrolleren.

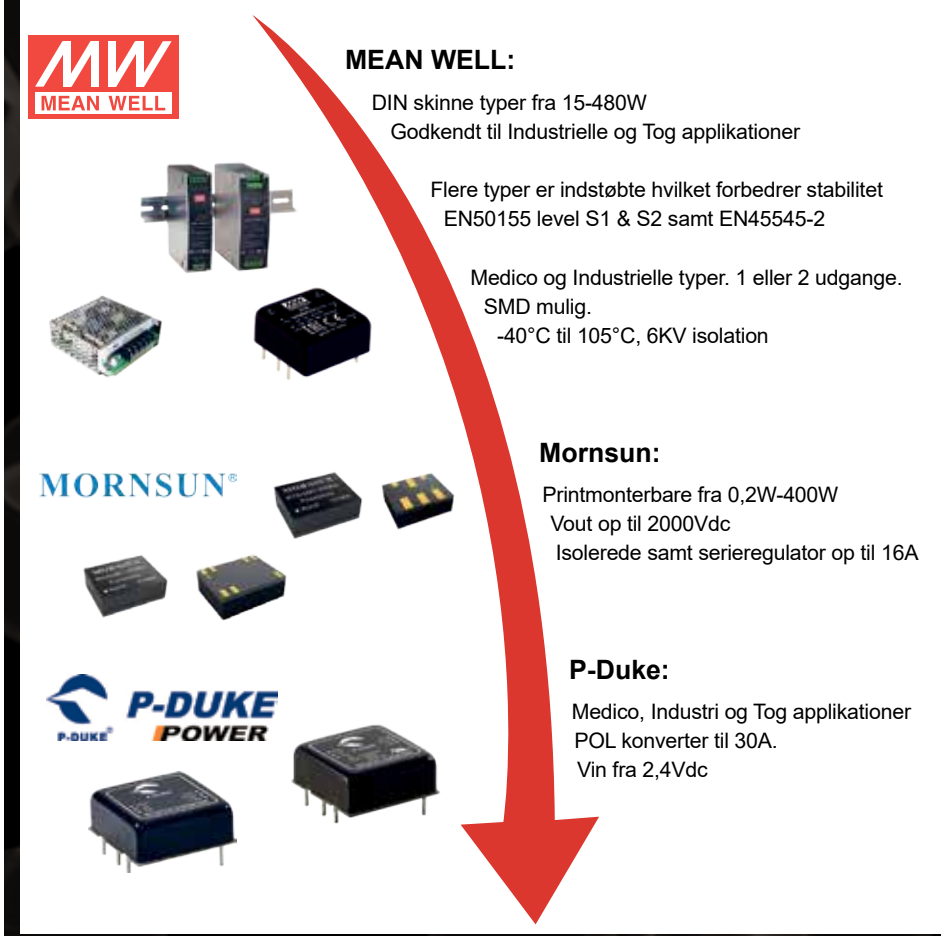
Selv om de børsteløse motorer egner sig til forbedring af en række formål fra energibesparende løsninger og volumenfremstillede ydelsesforbedring, så er optimale, sensorløse styringer fortsat en udfordring ved lave hastigheder. Brugen af de magnetiske udprægede poler har vist visse resultater, men de lider fortsat af forhøjede støjniveauer, der kan forårsage støjproblemer. Den symmetriske carrier-PWM-metodik, som Toshiba fortsat udvikler, imødegår behovet for at injicere højfrekvente signaler i en statorstrøm, så man undgår yderligere moment-ripple og støj som følge deraf. Det skyldes muligheden for individuelt konfigurerbare PWM-carrier kurveformer i controllerens A-PMD motorstyringsperiferi. Kombineret med A-VE+-coprocessoren og tæt tilkoblede A/D-konvertere sikrer Toshibas løsning en effektiv, sensorløs FOC-implementering, der holder motorstøjen under kontrol under start af og ved lave omdrejningshastigheder for motoren.



Figur 4: Sammenligning af estimerede og målte rotorpositioner (med brug af encoder – øverst) med en samtidig sammenligning af den akustiske støj over frekvensen (nederst) mellem symmetriske og konventionelle styringsmetoder.

Bredt produktsortiment af DC/DC konvertere

Power Technic forhandler et bredt udvalg af DC/DC konvertere fra Mean Well, P-Duke og Mornsun. Udvalget spænder fra små printmonterbare på 0,25W til store 1000W enheder med anvendelsesmuligheder i industrielle, medico og tog applikationer. Indgangsspændinger fås op til 1500V, isolationsspænding op til 6KV og arbejdstemperatur område fra -40°C til 105°C.



For yderligere information
Kontakt Power Technic om
Vores udvalg af DC/DC konvertere

Power Technic ApS

Tlf.: 70 208 210
salg@powertechnic.dk
www.powertechnic.dk



Hurtige og sikre IoT-systemer først på markedet

Hvordan udvikler man et vellykket IoT-system? Sikkerheden er et spøgelse, der plager mange designere. Men en Arrow-platform kan effektivt hjælpe til at sikre produktet

Af Janus Piwek, markeds-udviklingsingeniør EMEA, Arrow Electronics

Udviklingen af IoT-systemer kræver mange forskellige kompetencer fra det embeddede design over kommunikationsprotokollerne og IT/OT til cloudservices. Sikkerheden udgør en fundamental komponent for, hvad et platformskoncept måtte kræve. Det begynder med chippen og vil via en sikker supply-chain og håndtering af produktet ende med clouden.

Kompleksitet og mangel på ekspertise i både planlægning og implementering er grunde til, at sikkerheden ofte bliver overset. Både kravene til valget af en sikker processor og regulatoriske guidelines for sikkerhed har ændret sig. OEM-virksomheder skal derfor løbende overveje, om de processer, der skal beskytte data og IP, bliver håndteret sikkert nok. Kun på den måde kan man tilbyde sine kunder en end-to-end beskyttelse af deres varemærker, indtægtskilder og systemet som et hele.

Skalering af sikkerhedskoncepter og styring af en hel flåde af IoT-systemer over hele deres livscyklus er tilsvarende udfordrende. Udgangspunkt for denne artikel er udvikling af en sikker og robust IoT-platform baseret på Arrows "Shield96 Trusted Platform". Referencedesigner kombinerer en sikker mikroprocessor (MPU) med matchende sikkert software-framework fra Sequitur Labs. Sikker boot af IoT-systemerne, sikker lagring af følsomme data og sikker drift gennem hele produktlevetiden er supporteret af løsningen.

Beskyttelse af IoT-produkter

"C.I.A.A.-koncepter" repræsenterer fire forhold bag beskyttelse af informationssikkerheden:

- Fortrolighed med beskyttelse af private informationer og sikre data under transmission og endelig lagring.
- Integritet, så de lagrede og transmitterede data hverken er blevet manipulerede eller ændrede.
- Tilgængelighed er en topprioritet i IoT-systemer. Afbrydelse af processer eller deciderede fejl har alvorlige konsekvenser.
- Autenticitet betyder, at hverken hardwareproducent eller kodeudvikler er uden for mistanke. Al hardware skal identificeres sikkert under produktionen (ligesom digitale ID-kort).

IoT-systemudviklere skal sikre, at deres hardware opfylder alle fire kriterier. Produkt- eller projektchefer, tekniske og administrative chefer skal uanset standarder og tekniske guidelines altid stille sig selv syv vitale spørgsmål:

1. Hvordan beskytter jeg virksomhedens IP og varemærke for at sikre virksomhedens indtægtskilder?
2. Hvordan beskytter jeg mit produkt fra overproduktion og kopiering?
3. Hvordan beskytter jeg komponenternes identitet, keys, kritiske data, firmware og root-certifikater under både produktion og gennem deres samlede levetid?
4. Hvordan kan jeg bruge sikkerhed til produktdifferentiering for derved at skabe nye forretningsmodeller?
5. Hvordan får jeg mit produkt hurtigt på markedet uden behov for et helt team af sikkerhedseksperter?
6. Hvordan kan jeg styre sikker Over-The-Air firmware-opdateringer (OTA) og styring af apparatidentitet med en Public Key Infrastructure (PKI)?
7. Hvordan kan jeg bruge cloudservices til sporing af sikkerhedsrisici baseret på apparatets behaviour?



Figur 1: Shield96 Trusted Platform i en Phoenix Contact universel kapsling.

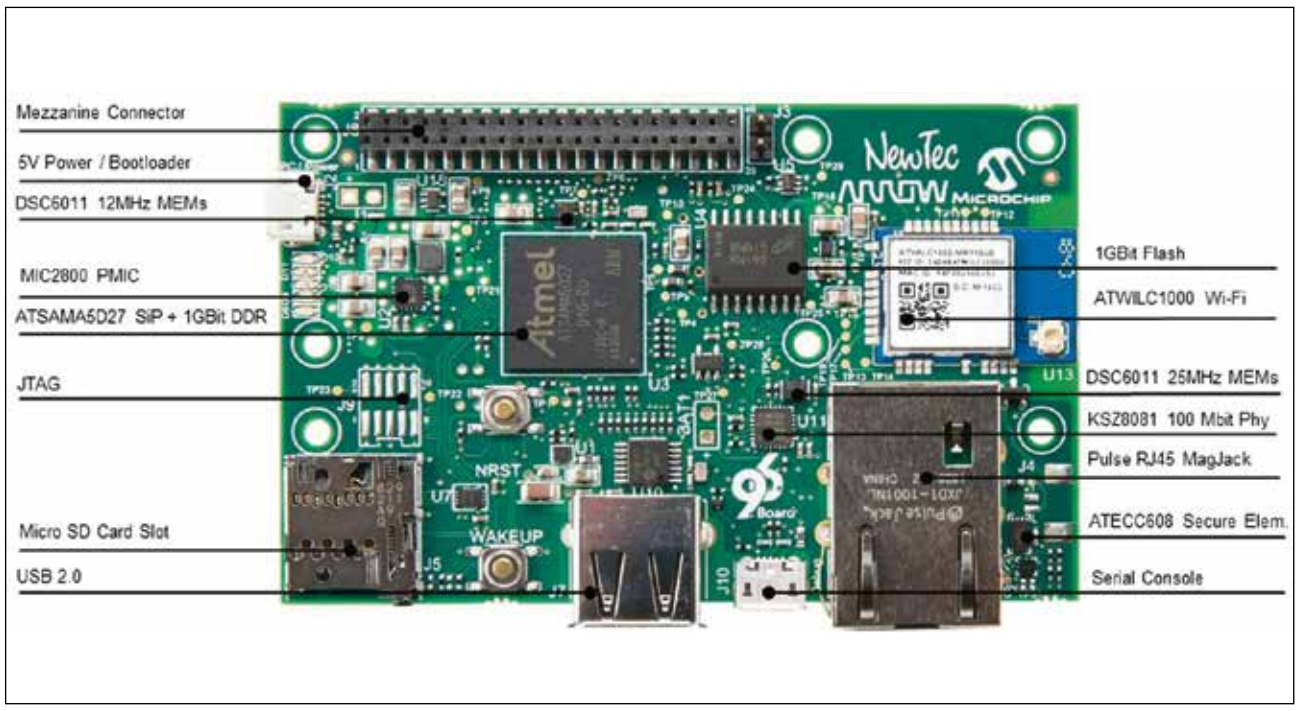
IoT-produktbeskyttelse bør være baseret på en designsikker tilgang. Arrows platform gør det muligt for virksomheder at forudse potentielle problemer og gøre lanceringen af IoT-produkter hurtigere. Konceptet skal dog fungere som guide og inspiration og er derfor ikke "hugget i sten".

Platformsarkitektur

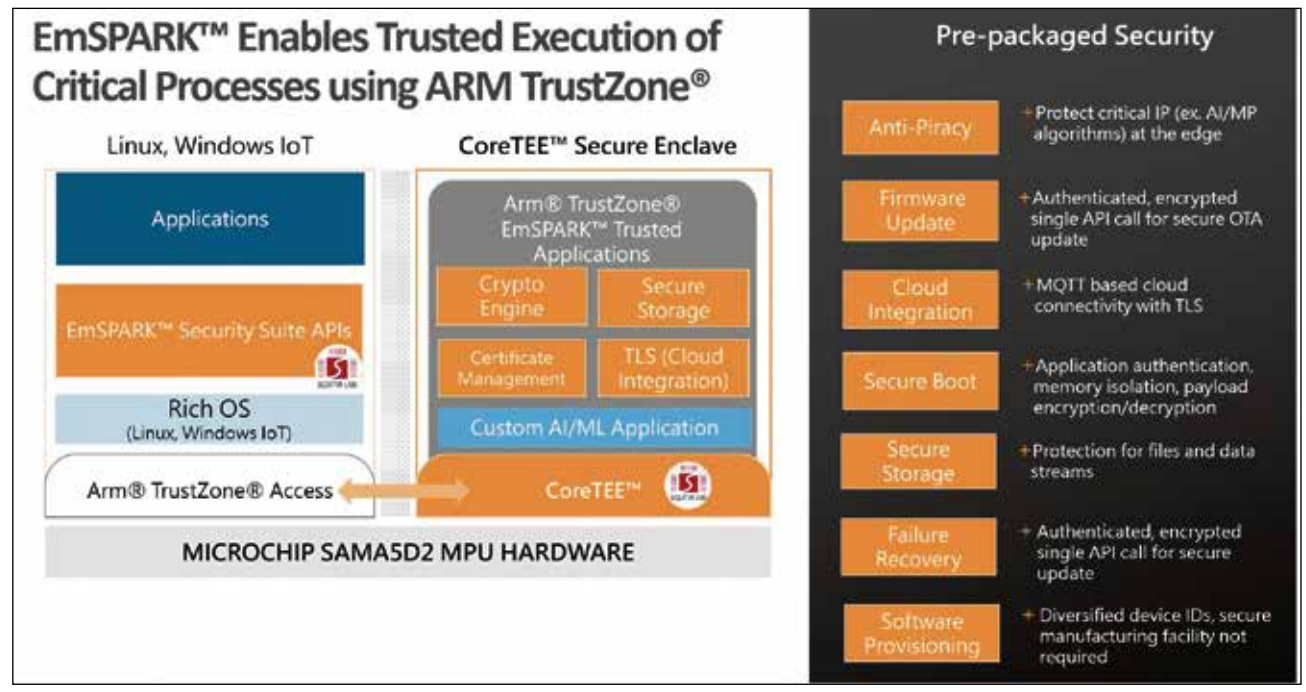
Der er en grundlæggende præmis for al sikkerhed: Nul tillid! Har man ikke tillid til systemet, skal man heller ikke have tillid til data. Stol ikke på nogen og verificér alt.

Shield96 Trust Platform single board-computeren (SBC) i *figur 1* kombinerer en holistisk sikker-design tilgang baseret på et Linux OS med en 500MHz Cortex A5 SAMA5D2-processor fra Microchip. Sidstnævnte har implementeret en lang række sikkerhedsperiferi og -IP. SAMA5D2-processorfamilien inkluderer også prækvalificerede modeller for PCI 5.x (PCI - Payment Card Industry) betalingsapplikationer. Konceptet er suppleret af et EmSPARK Security Suite softwaresikkerhedsframework fra Sequitur Labs, der er valgt til at matche processoren. Konceptet er ikke designet til et dedikeret markedssegment og kan derfor implementeres på tværs af flere IoT-produkter som industri- og fabriksautomation, transportsektoren, bygningsautomation, smarte funktioner, e-health/medico og betalingsformål.

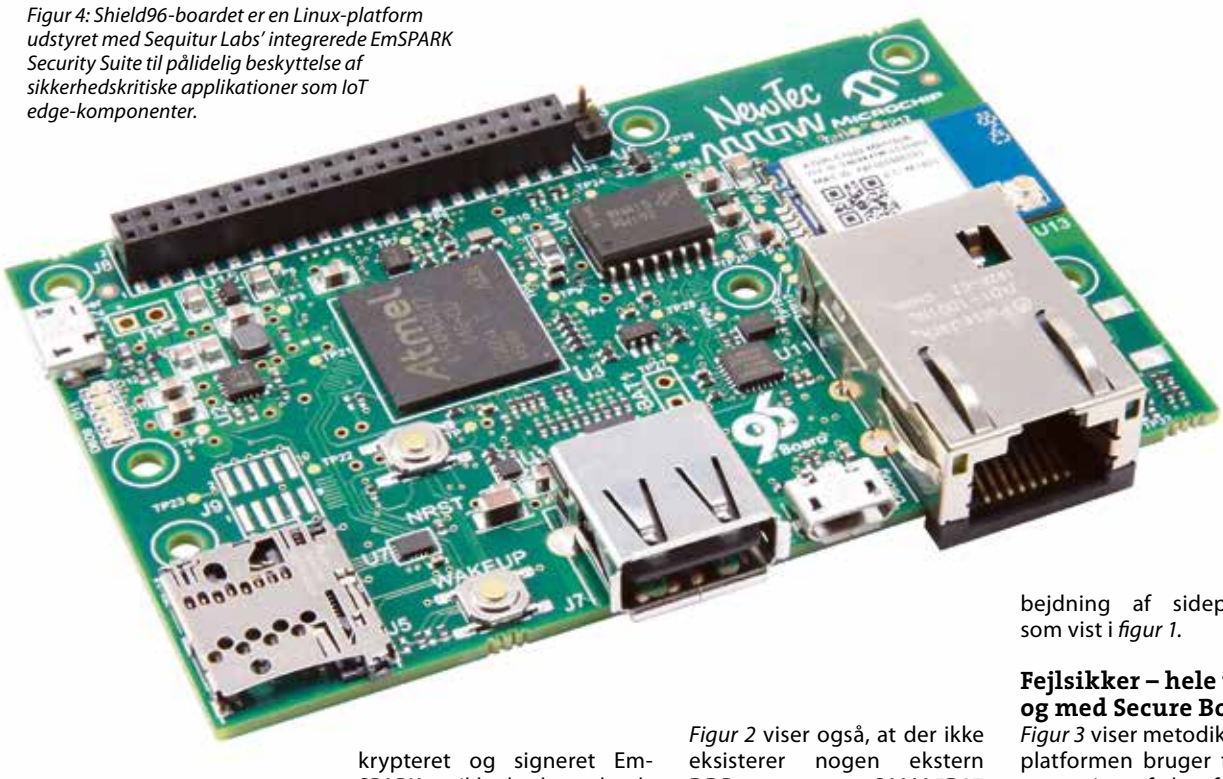
Board-designet anvender 96Boards Community IoT Extended formfaktor på 54mm x 85mm *(figur 2)*. Boardet inkluderer også tilhørende halvledere og IC'er fra Micro-



Figur 2: Arrows single board-computer baseret på Shield96-platformen.



Figur 3: Trusted arkitektur med "EmSPARK Security" på et Shield96 board.



Figur 4: Shield96-boardet er en Linux-platform udstyret med Sequitur Labs' integrerede EmSPARK Security Suite til pålidelig beskyttelse af sikkerhedskritiske applikationer som IoT edge-komponenter.

chip til power management, clock, 100Base T-Ethernet, wi-fi, USB-interfaces samt passive elektromekaniske konnektorer fra udvalgte producenter. Boardet kan udvides via en 2x20 pin I/O-konnektor og mezzanin-kort. Konceptet er rundet af med en 1Gbit QSPI-flashmemory fra Micron. Løsningerne leveres ab werk fra Arrows Programming Center i Venlo, Holland, sammen med SAMA5D27 MPU'en og den komplette Root-of-Trust (RoT). Det omfatter også krypteret og signeret EmSPARK sikkerheds-payloads som Secure Bootloader, Linux Kernel, Device Tree Blobs og et Trusted Execution Environment.

I det aktuelle procestrin vil Arrow også differentiere systemernes payloads. På den måde bliver hvert Shield96-board unikt, og Secure Bootloaderen vil kun boote de payloads, som OEM-producenten leverer via en ekstern QSPI-flash. Designere kan på den måde sikre, at IP ikke kan kopieres fra en ekstern flashmemory til anden hardware.

Figur 2 viser også, at der ikke eksisterer nogen ekstern DDR-memory. SAMA5D27 leveres med en 1Gbit DDR2-memory (System-in-Package, SIP). En række sikkerhedsrelateret periferi er også tilgængelig til SAMA5D2-processorfamilien. Det spænder fra krypto-engines og algoritmer over et Trust Zone-trusted eksekveringsmiljø til en sikker SRAM og fysiske anti-pilfingerfunktioner. For at integrere boardet i proof-of-concept-applikationer har Phoenix Contact anvendt en UCS-kapsling, der inkluderer trykning og mekanisk bearbejdning af sidepanelerne som vist i *figur 1*.

Fejlsikker – hele tiden og med Secure Boot

Figur 3 viser metodikken, som platformen bruger til implementering af den fejlsikrede strategi. Konceptet tager udgangspunkt i fire forhold:

- *Beskyttelse:* Mekanismen beskytter den eksisterende integritet af firmwaren og de kritiske data mod manipulering. Det omfatter også en proces, som sikrer autenticiteten og integriteten af firmware-opdateringer.
- *Detektion:* En mekanisme vil opdage fysiske angreb eller manipulering af firmware og/eller kritiske data.
- *Recovery:* Restaurerer firmware og de kritiske data til en kendt status af integritet.
- *Notering:* Logging autentificerer events af hensyn til audits og rapporterer kritiske apparatforhold til cloudservices som AWS IoT Device Defender.

Shield96's Trusted Platform håndterer opgaven uden eksterne sikkerhedselementer, Trusted Platform Modules (TPMs) eller smartcards. EmSPARK Security Suite implementerer en række Trusted Applications (TAs) i det isolerede domæne "CoreTEE" og giver softwareudviklere adgang til et struktureret C-bibliotek. En kort oversigt over nogle af de trustede applikationer er angivet nedenfor.

Proceduren giver en bootprocesautentifikation og beskyttelse af alle applikationer og funktioner fra fabrikken. Sikkerhedskritiske ressourcer vil blive isoleret hér og payloads dekrypteret.

Opdatering er normalt forbundet med en stor risiko for korrumpering af firmware eller data. Autentificering af opdateringer skal derfor være bindende. De følgende kritiske funktioner er medleveret:

- Payload-autentificering.
- Payload-dekryptering.
- Memory-location for identificering af nye opdateringer under boot.
- Rollback-forhindring (på forespørgsel).
- Værktøj til generering af sikre firmware-images.

Detektering af manglende konsistens eller endog fysiske angreb under boot eller runtime er vital. Det fejlsikrede Secure Bootloader-koncept håndterer denne slags trusler ved at tillade fallback til sekundære images. Det sikrer, at den samlede proces vil blive koordineret og kunne tilpasses kundebehov.

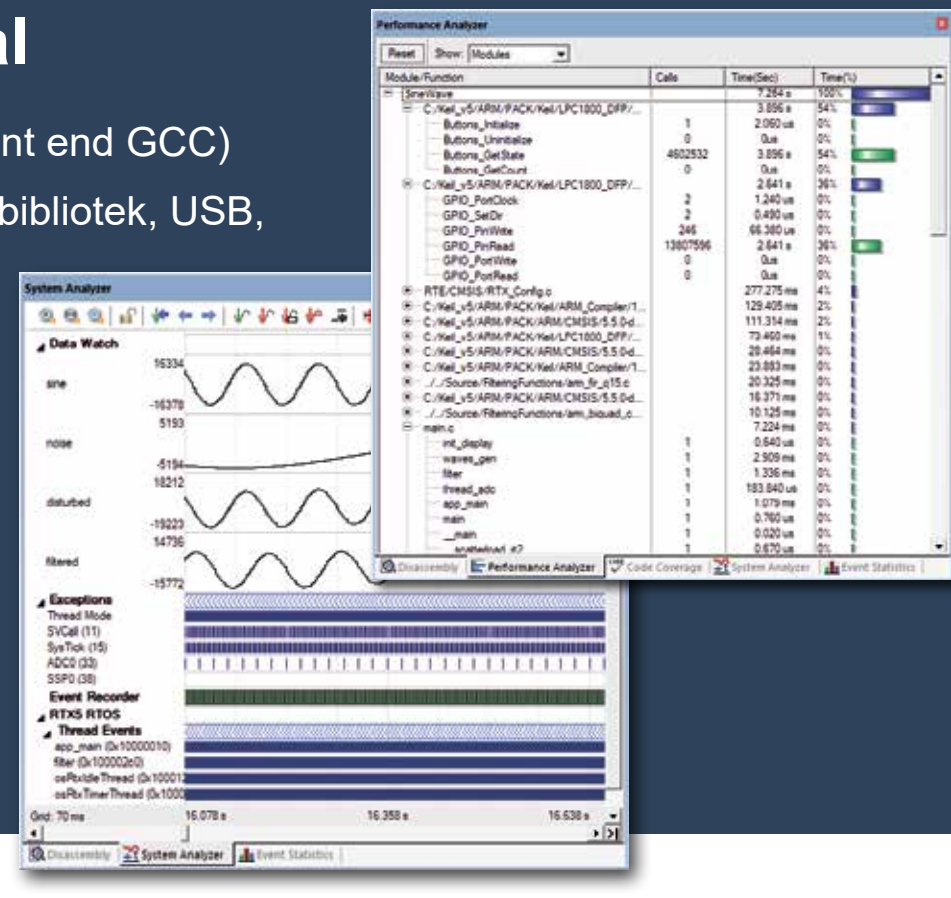
Kortere time-to-market

Generelt giver den beskrevne proces virksomheder adgang til at minimere deres totale cost-of-ownership (TCO) for dermed at lette en hurtig introduktion af IoT-produkter på markedet. Det kan opnås ved at bruge processorens SIP-teknologi og et sikkerhedssoftwareframework specifikt tilpasset SAMA5D27-processorens sikkerhedsperiferi, så man forenkler og reducerer de samlede hardwaredesignomkostninger. Et skalérbart provisioneringskoncept beskytter mod piratkopiering og sikrer IP'en, ligesom lagring og distribution af kritiske data og keys er en tilsvarende vigtig funktion. En secure-bootproces med et trust-anker giver partitionering af de mest sikrede (CoreTEE)- og mindst sikrede (Linux)-domæner, så man kun kan boote autentificerede OEM-payloads. Provisionering af softwareværktøjerne for at generere trustede payloads til softwareopdateringer vil i sidste instans være særdeles vigtig.

Et udviklingsmiljø til alle Cortex-M varianter

Keil MDK-ARM-Professional

- ARM's egen compiler (op til 30 % mindre footprint end GCC)
- Middleware med netværksstak, filsystem, grafikbibliotek, USB, IoT, NN med mere
- Flashing
- Debugger med sofistikerede analyse funktioner
- Safety godkendt med Long Time Maintenance
- Avancerede simulatorer (...når HW er forsinket)
- Understøtter MCU'er fra NXP, STM, Microchip, TI og mange flere



nohau

arm KEIL

Nohau Danmark A/S – Hørkær 18, 3. sal – 2730 Herlev - info@nohau.dk – www.nohau.dk – www.nohaushop.dk

DToF i LiDAR-applikationer

LiDAR er blevet et populært samtaleemne inden for autonom styring af næste generation af biler, men industrien byder på langt flere applikationer

Af Edel Cashman, senior applikationsingeniør, On Semiconductor

LiDAR står for "Light Detection And Ranging", og teknikken kan måle afstanden mellem objekter og sensor. Princippet minder som Radar, men i LiDAR er radiobølgerne erstattet af lys – typisk laserlys. LiDAR udsender et lysbundt, der rammer et mål og reflekteres tilbage til sensoren, som er placeret tæt på lyskilden. Ved at måle den tid, lyset bruger på turen frem og tilbage – og da lysets hastighed er fast – kan afstanden beregnes meget nøjagtigt. Med gentagne målinger kan man desuden udføre 3D-mapping af LiDAR'ens omgivende miljø.

LiDAR er tiltænkt applikationer i den automotive verden især til ADAS-formål (Advanced Driver Assistance System), hvor LiDAR kan detektere forhindringer og forhindre kollision samt give en sikker adaptiv cruise control (ACC) og navigation. Men selv om man oftest taler om automotiv brug, så udgør bilerne kun en meget lille del af det totale marked for LiDAR-applikationer.

I rumforskningen kan LiDAR bruges til opbygning af 3D-topografiske kort over planeters overflader eller til beregning af afstande mellem himmellegemer og Jorden. Landbruget bruger LiDAR til mark- og afgrødeovervågning, så landbruget kan modellere og forudsige høstudbytte og vækst. Inden for skovbrug omfatter applikationer måling af skovdød og hurtig nedkæmpning af skovbrande, mens miljømyndighederne kan bruge LiDAR til overvågning af kysterosion og gletscherafsmeltning. Under naturkatastrofer er LiDAR effektiv til at forudsige tsunamier.

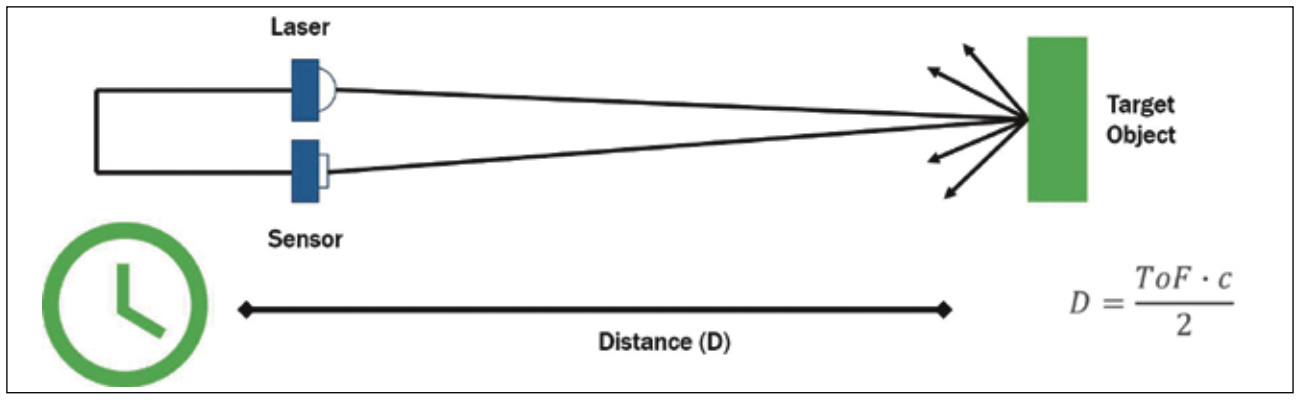
Der eksisterer et utal af industrielle applikationer som inspektion i produktionslinjer i fabrikker eller til planlægning af konstruktionsprojekter som bygninger og veje. Beskyttelse af risikozoner – som jernbaneoverskæringer – er også en mulighed. Og i robotternes verden kan LiDAR guide mobile cobots rundt i lagerbygninger, dokke eller lufthavne. Der er faktisk hundredvis af muligheder for at bruge LiDAR lige fra transport over arkitektur, målinger, gestikstyring, minedrift og trafikkontrol til bæredygtige energiløsninger og geologi.

Brug af dToF i LiDAR-applikationer

Princippet bag LiDAR er direct Time-of-Flight (dToF). I et typisk LiDAR-system producerer en laser lyspulser. Når lyset rammer et objekt på vejen, reflekteres lyset, og trods en vis spredning vil en del af det reflekterede lys nå tilbage til LiDAR-systemets sensor.

En præcis clock i systemet kan afgøre, hvor lang tid det tager lyset at nå hen til objektet og retur. Lysets konstante hastighed (c) gør en præcis beregning af afstanden mulig. Med en ultrapræcis clock kan et LiDAR-system blive særdeles nøjagtigt.

Mere interessant end at måle afstanden til et enkelt punkt er det at flytte lyskilden rundt i et scanningsmønster, hvor en række afstande bliver målt og logget sammen med scanningspositionen, så det er muligt at opbygge et detaljeret 3D-kort. Det er den primære anvendelse af LiDAR, og det letter implementeringen af mange af de førnævnte applikationer.



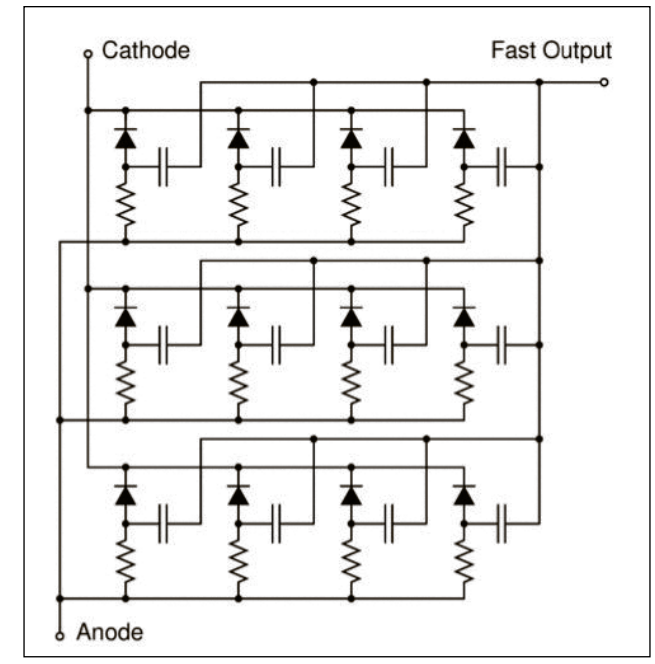
Princippet bag dToF brugt i LiDAR.

Silicium Photo Multiplier (SiPM) – den afgørende sensorkomponent

Evnen til præcist at måle og kvantificere det reflekterede laserlys er afgørende for ethvert LiDAR-systems ydelse. En af de bedste sensorer til LiDAR-systemer er SiPM-komponenten (Silicon Photo Multiplier), der integrerer en tæt array af små, uafhængige Single Photon Avalanche Diodes (SPAD)-sensorer.

Hver af de små sensorpositioner inkluderer en quench-modstand og kaldes samlet en "mikrocelle" på kun nogle få kvadratmikron. Når en mikrocelle absorberer en foton, kan den initiere en Geiger-lavine, som får en større fotoelektrisk strøm til at gå igennem mikrocellen. Det medfører et spændingsfald over quench-modstanden, som igen reducerer diode-bias og dæmper (quencher) strømmen, hvilket forhindrer yderligere Geiger-laviner. Mikrocellen resetter, så den er klar til den næste måling.

Typisk vil en SiPM have mellem 100 og flere tusinde mikroceller pr. kvadratmillimeter og kan hver især detektere fotoner uafhængigt, men på en identisk måde. Strømmen fra hver mikrocelle summeres til et kvasianalogt output, der giver et output, som er proportionalt med det samlede antal fotoner, der rammer sensoren.



En SiPM-sensor består af en mikrocelle-array med en summerende output.



HUSK

Aktuel Elektronik kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia

Produktnyt

Éngangs ODU Medi-Snap apparatstik sikrer hygiejnen i medicoelektronik

ODU udvider sin portefølje med et apparatstik, der egner sig til en række af anvendelser som katetre, elektrokirurgisk udstyr, endoskoper og/eller ablationsudstyr (RFA). Apparatdelen kan kombineres fleksibelt med alle ODU Medi-Snap Push-Pull-konnektorer i størrelse 2 som forbindelsesinterface til eksempelvis monitor eller styreenhed.

Interfacet frakobles efter brug, og ODU Medi-Snap apparatstikket bortskaffes sammen med "engangs"-produktet, som det er indbygget i, mens det permanente forbindelsesinterface genbruges.

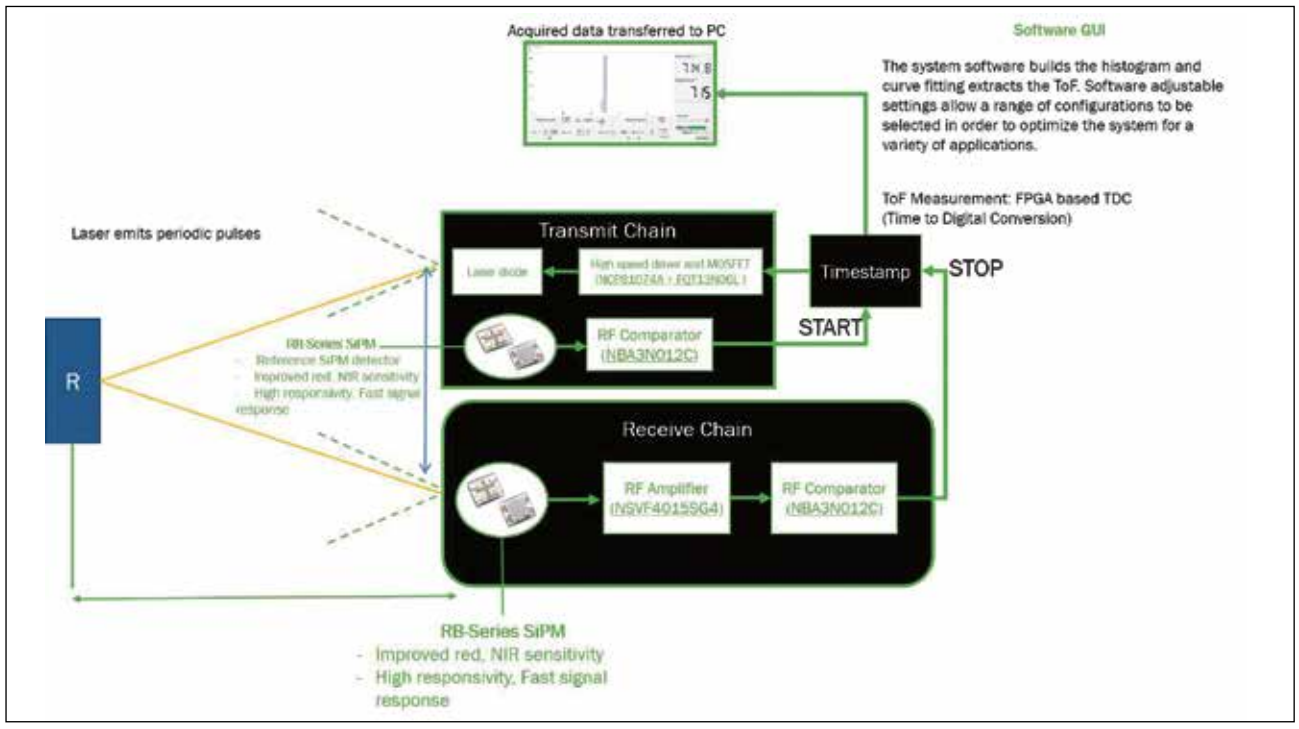
Løsningen sikrer bruger- og patientbeskyttelse i henhold til IEC 60601-1. Ligeledes opfylder den kravene fra producenter af medicinsk udstyr, hvis dele skal bortskaffes efter engangsbrug – eller få anvendelser. Det sikrer samtidig en klinisk, hygiejnisk løsning.

De tekniske/praktiske fordele omfatter:

- Elegant apparatstik til apparatmontage i "engangs"-produktet.
- Garanteret minimum 25 konnekteringer.
- Høj bruger- og patientsikkerhed i overensstemmelse med IEC 60601-1 (2 MOOP/1 MOPP).
- Højeste poltæthed med 34 kontakter i et pladsbesparende design.
- Kan kombineres fleksibelt med alle ODU Medi-Snap Push-Pull konnektorer i størrelse 2.
- Omkostningseffektiv og velegnet til volumenprojekter.

ODU Denmark ApS
Tlf.: 22 63 40 90





Konceptuelt overblik over LiDAR-platformen.

ver information om størrelsen af den øjeblikkelige foton-flux. Alternative teknikker til detektering og måling af fotoner omfatter lavine-fotodioder (APD) og PIN-dioder. SiPM-sensorer er dog langt overlegne, da SiPM kan detektere enkeltfotoner og deres høje gain. Denne forbedrede ydelse gør detektering af mål med en relativt lav refleksion mulige – også over store afstande – som det kræves i mange LiDAR-applikationer.

SiPM-sensorer kan leveres som fuldt kapslede løsninger som RB-serien fra On Semiconductor, og de er følsomme over for røde og nær-IR-områderne i det elektromagnetiske spektrum. Alle sensorer i serien har en høj respons, en hurtig signalrespond, en lav driftsspænding samt en lav temperaturkoefficient ved den givne driftsspænding. RB-serien er kapslet i en lille (1,5mm x 1,8mm) robust MLP-formfaktor (moulded leadframe package), der egner sig til reflow-loddeprocesser.

Der findes tre typer af SiPM-sensorer, der differentieres af deres mikrocelle-størrelse (10µm, 20µm eller 35µm), selv om hver komponent har et aktivt sensorområde på 1mm x 1mm. De større mikrocellevarianter har en højere detekteringseffektivitet, mens de mindre mikroceller giver et større dynamikområde. Alle komponenter har en hurtig signalrespons på rundt regnet 1,0ns for et standard-output og rundt regnet 500ps for et hurtigt output.



Med et LiDAR-board som udviklings-kit med al hardware, software, referencedesign og designfiler gør On Semiconductor det let at udvikle nye dToF LiDAR-applikationer til et utal af formål.

SiPM dToF LiDAR-platform

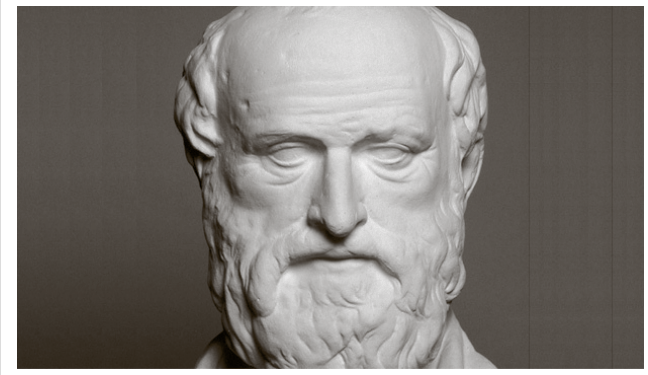
Mens principperne bag dToF er relativt enkle, så er det en anden udfordring at udvikle en fuldt funktionel løsning – blandt andet på grund af den præcision, hvormed SiPM-sensoren skal modtage det returnerede lys. For at supportere designere, der ønsker at udvikle højtydende, industrielle LiDAR-applikationer, tilbyder On Semiconductor en udviklingsplatform med en komplet LiDAR-løsning baseret på dToF-metoden.

Platformen skal reducere besværet i udviklingsarbejdet og udgør en praktisk nøglefærdig løsning med softwarejustérbare indstillinger til multiple applikationer. De overordnede systemomkostninger er optimerede, og al hardware (BoM, schematics, Gerber-filer til print), software og sourcekodefiler er medleverede.

Systemet giver dToF-funktion til et enkelt punkt i afstande mellem 1mm og 23m inklusive plankonvekse linser, der maksimerer afstandsmålingerne. Der kræves kun en single-ended 3,3V- eller 5V-strømforsyning, og et dedikeret GUI er inkluderet til konfiguration af frekvens og pulsbredde samt justering af buck- og boost-spændinger.

LiDAR giver ikke bare en større præcision i afstands- og opmålingsapplikationer, men gør det samtidig muligt at udføre opgaverne på en brøkdel af den tid, en manuel måling ville kræve. Principperne bag dToF LiDAR er enkle nok, men implementeringen kan være svær – især for uøvede designere. On Semiconductor leverer en referenceplatform, der demonstrerer, hvor effektiv LiDAR kan være, når man bruger de bedste teknologier. Med en omfattende platform, der inkluderer al information, hardware og software, som designerne har brug for, har On Semiconductor lettet opgaven med udvikling af nye LiDAR-designs.

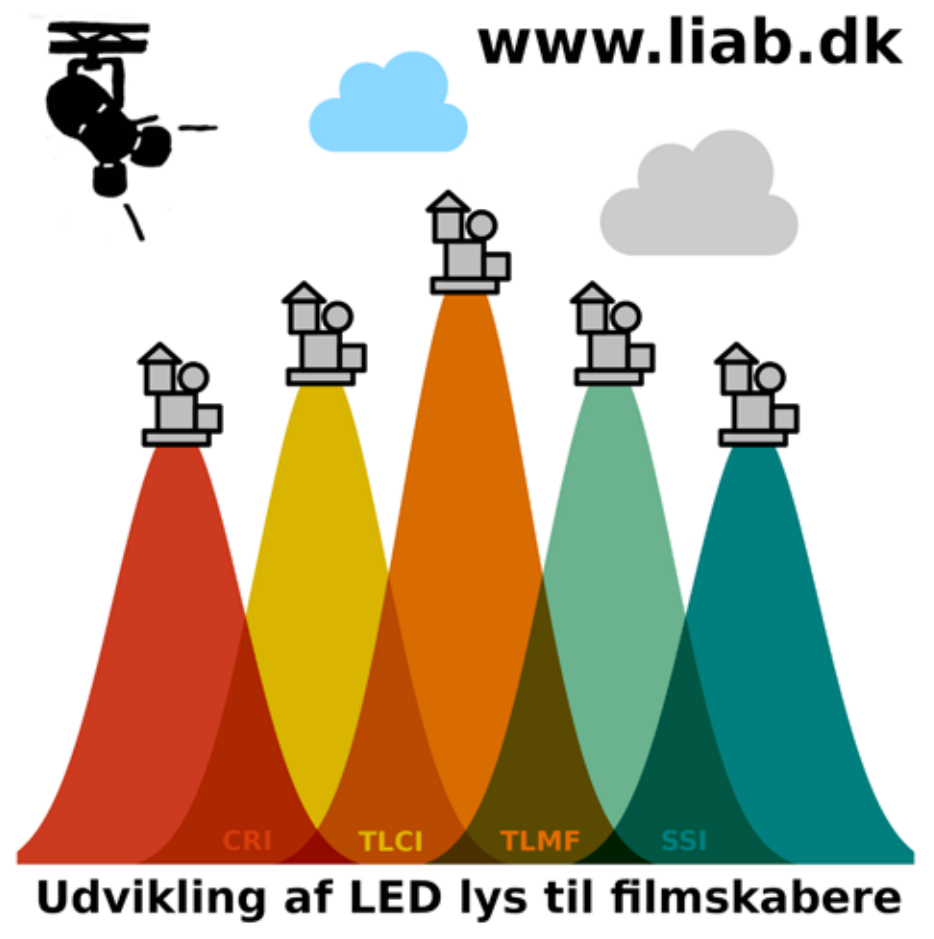
▶ *BAGSIDEN fortsat*



Omgivet af viden i arbejdet som hovedbibliotekar i biblioteket i Alexandria havde Eratosthenes adgang til store mængder af antikkens viden. Selv var han et multitalent, der var med til at danne grundlaget for vor tids videnskab og forståelse af Verden.

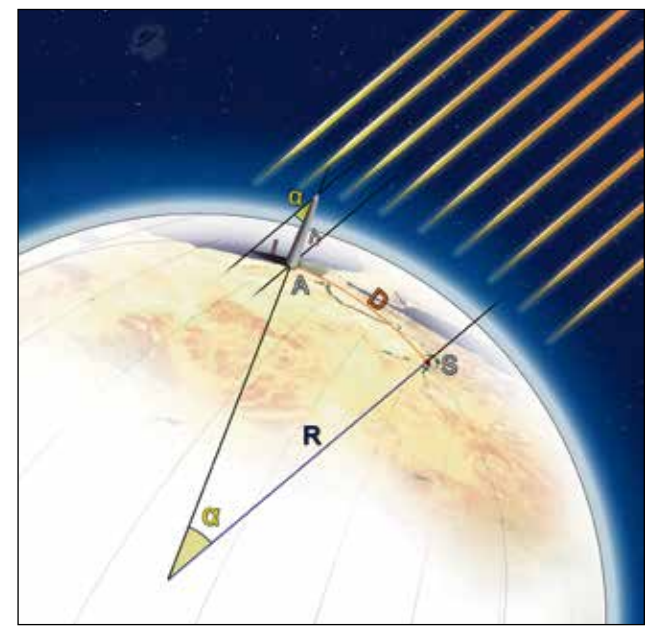
fortæller, at der i byen Syene var en dyb brønd, hvor solen på en bestemt dato ved middagstid lyste lige præcis ned i bunden af brønden – og at Solen derfor befandt sig eksakt vinkelret på jordoverfladen på det tidspunkt. Eratosthenes befandt sig i Alexandria, der var eksakt 5.000 stadier fra Syene. Eratosthenes' eksperiment gik ud på, at man samme dato og tidspunkt opsatte en lodret målestok i Alexandria, så ville afstanden mellem de to byer og Jordens krumning medføre, at målepinden ville kaste en skygge. Solen ville altså ikke stå vinkelret på jordoverfladen i Alexandria, når den samtidig lyste lige ned i brønden i Syene. Da Eratosthenes nu kendte længden af målepinden og længden af dens skygge, kunne han også beregne vinklen på indfaldet af sollyset. Med den viden på plads og kendskabet til afstanden mellem Syene og Alexandria kunne Eratosthenes beregne Jordens radius – og multipliceret med 2 x pi ville omkredsen være kendt. Eratosthenes nåede frem til, at vores planet ville være 255.000 stadier i omkreds. Og tager man afsæt i det ægyptiske mål for et stadium, 157,5 meter, så ville Jordens omkreds være knapt 40.000 kilometer. Trods visse regnefejl og geografiske misforhold i målingerne og regnestykker, så ramte Eratosthenes faktisk inden for et par procent, hvilket er imponerende med henblik på datidens teknologi.

Hvad, han samtidig erkendte, var, at Jorden havde en hældende akse i forhold til Solen. Han kom også frem til, at aksen pendulerede og selvfølgelig, at Jorden var rund. At Europa så under middelalderen gled ned i et forplumret, åndeligt mørke, der definerede Jorden som flad, kan virkelig undre – men det var nok en konsekvens af, at tro fik skubbet videnskab til side. Det er jo en situation, som forhåbentlig ikke kan opstå igen trods uendelige mængder af forvrøvlede indspark på internettet i forhold til mange videnskabelige discipliner. Men oldtidens Grækenland – og området rundt om Middelhavet – levede i en tid med nysgerrighed i forhold til naturen, og det førte til meget af den videnskabelige ballast, der er udgangspunkt for vor Verden i dag. Det ville måske også have glædet Eratosthenes, som nåede en for tiden meget høj alder af 82 år – og forhåbentligt mange år, hvor hans samtid anerkendte hans videnskab og ikke drillede ham med navnet "Beta".



Fra dengang før Jorden blev flad

Eratosthenes (ca. 276 til 194 før Kristi fødsel) var et af de græske universalgenier, som med stor præcision udførte målinger til forståelse af Verden. Man kan undre sig over, at den viden blev undertrykt af kirken gennem det meste af middelalderen



Princippet bag Eratosthenes beregning af Jordens radius. Sollyset faldt vinkelret ind på jordoverfladen i en brønd i Syene på en bestemt dag og et givent tidspunkt, men på samme tid kastede en lodret placeret målepind en skygge i Alexandria 5.000 stadier væk. Det måtte nødvendigvis skyldes, at Jorden var rund, og med vinkel og længder af pind og skygge på plads kunnne han med baggrund i afstanden mellem de to byer bestemme radius – og dermed Jordens omkreds.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Strengt taget har de oldgræske filosoffer og videnskabsfolk ikke meget med elektronikken at gøre, men alligevel giver det mening at nævne nogle af antikkens lyseste hoveder på vores historiske bagside. Det skyldes, at flere at datidens lærde faktisk hittede på en række geniale løsninger, der dannede basis for menneskehedens forståelse af Verden, men som i det religiøse middelalderlige mørke blev tvunget ud i glemslen. Og når det drejer sig om matematikkens grundregler – og nogle af de målemetoder og -resultater, der danner basis for det moderne samfund, ja, så har der i mange tilfælde stået en græsk videnskabsmand bag.

Tag nu eksempelvis Eratosthenes, der blev født omtrent 276FK i Cyrene i det nutidige Libyen. Eratosthenes var uden tvivl et multitalent med viden om matematik, poesi og musikteori, og man ved med sikkerhed, at han havde en position som hovedbibliotekar på det sagnomspundne bibliotek i Alexandria – stedet hvor man i antikken forsøgte at samle al viden. Sjovt nok var man i antikken nogenlunde sikker på, at Jorden var rund, men man havde i sagens natur svært ved at vurdere, hvor stor planeten var. Det satte Eratosthenes sig for at finde ud af. Og det ville muligvis give ham en chance for at vinde hævd blandt sine ligestillede. Han var nemlig kendt som "Beta" blandt antikkens videnskabsfolk, fordi han altid kom ind som en flot nummer to, når det drejede sig om nye opdagelser. Men en anden oldgræsk videnskabsmand, Cleomedes, tilskriver Eratosthenes at have beregnet Jordens omkreds på en – forenklet – måde, der muligvis er rigtig. Det ved man ikke med sikkerhed.

Omkreds på 255.000 stadier

Et godt længdemål i datiden var "stadium", der netop beskrev længde af et standardiseret – ja – stadion, som man har sat til mellem 155 og 160 meter i moderne mål. Historien

▶ *Fortsættes på side 31*

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

NCAB GROUP

Fejl må ikke forekomme.

I dagligdagen er du afhængig af mange forskellige produkter. Du kører bil, flyver eller får måske undersøgt dit hjerte. Du forventer at udstyret fungerer perfekt – for det SKAL det.

Alle elektroniske produkter indeholder printkort. Umiddelbart ligner disse printkort hinanden, men der er en verden til forskel på et normalt printkort og et printkort med høj pålidelighed.

Højpålidelige printkort fra NCAB Group.
Fejl må ikke forekomme.

Hør mere på **56 16 16 80** eller besøg vores hjemmeside **www.ncabgroup.com.**
Du kan også sende os en mail på **dksalg@ncabgroup.com.**