



TILLID STARTER HER

Besøg digikey.dk i dag eller
ring (+45) 35 15 85 67

Digi-Key ELECTRONICS

Prevas

Software
Hardware
Mekanik
Projektledelse
Cyber Security

www.prevas.dk
+45 33 15 90 90

aktuel elektronik

Nr. 11 - november 20 ng 44

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



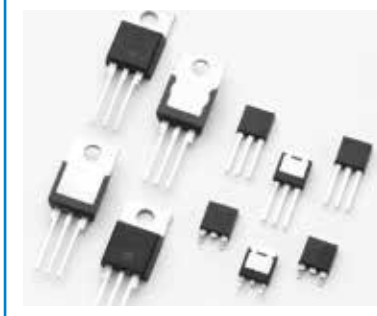
SENSORER/TRANSDUCERE

Præcisionen er en kerneværdi

Side 6

DISTRIBUTION

Undgå gerne "top 10"



Efterspørgslen på halvlederne overstiger langt udbuddet for tiden, og forsinkelser er reglen snarere end undtagelsen. Diversitet kan være en løsning på problemet. Hvis man kigger ud over mainstream-komponenterne og fokuserer mere på alsidighed i sit design, så kan man i høj grad minimere risici for allokering. Man kan med andre ord vælge komponenter fra andre komponentproducenter end "top 10".

Side 4

DISTRIBUTION



Optimering af fremtidens lagerlogistik

Mouser har med sine efter danske forhold enorme lagerforhold i sit distributionscenter i Dallas Fort Worth, Texas, kigget fremad mod en tid, hvor mennesker og robotter arbejder side om side for at sikre den bedste logistikløsning til dagens – og fremtidens – opgaver.

Siderne 20-21



SENSORER/TRANSDUCERE



Fint at være den mindste af de globale

Carlo Gavazzi er et spændende firma inden for automationsbranchen. Stor og lille på samme tid, globalt repræsenteret, men med udvikling i Hadsten af en række af virksomhedens sensorer.

Siderne 8-9

NØRDER LEVERER - TIL TIDEN 🙂

Udviklingsprojekter

software - elektronik - mekanik

Circle Consult

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

Nordes LTD starter ekspansion i Danmark

Polsk EMS-producent planlægger at åbne en afdeling af virksomheden i Danmark. Det er endnu et punkt i virksomhedens udviklingsplan, som led i strategien om at diversificere eksporten til nye udenlandske markeder

Af Anna Zurek, marketingspecialist, Nordes



Foto fra Nordes produktionslinje i Wroclaw i Polen. Virksomheden planlægger ekspansion ind på det danske marked med placering af en EMS-site i København.

Nordes er startet som en teknologisk EMS-tjenesteudbyder i Polen. Inden for få år har virksomheden nået en stærk position i Polen og er blandt et dusin af de hurtigst voksende polske virksomheder inden for EMS- og elektroniksektoren. I 2021 flyttede virksomheden til en ny bygning i Wrocław, i det sydvestlige Polen. En nybygget teknologipark med automatiserede produktionslinjer og moderne infrastruktur er i den forbindelse sat i drift.

Nordes er en professionel producent specialiseret i at levere løsninger og tjenester til virksomheder inden for EMS. Virksomheden har fulgt et vækstspor siden 2011. Væksten er interessant nok blevet positivt påvirket af covid-pandemien, som har bidraget til en større efterspørgsel efter forbrugerelektroniktjenester og øget global efterspørgsel efter elektroniske produkter.

I dag har virksomheden specialiseret sig i kontraktfremstilling af elektronik: fra PCB-produktion, SMT- og THT-montage, lakering, test ved slutmontage af det færdige produkt, sammen med boxbuilding og dedikeret logistiksupport. Nordes har desuden adgang til udviklingsressourcer gennem en nyetableret R&D-afdeling, der kan designe dedikerede løsninger til individuelle kundebehov.

I øjeblikket arbejder virksomheden med virksomheder inden for energi, rumfart, landbrug, tung industriautomation, industri- og forbrugerelektronik og den medicinske industri for healthcare-udstyr. I 2023 er der planlagt implementeringer til certificering til at tjene bilindustrien. Alle virksomhedens kvalitetsstyringsprocesser er udviklet i overensstemmelse med EN ISO 9001:2015 og ISO 13485:2016 til medicoindustrien.

Udvidelse af boxbuildingtilbud og større synlighed er næste skridt

Nordes' udviklingsplaner inkluderer implementering af en ny service til design og produktion af plastkabinetter og prototyper foruden mere synlighed gennem deltagelse i nationale og internationale messer, implementering af industri 4.0 og yderligere modernisering af maskinparken gennem indkøb af nyt elektronikproduktionsudstyr. Virksomheden ønsker også at øge sin synlighed i elektronikindustrien og etablere samarbejde med videnskabelige institutioner.

Danmark er et meget vigtigt marked for virksomheden. Det er således også i København, at virksomheden ønsker at åbne sin første udenlandske filial. Medlemmerne af den danske afdeling vil arbejde direkte med produktionsanlægget i Polen.

- I vores vækststrategi vil Nordes fortsat fokusere på yderligere ekspansion til nye udenlandske markeder og ekspansion af vores servicesektor. I mellemtiden vil vores nye afdeling i København fokusere på at yde den bedst mulige service og teknisk support til vores lokale kunder, siger Bartosz Bargański, international sales manager.

Virksomheden udstillede på industrimessen E-22 i Odense i august måned.

- Vi ville demonstrere os selv for et bredere publikum og præsentere brandet. Messen viste sig at være et godt valg, vi fik mange interessante kontakter, og frem for alt viste vi vores partnere, at vi er professionelle på vores felt, forklarer Bartosz Bargański.

Nordes planlægger at udstille på EOT – Electronics of Tomorrow, i Herning i maj 2023 og forventer at blive medlem af det skandinavisk-polske handelskammer inden udgangen af året.

> I vores vækststrategi vil Nordes fortsat fokusere på yderligere ekspansion til nye udenlandske markeder og ekspansion af vores servicesektor.

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



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

Kontakt os for yderligere informationer

3M Authorized Distributor Novec™ Products

WALBOM A/S

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

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

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

aktuel elektronik

Formål:
At give det danske elektronikmarked koncentreret og nyhedspræget brancheinformation om relevante forhold, herunder produktomtaler.

Redaktion:
Rolf Sylvester-Hvid (ansvh.)
Jørgen Sarlvit-Larsen

Bladsekretær:
Pia Nielsen
pn@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 72

Layout:
Trine Plass

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

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

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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
12 gange om året

Oplag:
5.034 stk.

Online læsere pr. måned:
1.061 stk.

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

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

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

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

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2022 hér!
Scan med kameraet på din smartphone

TILLID

STARTER HER



Vær sikker på, at Digi-Key vil give dig det, du har brug for, når du har brug for det, fra ægte, producentgaranterede komponenter til millioner af reservedele på lager, der sendes samme dag.

Besøg **digikey.dk** i dag eller ring (+45) 35 15 85 67.

Digi-Key ELECTRONICS

Digi-Key er franchise-distributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. Digi-Key og Digi-Key Electronics er registrerede varemærker tilhørende Digi-Key Electronics i USA og andre lande.
© 2022 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Diversitet frem for monotoni

Efterspørgslen på halvlederne overstiger langt udbuddet for tiden, og forsinkelser er reglen snarere end undtagelsen. Diversitet kan være en løsning på problemet. Hvis man kigger ud over mainstream-komponenterne og fokuserer mere på alsidighed i sit design, så kan man i høj grad minimere risici for allokering

Af Reza Armin Maghdounieh, senior produktmarketingchef, products & purchasing, og Emilia Mance, produktsalgschef, standardprodukter, Rutronik GmbH

En bil, der parkerer sig selv, og en lastbil, som på motorvejen opretholder en stabil hastighed og afstand til forankørende biler, har noget til fælles: De indeholder flere komponenter end en almindelig notebook. Eksperter forventer, at antallet af halvledere desuden vil vokse betragteligt i fremtidens køretøjer – endda op mod 50 procent flere over de kommende tre til fem år. Men det er langt fra den automotive sektor, der trækker behovet for komponenter. Inden for de industrielle applikationer betyder IoT, at stort set alle produkter i dag bliver konnekterede til tracking, styring, koordination eller monitering af status og tilstand. De fysiske variable som temperatur, tryk eller acceleration er parametre, som halvlederbaserede komponenter skal konvertere til brugbare elektriske signaler.

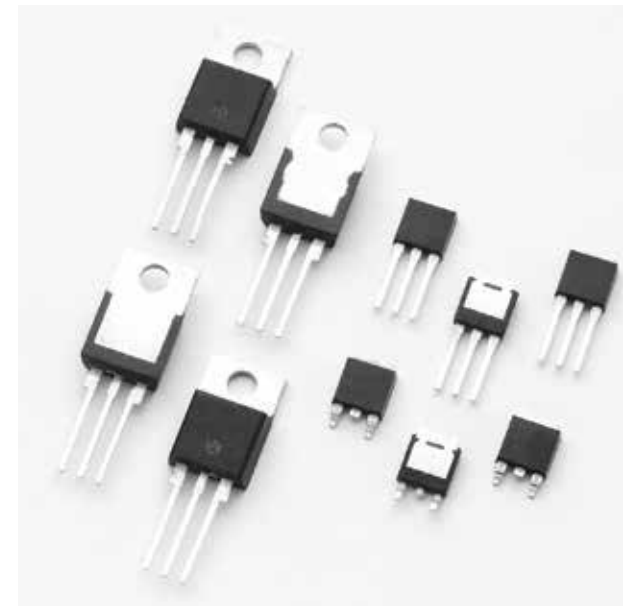
Selv covid-19-pandemien kunne ikke bremse væksten inden for halvlederbehovet – nærmere tværtimod. Nye applikationer og medicoteknologierne fik sammen med applikationer til hjemmearbejdspladsen nærmest behovet til at eksplodere inden for et meget lille tidsrum.

Selv om behovet for halvledere er vokset med mellem fire og otte procent årligt i mange år, så er mere end 100 wafer-produktionssteder lukket siden 2009, hvilket har reduceret eller "konsolideret" produktionskapaciteten.

Som *tabellen* i artiklen viser, forsyner de ti største halvlederproducenter nu 66 procent af det totale verdensmarked. Hvis produktionen hos bare én – eller flere – af disse leverandører stopper (som følge af brand, naturkatastrofer eller lignende), så står kunder verden over pludselig over for store forsinkelser og disruption af deres supply chain. Det vil ikke være muligt at kompensere for de tab, da kapacitetsudnyttelsen på de ti største wafer-produktionssteder i forvejen er over 90 procent for at dække egne omkostninger ind.

Rank	Company	$Billion 1Q21	Reported 1Q21	Guidance 2Q21	Comments on 2Q21 revenue
1	Intel	19,7	-1,50%	-3,90%	supply constrained
2	Samsung SC	16,8	4,60%	n/a	strong demand for server/PC
3	SK Hynix	7,5	6,60%	n/a	growing DRAM demand
4	Broadcom	n/a	n/a	n/a	$6,7B in 4Q20
5	Qualcomm (IC)	6,3	-3,90%	-3,70%	supply constrained
6	Micron Technology	6,2	8,00%	13,90%	driven by DRAM
7	Nvidia	5,3	5,90%	n/a	1Q21 is guidance from 4Q20
8	Texas Instruments	4,3	5,20%	0,30%	industrial & automotive strong
9	MediaTek	3,8	12,10%	14,00%	growth driven by 5G
10	AMD	3,4	6,30%	4,50%	driven by data center & gaming
11	Infineon Technologies	3,2	2,60%	1,90%	supply constrained
12	STMicroelectronics	3	-6,80%	-3,80%	seasonally in personal elec.
13	Kioxia	2,7	2,60%	n/a	strond SSD demand
14	NXP Semiconductors	2,6	2,40%	0,10%	supply constrained
	Total of above ompanies		**1,50%**		
	Memory companies		**3,80%**		**Samsung, SK Hynix, Micron, Kioxia**
	Non-memory Companies		**0,10%**	**-1%**	**companies providing guidance**

Tabel over top 10 af halvlederproducenter, der dominerer halvlederproduktionen. Ti virksomheder sidder på 66 procent af verdensmarkedet, og derfor kan det svare sig at kigge i retning af "skjulte mestre" på markedet. De kan som regel levere, når de store ikke kan – eller vil.



Udvalg af tyristorer fra Littelfuse.

Reduktion af risici med "de skjulte mestre"

Der er dog flere end bare de ti største producenter. Flere "skjulte mestre" i branchen udvikler og fremstiller halvledere, der er fuldt ud kompatible med etablerede komponenter fra de største producenter. Desuden er de mindre kendte varemærker ofte billigere trods en bedre support. I tilfælde af allokeringer og forsyningsmangler – som dem, der dominerede 2021 – er de mere ukendte leverandører ofte bedre i stand til fortsat at kunne levere, så kunderne undgår produktionsdowntime. Desuden er forsyningssikkerheden ikke kun forbeholdt de store kunder, men også små og mellemstore virksomheder vil kunne få deres komponenter. Det eneste krav er reelt, at komponenterne fra de mindre kendte producenter har været designet ind under udviklingsfasen af et givent produkt.

De "skjulte mestre" er reelt kun skjulte i Europa. Af den billionomsætning, som det globale halvledermarked tegnede sig for i 2021, tegnede Asien sig for 63 procent, Nordamerika for 18,5 procent og Europa for beskedne 9,8 procent. Det betyder, at en lang række velkendte OEM-virksomheder i andre dele af verden allerede baserer deres produktion på teknologi fra virksomheder, hvis navne er stort set ukendte i Europa.

Tag nu dioder. Komponenter fra top 10-leverandørerne kan ses i stort set alle tænkelige designs. Der er stadig globale spillere som Panjit Semiconductor eller Littelfuse, som



kun spiller en mindre rolle i Europa.
Panjit Semiconductor er en anerkendt producent af ensrettere og dioder med en komplet portefølje af diskrete halvledere, og Taiwan-virksomheden har et årligt salg på rundt regnet 500 millioner USD. Panjits SiC Schottky-dioder egner sig til maksimale repetitive reverse-spændingsniveauer (VRRM) mellem 650- og 1200V og til strømme mellem 2A og 20A. Ensretterserien inkluderer forskellige modeller som generelle typer, fast-recovery, ultrafast-recovery og superfast-recovery. Når det drejer sig om dioder, så medfører virksomhedens egne wafers og specielt tilrettede kapslingsteknologi fremragende transientegenskaber. Større spillere i industrien og inden for den automotive sektor har allerede godkendt og med succes anvendt Panjit-produkter i adskillige applikationer.

En vigtig nummer to

Littelfuse tilbyder også en bred produktportefølje, der inkluderer diskrete halvledere. Virksomhedens TVS- og ESD-beskyttelsesdioder – samt deres triacs – er på ingen måde mindre effektive end konkurrerende produkter fra bedre kendte producenter. Til dels takket være deres lave triggerstrømme kan en mikrocontroller med en minimal indsats udstyre den direkte. Littelfuse har sit hovedkvarter i USA og en årlig omsætning på noget nær 1,2 milliarder USD, og virksomheden beskæftiger i dag omtrent 12.000 folk verden over.
Kun få navne kommer frem på den mentale lystavle, når man overvejer produkter som dioder og operationsforstærkere. Ofte vil nummer to på listen inden for de noget begrænsede områder ikke engang blive nævnt. New Japan Radio (NJR). Er grundlagt i 1959 og en del af Nisshinbo Group, der også omfatter Ricoh Electronic Devices med en årlig omsætning på senest 327 millioner fra en arbejdsstyrke på omtrent 1.500 ansatte. På grund af en glimrende støjimmunitet er NJR-operationsforstærkere ideelle til industrielle applikationer, hvor der optræder højfrekvent støj.
En i Europa også stort set ukendt – og derfor meget undervurderet – virksomhed er Giantec Semiconductors. Historien bag denne EEPROM-leverandør er en ægte succeshistorie. Inden for blot et årti er virksomheden blevet en af de tre store på sit felt på det asiatiske marked. Giantecs produkter er også fuldt kompatible med andre topproducenters, men leveres under mere attraktive kommercielle forhold trods de samme eller endda overlegne tekniske parametre. Det er i særdeleshed sandt, når talen går på den automotive sektor. Et highlight fra porteføljen er en serie af såkaldte serial presence detect (SPD)-komponenter til automatisk konfiguration af memory-moduler i computersystemer.
Hvis man i sit design fokuserer på alsidighed frem for monotoni, når man udvikler nye produkter – og kigger forbi top 10 af halvlederproducenterne, så reducerer man ofte både pris og risici og udnytter samtidig styrkerne i de tekniske parametre mere målrettet, da de mindre producenter generelt fokuserer mere på specifikke krav og tilbyder løsninger til netop disse krav. Det gælder især i den nuværende situation, hvor behovet for halvledere langt overstiger udbuddet. Det kan derfor svare sig at tænke "ud af boksen", og denne alternative tilgang kan være en stor hjælp for virksomheder, som fremstiller specialiseret elektronik i mindre kvanta – og som ikke vil låses fast i en leverandøraf-hængighed.

Produktnyt

M8-konnektorer bliver tilføjet til program af cirkulære konnektorer

CUI Devices' Interconnect Group tilføjer nu M8-konnektortyper til sit program af cirkulære konnektorer. CDM8-familien udgøres af en række han- eller hunstik i form af jack-versioner med kontaktoptioner med 3-, 4-, 5-, 6- eller 8-pins. M8-konnektorerne er A-kodede til support af 1Gbit Ethernet eller B-kodede til Profibus med IP67-tæthedsklasse til brug i hårde miljøer, som man typisk finder i industri- eller fabriksautomationsapplikationer.



De cirkulære M8-konnektorer leveres som PC-pin, krympet PC-pin eller med wire-lead termineringer og gevind på M8 x 0,5, M8 x 0,75, M8 x 1,0, M10 x 0,75 og M11 x 1,0. De cirkulære konnektormodeller understøtter driftstemperaturer mellem -25°C til 80°C, spændinger mellem 30VAC og 60VAC og nominelle strømme mellem 1,5A og 3A. Dertil kommer kodemuligheder såvel som kundespecifikke konfigurationer.

CUI Devices
www.cuidevices.com

Branchenyt

Fusion mellem GPV og Enics er nu en realitet



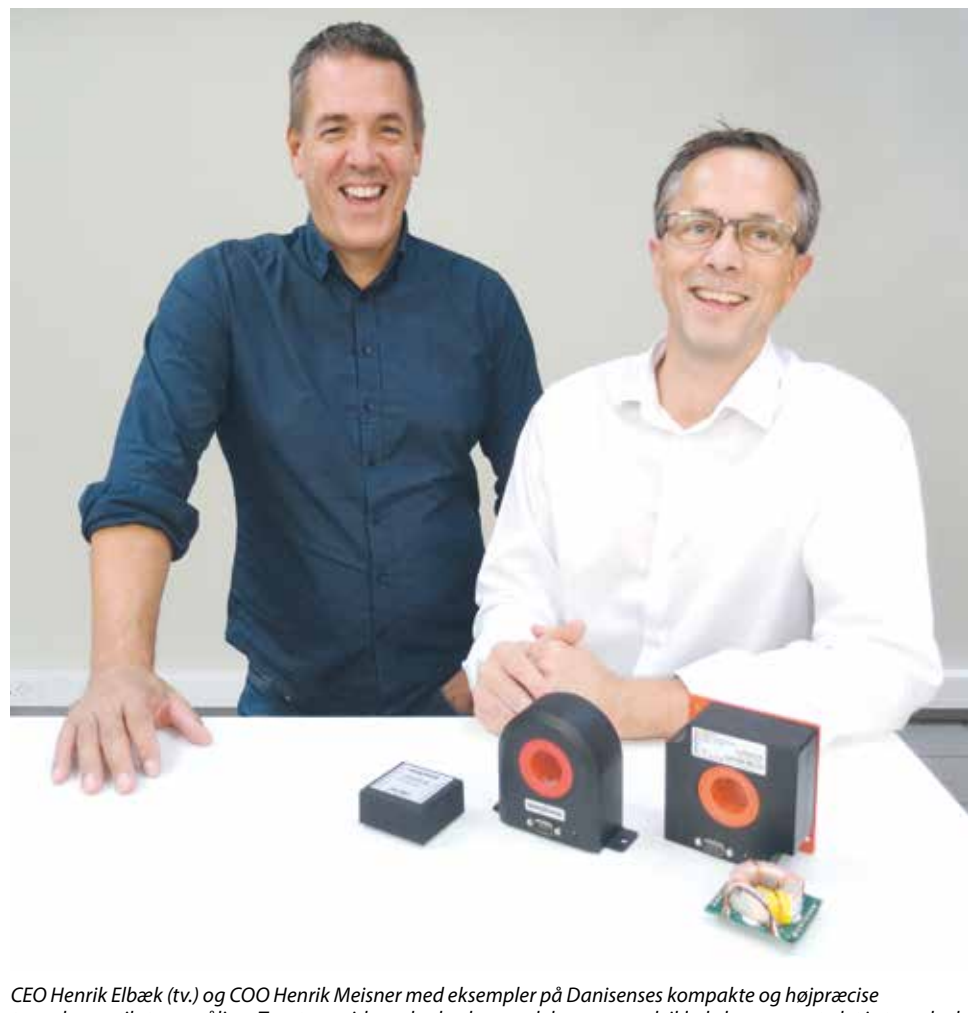
Sammenlægningen af de to store elektronikvirksomheder GPV og Enics er nu en realitet. Den sammenlagte virksomhed bliver Europas næststørste EMS-virksomhed med en omsætning på mere end syv milliarder kroner, og virksomheden har fabrikker over hele verden.
GPV og Enics komplementerer hinanden på en lang række områder. Den samlede virksomhed har fokus på elektronikproduktion med et stærkt og anerkendt operationelt setup, veludviklede design- og udviklingskompetencer og udvikling af testsystemer, mekanik og kabelproduktion. Virksomheden har et stærkt fokus på industriel elektronik og mekatronikprodukter.
Transaktionen er et led i Schouw & Co.s strategi om at foretage langsigtede investeringer i førende industrivirksomheder, og da både GPV og Enics er med helt i front inden for elektronikproduktion og kan drage fordel af hinandens styrker, var det oplagt at slå de to virksomheder sammen.
Den samlede virksomhed fortsætter under navnet GPV, og Schouw & Co. ejer 80 procent af aktierne, mens det finske familieejede investeringsselskab Ahlström Capital B.V. har en ejerandel på 20 procent. GPV's nuværende administrerende direktør, Bo Lybæk, kommer også til at stå i spidsen for det nye GPV.
- GPV og Enics er et meget stærkt match, og jeg er glad for, at sammenlægningen nu er en realitet. Jeg er overbevist om, at vi bliver en endnu mere attraktiv samarbejdspartner for vores kunder på et marked, der er under hastig forandring og vækst. Vi ser frem til at eksekvere vores planer for fremtiden, hvilke vi har udviklet i samarbejde med vores nye kolleger fra Enics. Vi ved, at det er en stor opgave og går ydmygt til opgaven, men forventer, at fusionen bliver en stor succes, siger Bo Lybæk.
Det nye GPV har 7.500 ansatte på 19 fabrikker i Danmark, Sverige, Finland, Estland, Schweiz, Tyskland, Østrig, Slovakiet, Sri Lanka, Thailand, Malaysia, Kina og Mexico.



Præcisionen ligger i kernerne

Med vækstrater på rundt regnet 25 procent årligt har Danisense bevæget sig ind på et overhalingsspor, hvor den danske producent af strømtransducere til præcis højstrømsmåling trækker fra sine internationale konkurrenter – både i kvalitet og volumen

Af Rolf Sylvester-Hvid



CEO Henrik Elbæk (tv.) og COO Henrik Meisner med eksempler på Danisenses kompakte og højpræcise transducere til strømmåling. Taastrup-virksomheden har med deres egenudviklede kerner ramt plet i et marked, hvor hver milliampere tæller selv i højstrømsapplikationer inden for forbrug og produktion af energi.

Danmark har i grunden altid formået at manifestere sig på effektmarkederne inden for koncepter som pumper, motorstyringer og senest vindgeneratorer. Det siger næsten sig selv, at en sådan position trækker et økosystem af styringer og moniteringsløsninger med sig, men det er langt fra lige så sikkert, at komponenterne til disse applikationer også er danske. Men tager man Danisense, så er det netop en dansk virksomhed – og en meget interessant væksthistorie. Ud af det blå – sådan næsten da – har Danisense skudt sig ind på en vækstkurve, der på blot ti år har gjort virksomheden til en af de største på sit felt. Og fortsætter vækstkurven, bliver Danisense nok også den største inden for fremstilling af højpræcisionstransducere til målinger af større strømme. Det er på flere punkter en meget spændende historie.

- Når vi siger, at vi forventer en vækst på 25 procent, så er det et fremtidigt udkig, og det er baseret på meget konkrete tal. I 2021 steg virksomhedens omsætning med 50 procent, og i 2022 bliver tallet nok realistisk 30 procent. Når man tænker på, at vi var tre kolleger, da vi startede Danisense og i dag beskæftiger 25 (plus tre ude i verden, *red.*), så er det faktisk blevet en virksomhed, der ansætter et internationalt fingeraftryk. Vi har ydermere planer om at udvide virksomhedens produktion og support, da vi har købt nabogrunden. De 1.200 kvadratmeter vi startede med på Malervej i Taastrup virkede oprindeligt enorme, men nu er vi ved at løbe tør for plads, indleder Danisenses CEO, Henrik Elbæk, under vores besøg i virksomheden.

Henrik Elbæk kommer fra Danfysik, hvor han startede i 2008. Det var en virksomhed, der spændte over lidt rigeligt med områder, og der var dengang et ønske om at sælge transducerdivisionen fra. Det blev så udskilt i et selvstændigt selskab i 2009, som den schweiziske producent af strømtransducere, LEM, købte samme år. Mærkværdigt nok ville schweizerne lukke LEM-Danfysik, hvilket førte til, at Henrik Elbæk i 2012 startede firmaet Danisense sammen med Andreas Marcussen og Mikael Thulin.

Når hver milliampere tæller

- Hvis man undrer sig over, at præcisionen har så stor betydning i transducere til måling af store strømme, så følger det den generelle udvikling inden for energifremstilling og forbrug. Inden for elbiler tæller nærmest hver en milliampere, når det handler om at maksimere rækkevidden, og decentraliseringen af energiforsyningen overalt i verden kræver en ganske nøjagtig afregning af energien, uanset hvilken vej strømmen løber. Det stiller store krav til de komponenter, der skal måle strømmene, og uanset om der skal måles nogle få ampere eller flere hundrede, så skal målingen være højpræcis i alle dagens højenergiapplikationer, forklarer Danisenses COO, Henrik Meisner.

Måleprincippet i Danisenses transducere er rent analogt. Den leder, hvorpå strømmen skal måles, føres igennem hullet i en Danisense-transducer, hvor en kerne og den tilhørende elektronik genererer et småsignal, som højpræcist og lineært følger den målte strøm i lederen. For en serie som DT50/DT100/DT200 er omsætningsforholdet 1:500 eller 1:1000 afhængigt af model. De tre produkter i DTxxx-familien arbejder ud fra den samme kerne, og det giver en mulighed for stordriftsfordele i design og produktion, uagtet om den maksimale målte strøm er på 50A, 100A eller 200A.

- Markedet ønsker sig stadigt mere kompakte målesystemer, hvilket inden for målesystemer nærmest er i modstrid med præcision og linearitet i transducerne. Hemmeligheden ligger dog i kernerne, der effektivt skal kunne undgå mætning og hysterese. Vi har fra starten haft fokus på en optimering af kernerne, som vi udvikler og fremstiller in-house. Det er et båndviklet design, som ydermere gennemgår nogle fremstillingsprocesser, som vi helst ikke vil afsløre. Tilsvarende foregår slutsamlingen af transducerne også hér i Taastrup, siger Henrik Elbæk.

> Hvis man undrer sig over, at præcisionen har så stor betydning i transducere til måling af store strømme, så følger det den generelle udvikling inden for energifremstilling og forbrug.

DANAK-akkrediteret sikrer in-house kalibrering

Betydningen af præcisionen giver næsten sig selv i forhold til markedskravene, men det medfører også, at Danisense i dag er DANAK-akkrediteret efter EN17025. Det betyder, at virksomheden er i stand til at udføre in-house kalibrering. Kvaliteten i strømmålinger har også gjort Danisenses transducere til produkter, som indgår i testpakkerne fra National Instruments. Det medvirker til den globale udbredelse af de danske transducere, og Henrik Elbæk vurderer da også, at 99,9 procent af de fremstillede produkter går til eksport.

- Vi har fra starten fokuseret på at holde mest muligt af produktionen tæt indtil kroppen, og montagen af elektronikken sker da også i tæt samarbejde med danske EMS-virksomheder. Det er ETK og GPV, som monterer printene. Montagen kan så principielt sagtens foregå i Thailand, hvor begge virksomheder har datterselskaber, men vi entrerer med danske virksomheder, og som nævnt bliver slutsamling og pakning også udført i Taastrup. Det samme gælder udviklingen af nye produkter, fortæller Henrik Elbæk.

Det er interessant, at Danisense med sin imponerende vækst er ved at indhente LEM, der i sin tid lukkede virksomheden LEM-Danfysik, men verden er måske meget godt tjent med at have to producenter af sammenlignelige kvalitetskomponenter. På redaktionen hepper vi dog nok meget naturligt på den danske aktør, og når denne avis er udkommet, har Danisense netop rundet de første ti år som selvstændig virksomhed på Malervej i Taastrup – og det siger vi tillykke med …



Produktnyt

Tredje generation af 1.200V SiC MOSFETs



Toshiba Electronics Europe GmbH lancerer fem nye 1.200V siliciumkarbid (SiC) MOSFETs, der med afsæt i koncernens tredje generations SiC-teknologi booster effektiviteten i industrielle højvoltapplikationer. Komponenterne vil typisk komme i brug i ladestationer til elbiler, solcelle-invertere, industrielle strømforsyninger, UPS'er (Uninterruptible Power Supplies) samt tovejs- eller halvbro DC/DC-konvertere.

Ved at forbedre on-modstandens x gate-drain ladningens (RDS(on) x QGD) figure-of-merit (FoM) med mere end 80 procent booster Toshibas nyeste SiC-teknologi ydelsen for både ledetilstand og switching i effektkonverteringstopologier.

De nye komponenter indeholder desuden den innovative embeddede Schottky-barrierediode (SBD), der har vist sin værd i den foregående komponentgeneration. Den embeddede SBD øger pålideligheden af SiC MOSFETs ved at modvirke de interne parasitiske effekter, så man opnår en stabil RDS(on) for komponenten.

De nye MOSFETs tåler desuden et rundhåndet maksimalt gate-source spændingsområde fra -10V til 25V, hvilket øger fleksibiliteten til drift i forskellige kredsløbsdesigns og applikationer. Gate-tærskelspændinger (VGS(th)) mellem 3,0V og 5,0V sikrer forudsigelig switching-ydelse med minimal afdrift og et samtidigt enkelt gate driver-design.

Tredje generations SiC MOSFET'erne på programmet omfatter nu TW015N120C, TW030N120C, TW045N120C, TW060N120C og TW140N120C. Komponenterne har RDS(on)-værdier fra 15mΩ til 140mΩ (typisk ved VGS=18V) samt nominelle drain-strømme mellem 20A og 100A (DC @ TC=25°C).

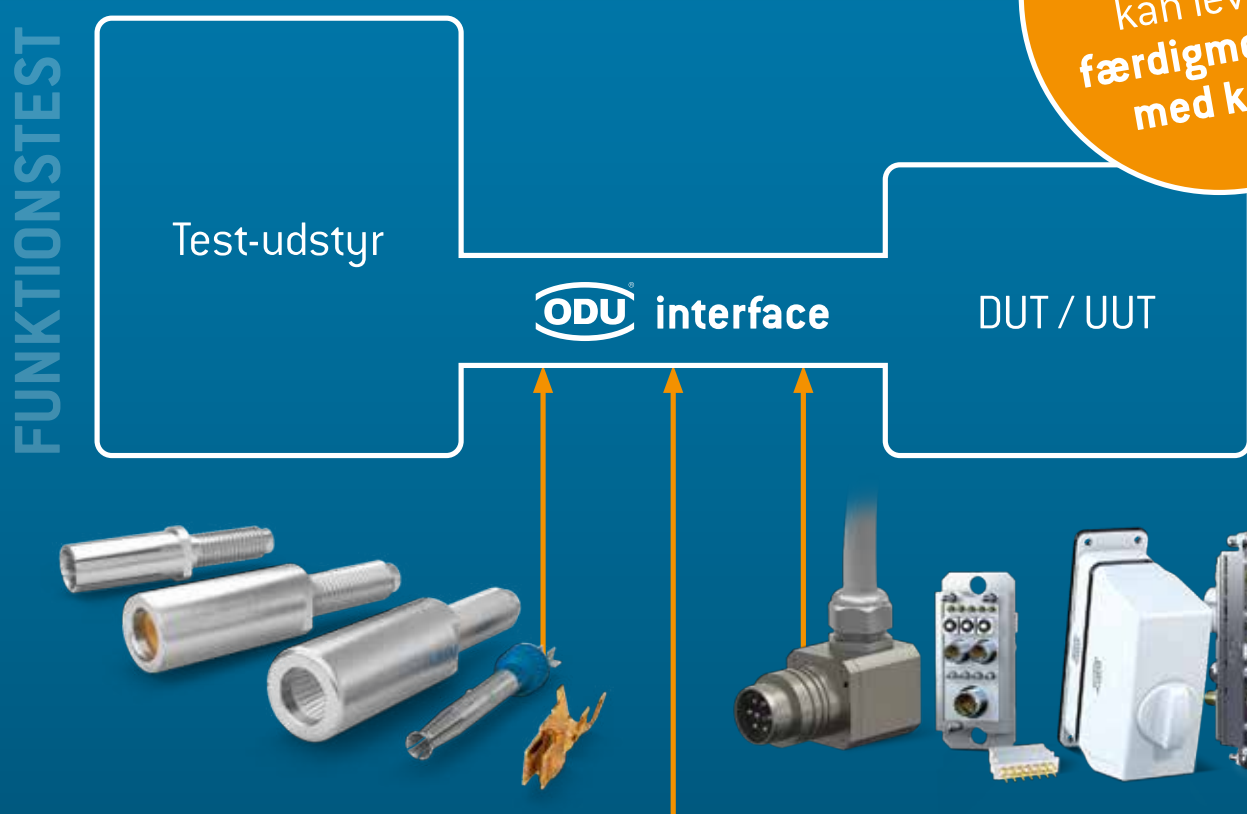
Alle komponenter er i fuld produktion og klar til bestilling fra Toshibas distributører i standard TO-247 kapslinger.

Toshiba Electronics Europe
www.toshiba.semicon-storage.com

PÅLIDELIG OG HURTIG FUNKTIONSTEST MED ODU INTERFACES

Forbindelsesteknik til små og store testopgaver.

Alle vores produkter kan leveres **færdigmonteret med kabler**



ODU elektriske kontakter

- Konstant lav kontaktmodstand
- Op til 2.400 A
- Uendeligt antal matings med konnektor-savere

Modulære konnektorer ODU MAC® Blue-Line, ODU MAC® Silver-Line og ODU DOCK Silver-Line

- Moduler til overførsel af signaler, power, data, højstrøm, højspænding, RF/koax, trykluft, væsker, vakuum og optik
- Vibrations- og chokresistente konnektorer
- Op til 10 mio. konnekteringer med savere

The Mass Interconnect Solution ODU-MAC® Black-Line

- Receiver og testadapter (ITA) med med over 4.400 kontakter
- Elektromekanisk eller mekanisk sammenkobling
- Hurtig udskiftning af kontakter og moduler
- Klarer > 10.000 konnekteringer
- Samme moduler som til ODU MAC® Blue-Line
- PCB- & Enclosure-adapter



www.odu-denmark.dk

Fint at være den mindste af de globale

Der er rigtig meget, som gør Carlo Gavazzi til et spændende firma inden for automationsbranchen. Stor og lille på samme tid, traditionel og innovativ, globalt repræsenteret, men med udvikling i Hadsten af en række vitale sensorer på programmet – i øvrigt meget intelligente sensorer ...



René Østergaard (tv.) og Henrik Lykkegaard i receptionsområdet i Carlo Gavazzis afdeling i Hadsten, hvor koncernen udvikler sensorer og løsninger til økosystemet rundt om sensorerne. De udstillede sensorer viser den løbende udvikling af nye typer, og rundt regnet 85 procent af sensorerne er kapacitive, optiske eller induktive.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Det kan godt være, at automationsverdenen er motor bag en stor del af IoT-revolutionen med den udtalte fokus på industri 4.0, der næppe ville være mulig uden de industrielle IoT-løsninger. Det er jo også industrien, der har været den primære bruger af sensorer til et utal af formål – og det er netop kommunikationen mellem disse sensorer, der har givet kloden det seneste gevaldige puf fremad i løbet af det seneste årti. Udgangspunktet er imidlertid teknologier, der gennem årene er blevet modnet, men som løbende er blevet raffineret til nye niveauer af præcision og med funktioner som kommunikation samt en hel række logiske funktionsblokke ombord. Dermed kan en standalone styring konstrueres helt uden ekstern logik (PLC), men blot ved brug af to konfigurerede sensorer.

Men hvad har det så med Carlo Gavazzi, Hadsten, og størrelsen af virksomheden at gøre? Jo, en meget stor del af Carlo Gavazzis sensorer til automations- og procesmarkederne starter deres liv i Hadsten. Hvad verdensmarkedet nok ikke ved, så holder Carlo Gavazzis 50 ansatte i Danmark, hvoraf de rundt regnet 30 beskæftiger sig med produkt- og komponentudvikling, til i Electromatics gamle bygninger i Hadsten. Det var i sin tid en meget stor produktionsvirksomhed, som Carlo Gavazzi så et stort potentiale i tilbage i 1989, og så købte de den danske virksomhed. Bygningerne er siden delt med Hoyer, der er en meget stor motorproducent, og selv om de fysiske rammer ikke er de mest moderne, så er ud-



Udviklingsingeniør Kasper Friang Larsen ved en testjig, der kan udføre cykliske temperaturtests af sensorerne ved forskellige tærskelværdier. Den løbende udvikling af Carlo Gavazzis sensorer giver nogle meget robuste sensorløsninger af en høj kvalitet – også i mindre styktal til kundespecifikke variationer.



> Selv om vi tilbyder et meget stort program af sensorer og målere, så er det jo ikke altid, at en løsning fra porteføljen passer eksakt til en kundespecifikation. Det er så netop i det tilfælde, at vi kan rose os af at være "små" i global sammenhæng.



"Rigtig" hardware-udvikling i Hadsten. Johnny M. Kristensen arbejder på den elektronik, der skal gøre nye sensortyper mere rettede mod værdier, der ligger uden for det normale vindue. Det skal trigge en tidlig alarm, hvis "real-life" kommer en smule uden for specs.



René Østergaard viser SCTL55 "smart" konfiguratoren, som via IO-Link udfører setup af sensorer på OT-niveau. Det letter udskiftning og dækker hele miljøet rundt om sensorerne. Nye sensorer kan konfigureres grafisk med programmeringsenheden – og reelt uden fysisk programmering.

viklingen af sensorprodukter i Hadsten helt fremme i det yderste af skosnuderne.

- Sensorer er et produktområde, der aldrig står stille. Databehovet fra sensormålingerne bliver stadigt mere diffuse, og med overgangen til industri 4.0 er man jo ikke interesseret i, at en produktionslinje stopper ved en enkelt fejl. Omvendt hvis værdier bevæger sig uden for det normale vindue for en sensors tærskelværdier, giver det mening at få en alarm, så man for eksempel ikke fremstiller tusind produkter baseret på et forkert plastgranulat, fortæller Carlo Gavazzis danske salgs- og marketingdirektør, Henrik Lykkegaard, under vores rundvisning på virksomhedens ganske omfattende faciliteter i Hadsten.

Kapacitiv, optisk og induktiv

Den løbende udvikling af sensorer og hele økosystemet rundt om de centrale komponenter er en del af et udviklings- og produktionsarbejde, som gør sensorerne til nogle af markedets mest robuste og alsidige med en ganske betydelig spændvidde i programmet. Virksomhedens R&D-chef, René Østergaard, vurderer, at 85 procent af de producerede sensorer ligger inden for kapacitiv, optisk og induktiv detektion. Soliditeten og kvaliteten i komponenterne er understreget af, at Carlo Gavazzi blandt andet leverer E1-specificerede sensorer til det automotive marked.

- Selv om vi tilbyder et meget stort program af sensorer og målere, så er det jo ikke altid, at en løsning fra porteføljen passer eksakt til en kundespecifikation. Det er så netop i det tilfælde, at vi kan rose os af at være "små" i global sammenhæng. Hvor mange større leverandører af lignende produkter næppe ville røre ved kundespecifikke opgaver på måske under 10.000 stykker, så er Carlo Gavazzi ikke større, end at vi har agiliteten til at løse kundeopgaver på helt ned til nogle få eksemplarer. Vi har en tæt kontakt mellem udvikling og produktion, og har en kunde brug for sensorer med andre specifikationer, end der er beskrevet i databladet, så kan vi som regel godt klare den opgave, fortæller Henrik Lykkegaard.

Det bekræfter René Østergaard ved at vise de visuelt orienterede Kanban-tavler i "planlægningsrummet" i virksomheden, hvor de konkrete udviklingsopgaver bliver fulgt helt til dørs. Selv om udviklingen finder sted i Danmark for en lang række af koncernens produkter, så sker produktionen dog andre steder i verden. I Kaunas i Litauen har Carlo Gavazzi en stor moderne fabrik, der ud over at fremstille de sensorer, der er udviklet i Hadsten, også udvikler koncernens magnetsensorer, og på Malta er der en stor fabrik, der fremstiller softstartere og solid-state relæer. Den danske afdeling er i daglig kontakt med produktionsafsnittene, og stort set alle i Hadsten har lang erfaring fra dansk komponent- og elektronikindustri. Henrik Lykkegaard startede i sin tid karrieren hos JD Friderichsen, mens René Østergaard blandt andet har været udviklingschef hos TC Electronic og Belden.

Måling og programmering

Trods fokus på sensorerne må man ikke glemme, at Carlo Gavazzi også har en betydelig styrke inden for energimålere. Energimåling er et af de områder, der vokser eksplosivt for tiden både som følge af en stadigt mere decentral energiinfrastruktur, men selvfølgelig også, fordi der er mange penge at spare ved at monitere forbruget på maskiner i industrien, hvor selv en enkelt procents forbedring af effektiviteten kan reducere energiudgifterne med tusindvis af kroner med dagens energipriser. De cloudkonnekterede energimålere bliver udviklet og fremstillet i Carlo Gavazzis produktion i Belluno i Italien.

- Høj præcision er et nøglekrav for målere, der involverer økonomi. Den slags automatiske målere er underlagt EU's forordninger, når der er penge med i billedet, og derfor er alle vores produkter MID-certificerede (Measurement Instrument Directive). Vi er meget store inden for energimåling, og vores målere refererer i dag til mange virksomheders ERP-systemer. Da energipriserne er så høje, som tilfældet er, påvirker udsving i energipris og -forbrug også prisen på slutproduktet, og vores målere giver OEM-producenter et bedre indblik i prisvariationerne, og de kan derved sætte udsalgsprisen optimalt, forklarer Henrik Lykkegaard.

Hele økosystemet rundt om automationssystemer, procesanlæg og sensorer bliver i Hadsten fulgt op af produkter, som gør setup og vedligehold lettere. Det er så underbygget af nye busser og standarder, som flytter en række opgaver ud på OT-niveau. René Østergaard viser et meget fint eksempel på, hvordan udviklingen af nye produkter i IO-Link-miljøet gør livet lettere for folk i procesindustrierne. SCTL55 er en "smart" IO-Link-konfigurator. Skal man udskifte en sensor, isætter man bare den gamle sensor i SCTL55'eren. Den aflæser data, som så uploades til den nye sensor, når den placeres i konfiguratoren. Tilsvarende er nye sensorer lette at idriftsætte med tilpasning af specifikationerne. Et vindue i ISCTC55 viser de faktisk parametre for en given sensor, og grafisk kan man så ændre tærskelværdierne på få øjeblikke. Det er nemt og effektivt, og gør det endnu lettere at implementere nye sensorer i fremtidige industri 4.0-applikationer …

> Sensorer er et produktområde, der aldrig står stille. Databehovet fra sensormålingerne bliver stadigt mere diffuse, og med overgangen til industri 4.0 er man jo ikke interesseret i, at en produktionslinje stopper ved en enkelt fejl.



FPGA'er i automotive applikationer

Køretøjers elektroniske systemer dækker i dag alt fra elmotorer til mange forskellige drev til opsamling og analyse af data og information, som skal videregives til føreren af køretøjet. FPGA'er er perfekte til de formål

Af Martin Kellermann, marketingchef, FPGA, Microchip Technology



FPGA'er er oplagte til et utal af formål i nutidens køretøjer. Komponenterne kan reprogrammeres til forskellige logiske funktioner, så de faktisk er så fleksible som computersoftware. Reprogrammeringen kan ske i felten og ofte OTA (Over-The-Air). Med deres parallelle regnekraft giver FPGA'er en meget lav latency og er derfor hurtigere end mikrocontrollere. Sammenlignet med de applikationsspecifikke ASICs, der tilsyneladende har en sammenlignelig implementering, giver FPGA'ernes mulighed for reprogrammering i felten dog en lang række fordele.

En bekymring kan være SEU (Single Event Upsets). FPGA'en skal kunne modstå strålingseffekten fra neutroner i den almindelige baggrundsstråling. SEU kan ændre eller ødelægge programmering af en FPGA og dermed kredsens funktion. Det er et problem i sikkerhedskritiske applikationer som kollisionsbeskyttelse og lane-assist i autonome biler. FPGA'er med afsæt i flashhukommelser er dog immune over for SEU i konfigurationsdelen, hvorimod SRAM-baserede FPGA'er kræver ekstra beskyttelse og redundans.

FPGA'er er eksempelvis med kameraer en fin erstatning for spejle. Det kan øge aerodynamikken i store kommercielle køretøjer med op til seks procent, hvis man fjerner spejlene. Da luftmodstanden tegner sig for rundt regnet 54 procent af brændstofforbruget, giver det mening at bruge kameraer frem for sidespejle. En lastbil bruger typisk 30 liter diesel for at køre 100 kilometer og kører som regel i snit 130.000 kilometer årligt. En seks procents reduktion af luftmodstanden vil i det tilfælde modsvare 1.200 liter diesel, som med dagens priser nok repræsenterer i omegnen af 15.000 kroner.

En FPGA skal interfaces til en sensor og køretøjets netværk og skal kunne manipulere rå data fra kameraet – også i forhold til de LED'er, der udgør belysningen i moderne køretøjer. Lysioder kan give et flakkende lys, der kan distrahere føreren af bilen, så den flakkende effekt skal filtreres bort fra billedet på vejen mellem kamera og monitor.

Elektronisk motorstyring indgår i dag i stort set alle biler, og det er også en oplagt applikation for FPGA'erne. Det gælder ikke mindst i højtydende køretøjer, hvor man gerne vil opnå en synkronisering af hjulenes omdrejninger, så de ikke roterer ved forskellige hastigheder. Her giver FPGA'er en meget præcis kontrol over bilernes drev – ofte kombineret med en fast og lav latency. Det gælder også under forskellige belastninger. Men FPGA kan også indgå i en overordnet monitering af bilens tilstand til blandt andet forebyggende vedligehold, hvor FPGA'er snildt kan køre en kompakt machine learning-applikation styret af sensordata. Uanset brugen skal FPGA'erne dog være pålidelige i de meget udfordrende temperaturer, som bilerne repræsenterer.



Aflastning af føreren

En overvejende trend i automotiv teknologi er ADAS (Advanced Driver Assistance Systems). Funktionerne inkluderer automatisk nødopbremsning, vejbanestyring og overvågning, der skal sikre både køretøj og passagererne. ADAS-funktioner kan opdeles i tre funktionelle områder: se, tænk, reager.

"Se" drejer sig om multiple sensorer på og i køretøjet som kameraer og lidar. "Tænk" er den centrale ECUs rolle, hvor den detekterer og genkender verden udenfor og planlægger, hvad responsen skal være. "Reager" er ansvarlig for aktivering af bremser, styring, speeder og andre sikkerhedskritiske funktioner.

Alle disse funktioner udgør et system, der kræver en ASIL (Automotive Safety Integrity Level) med niveauer i forhold til betydningen af de funktioner ADAS'en udfører. "Se" er en god applikation for en FPGA. Processen med at opfange og udnytte data fra sensorer som fremadrettede kameraer eller fiskeøjekameraer og sende dem til ECU'en er oplagt, da lav latency er en vital parameter for at gøre den samlede ADAS så hurtigt responderende som overhovedet muligt.

Smarte embeddede vision-applikationer består af flere underapplikationer – netværk, interface, billedjustering og machine learning. FPGA'er og andre komponenter til alle disse opgaver kan leveres fra Microchip eller virksomhedens partnere.

> Lysioder kan give et flakkende lys, der kan distrahere føreren af bilen, så den flakkende effekt skal filtreres bort fra billedet på vejen mellem kamera og monitor.

FPGA'er til alle formål

Modsat andre FPGA'er er produkter fra Microchips katalog baseret på nonvolatile konfigurations-memories, der gør dem immune over for SEU. Microchips familier af FPGA'er egner sig til automotive applikationer, og kredsene spænder generelt over tre generationer, der alle er fremstillet til instant-on drift.

Generation 3 af FPGA'er baseret på Igloo-serien er lavenergikredse med fuld SEU-immunitet. Især applikationer som traction-control kræver SEU-immunitet og instant-on. En FPGA bygget rundt om en flashmemory kræver ikke en konfigurationscyklus, så motoren er øjeblikkeligt "til stede" i elektronisk forstand.

Indsprøjtningen i motoren kræver også et lavt forbrug og SEU-immunitet samt en høj grad af temperaturstabilitet på grund af placering i motoren. Igloo-serien er igen velegnet, da kredsene kan arbejde ved temperaturer op til 135°C. Telemetrifunktioner for køretøjets data kræver en lavenergikreds, da sensorerne ofte konstant sender informationer fra én del af bilen til en anden.

I generation 4 tilbyder Microchip Smartfusion2 og Igloo2-serierne. Med lavt forbrug, SEU-immunitet og sikkerhed er disse typer velegnede til pumpestyring og DC/DC-konvertere. De skal køre konstant, så også her er SEU-immuniteten vital for at undgå afbrydelser i driften.

Generation 5 er repræsenteret af Polarfire-serien. De har et lavt forbrug, SEU-immunitet og sikkerhed med offload-kryptering samt en lille formfaktor og real-time Linux-egenskaber. De er vigtige kredse i applikationer som behandling og optimering af billeder fra multiple sensorer. Cockpit AI kan anvende machine learning til monitering af føreren eller bilens indre. Der eksisterer allerede visse lovkrav om monitering af føreren i nyere køretøjer.

Høj pålidelighed

Sikkerhed er nok den mest betydningsfulde kvalitet, som FPGA'erne kan bringe ind i ligningen for automotive applikationer. Også hér spiller SEU en stor rolle. Effekten af SEU'erne er defineret som fejl for hver 1*10e9 timer svarende til 114.077 år. For en SRAM-baseret komponent forventer vi et FIT-tal på 400, hvilket stort set er én fejl for hver 285 år. Det virker lovende, men har vi at gøre med en flåde af måske 100.000 køretøjer, så svarer det til 350 fejl hvert år. Det ækvivalente tal for Microchips flashbaserede FPGA'er er 0 – nul – fejl årligt.

Microchip FPGA'erne har flere andre fordele. Det lave forbrug betyder, at de kun bruger rundt regnet halvdelen af den energi, som sammenlignelige komponenter bruger. Sikkerheden er også optimeret med en indbygget kryptoprocessor, der blandt andet er immun over for DPA-angreb (Differential Power Analysis). DPA-angreb analyserer sammenhængen mellem strømtrækket og den krypteringsnøgle, en given chip anvender. Analysen afslører dele af krypteringsnøglen hver gang, og hackere vil gentage den proces, indtil hele nøglen er afsløret. DPA-immunitet forhindrer selvfølgelig den type angreb.

FPGA'erne har mange fordele i automotive applikationer. Let programmering og reprogrammering medvirker til at gøre FPGA'erne til en foretrukken metode til kontrol og dataanalyse i mange slags opgaver i køretøjer lige fra motorstyring til hurtig analyse af sensordata. Generelt kræver automotive applikationer en høj grad af pålidelighed, men også et lavt forbrug og en høj grad af sikkerhed – og det er netop kvaliteter, som Microchips FPGA'er kan levere.

BLIV EN DEL AF EOT

- når vi igen samler elektronikbranchen i Herning 9.-11. maj 2023

EOT er meget mere end en messe – oplev bl.a.

Internationalt konferenceprogram
Workshops
Netværksaktiviteter
Startups
Pitching Contest
Og meget mere...



Læs mere på EOT.dk og kontakt os for at høre mere om dine muligheder på EOT 2023



Det er nemt at udstille på EOT

Indflytningsklare stande i kvalitetsmaterialer

Unikt cateringkoncept med lækker forplejning for både besøgende og udstillere – hele dagen

Netværk, marketingværktøjer og support – vi er med dig hele vejen!

EOT
ELECTRONICS OF TOMORROW
EXHIBITION CONFERENCE NETWORKING
9. - 11. MAJ 2023 / HERNING

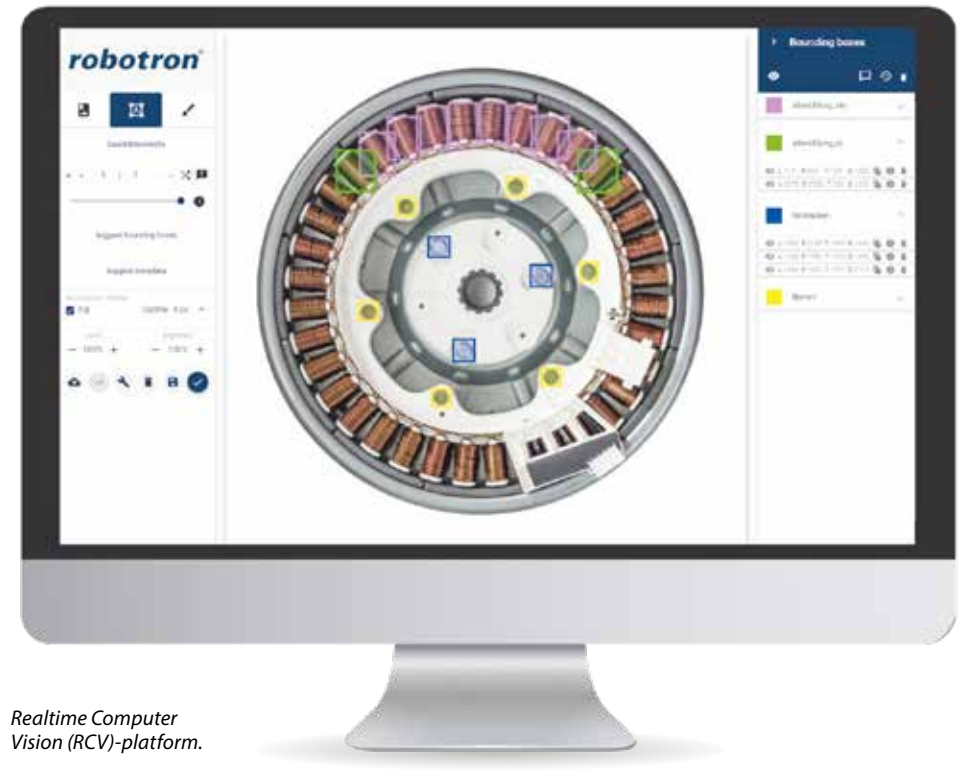
EOT.DK HOSTED BY MCH

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.

AI computer vision med forud installeret software

Mange virksomheder finder AI svært at komme i gang med – ikke mindst på grund af et vanskeligt valg af hardware. I en ny AI-workstation kombinerer Robotron og Kontron to af deres innovative løsninger for ukompliceret og hurtig implementering af computer vision. Den multifunktionelle AI-workstation gør træning, eksekvering og inferens af algoritmer mulig til en række modeller og frameworks, som dækker rundt regnet 90 procent af al forventeligt brug af computer vision i real-time – og uden programmering



Realtime Computer Vision (RCV)-platform.

Af Reiner Grübmeyer, produktdirektør, Kontron

Robotron vil være et genkendeligt navn for mange syd for grænsen. I DDR-regimets tid arbejdede op mod 70.000 ansatte i det Dresden-baserede computerfirma. Efter murens fald stod det statsejede firma til at blive lukket, men seniorchef Rolf Heinemann udførte et management buyout og grundlagde i 1990 Robotron Datenbank-Software GmbH med otte aktionærer og 26 ansatte. I dag henvender Robotron sig til energisektoren, offentlig administration og industrien. Virksomheden har opretholdt sin kernekompetence, nemlig effektiv styring og evaluering af store datamængder som databasesoftware, og beskæftiger i dag rundt regnet 600 ansatte, der genererer en årlig omsætning på 62 millioner euro.

AI-applikationer i industrien spiller en stadig større rolle inden for kvalitetssikring og forebyggende vedligehold. Der er flere metoder, som er baseret på enten billedfangst eller regelbaserede metoder, og det kan være drilsk at finde den rigtige løsning. For at realisere en applikation kræves tilstrækkelige mængder af billeddata samt først og fremmest en viden om, hvad de skal bruges til. Billederne skal have egnede labels, så en algoritme ved, hvordan rigtige eller forkerte emner skal se ud. Algoritmen bliver så trænet med dette input.

En typisk hindring for mange brugere er manglende viden om AI. Det kræver ofte en masse forklaring, og det er altid svært at stå over for nye teknologier især i produktionsmiljøer, der anvender eksisterende løsninger. AI-projekter sker derfor oftest uden for den egentlige produktion i såkaldte innovation-hubs. Dér mangler man så desværre de praktiske inputs og mest af alt den kontinuerte integration i de faktiske processer.

Alt i komponenter

Eksperter i komponentsourcing:

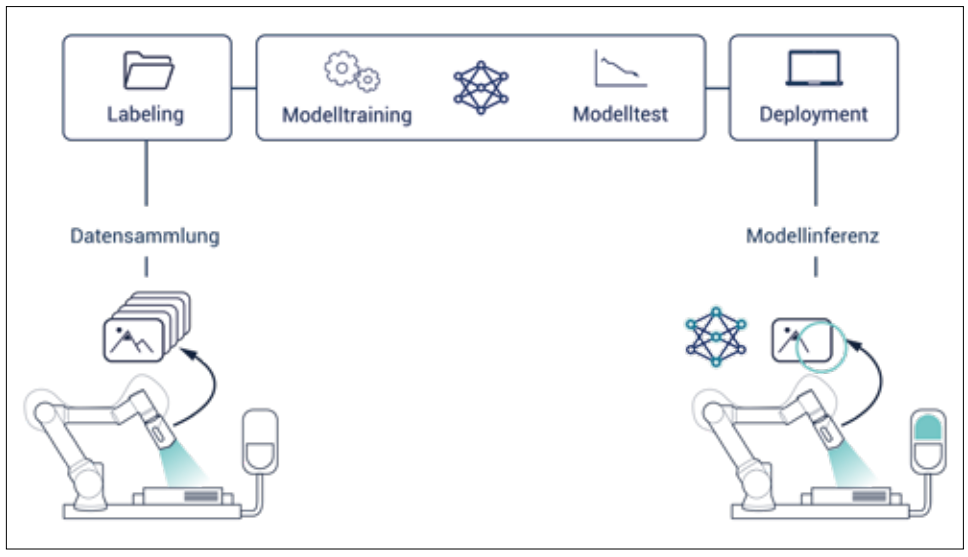
- Lagerførende og kort leveringstid af Xilinx, Altera, Microchip samt TI
- In-house testfaciliteter
- Attraktive priser
- Rammeaftaler

Problemknusere:

- Ingen opgaver er for små
- Alt leveres ifølge JEDEC J-STD-020D samt IDEA STD-1010B
- Alt leveres testet og med 12 måneders garanti

ELECTRONICS

Lindeengen 24 | DK-2740 Skovlunde, Denmark
P: +45 4484 3331 | www.brelectronics.dk



AI-projekts livscyklus-management.

Tilpasning til daglig brug

Robotrons eksperter er sikre på, at det ikke er nok at have en "cool" datavidenskabelig platform. Det er mere vigtigt at tale den producerende industris sprog, så man går på markedet med en mere interdisciplinær tilgang til AI. Dresden-virksomhedens motto er derfor at give kunderne løsninger, der ikke bare er innovative, men også produktive.

Robotron anvender derfor en AI-metode med såkaldt "forstærket indlæring". Ifølge Deepa Kasinathan, der er gruppeleder i Robotrons Realtime Computer Vision-division, er strategien at bruge trænede og gentrænede netværk. Det er oplagt, hvis et neuralt netværk skal lære at genkende visse defekter eller farveforskelle. Han mener også, at ekspertviden er vital i strømlinede AI-projekter:

Da det normalt er umuligt fra starten at sige, hvilket neuralt netværk, der er bedst egnet, skal domænespecialister udføre en del "trial-and-error" og integrere forskellige omgivende systemer. Produktdesignet i Robotrons real-time computer vision-platform inkluderer dog implicit alle disse tilsyneladende problematiske udfordringer i praksis. De åbne interfaces giver ikke kun plads til ét framework eller neuralt netværk, men faktisk mange forskellige alternativer.

Tidligere var den største udfordring i kundeprojekter valget af den rigtige hardware til applikationen, og i den sammenhæng har Robotron i et stykke tid arbejdet sammen med Kontron. Ved AI-implementering er der altid to niveauer på hardwaresiden. Dels er der træningen, hvor billeddata bliver opbygget. Det er hér, at clouden kommer ind i billedet, da den nødvendige store computerkraft, der skal bruges til træningen, på kort sigt kan lejes til en lav omkostning. På den anden side er der algoritmen selv, som bør eksekveres så tæt på processen som muligt. Det kræver pålidelig, højtydende edge-hardware.

Efter test af forskellige konfigurationer og en gentagen brug af energi på valget af hardware, er den anvendte stack blevet taget nøjere i øjesyn. Hvad nu, hvis de indledende anstrengelser med at identificere den rigtige hardware er blevet overflødig og erstattet af en slags one-fits-all tilgang?

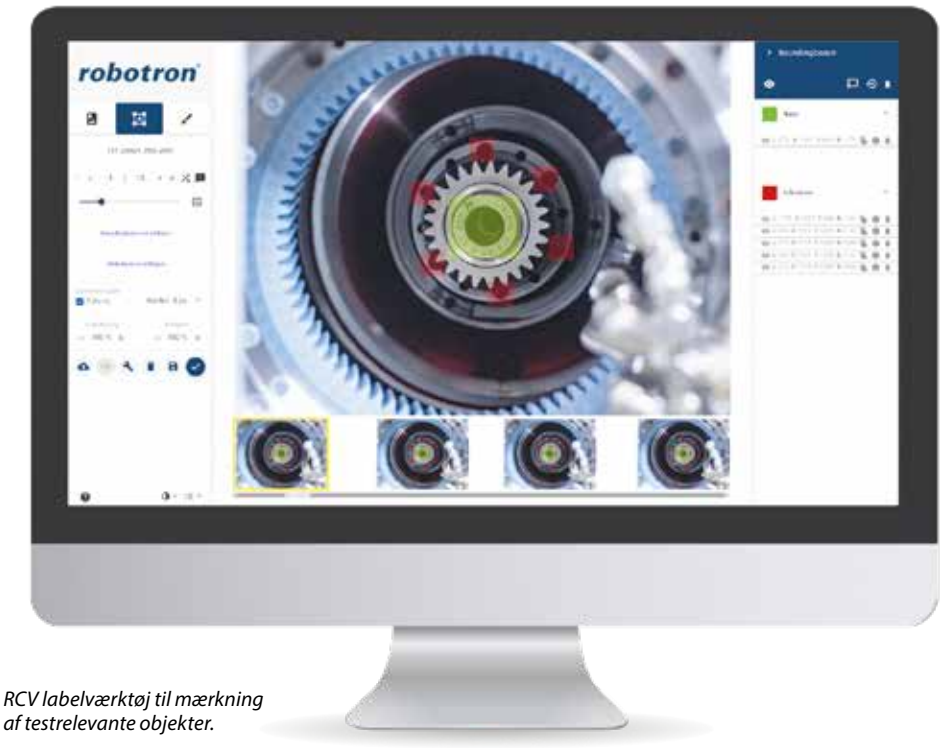
Pålidelig industriløsning til alle scenarier – næsten ...

Eksperternes analyse hos Robotron og Kontron har afsløret, at kravene kan koges ned til en hardwareportefølje, der egner sig til rundt regnet 80-90 procent af alle indstillinger. Inden for kun fire måneder har det ført til et fælles standardprodukt baseret på en KWS 3000-CML workstation, der eksekverer RCV-softwaren. Denne AI-workstation er optimeret til applikationer, der kræver en høj ydelse med hensyn til computer power og grafik, men som samtidig kræver maksimal pålidelighed og fleksibilitet. KWS 3000-CML i et kompakt midi-tower chassis udstyret med kraftige Intel Core-processorer med op til ti kerner behøver en effektiv køling, for ved 24/7-drift når temperaturen op på 45°C.

Hvad angår grafikkortet var det bevidste valg Nvidias RTX 5000:

- Det er en GPU-generation med nok regnekraft og RAM til træning, og grafikkortet

▶ *Fortsættes på side 14*



RCV labelværktøj til mærkning af testrelevante objekter.

Wise Choice Consulting hjælper med

PCB design, simulering, konvertering og footprints.

Kontakt os for at høre, hvordan vores konsulenter kan hjælpe dig i mål med dit næste PCB projekt.

Choose wisely.

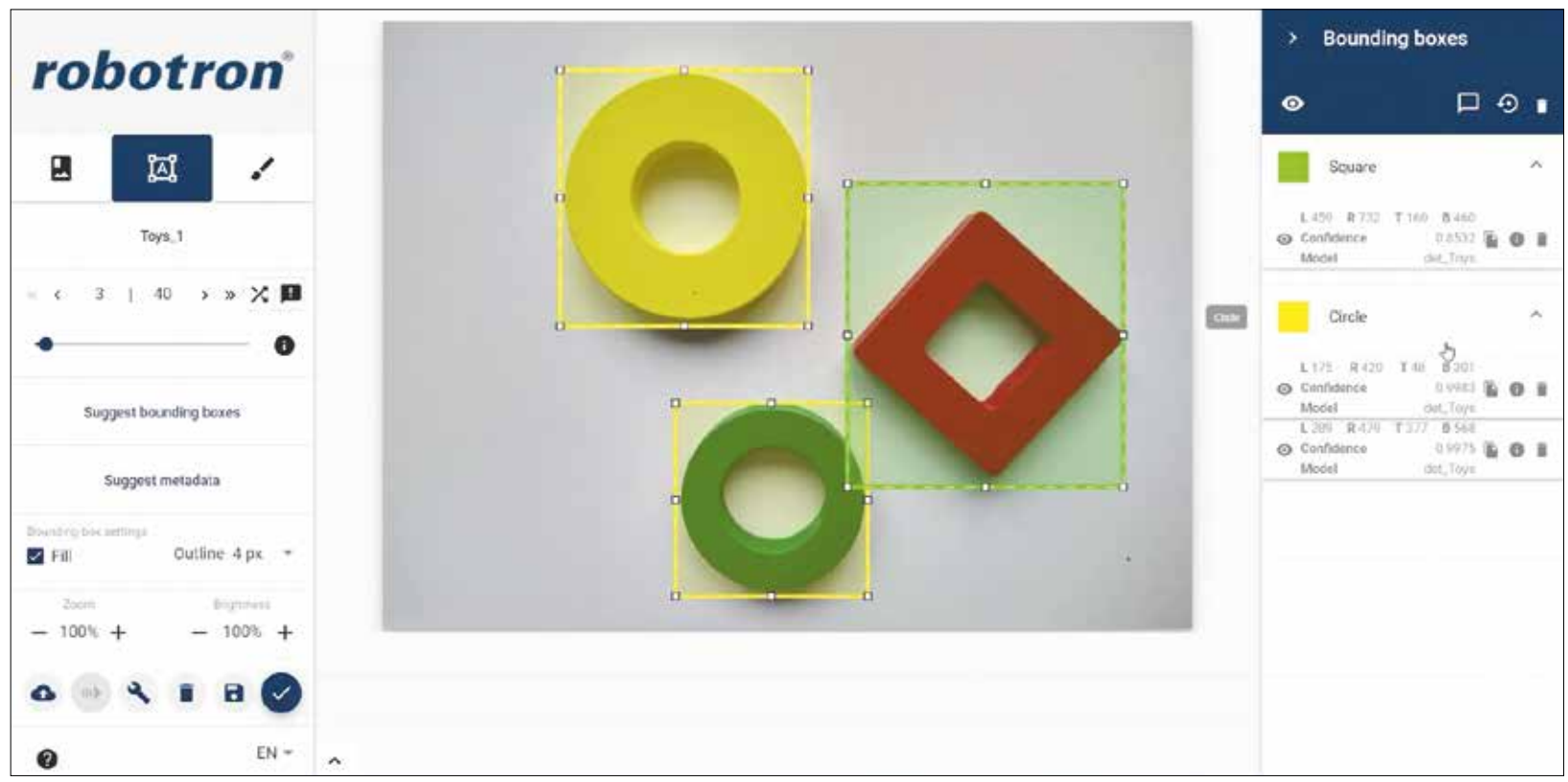
▶ *Fortsat*

kan bruges til en vurdering af et opfanget billede på millisekunder. Systemet kan sikre en konsistent inspektionskvalitet selv under ramp-ups og spontane procesproblemer. Hvis hurtigere inferenstider er nødvendige, kan multiple GPU'er kobles sammen. Kontrons koncept er baseret på individuelle moduler og kan udvides dramatisk, uden man skal købe en ny workstation nu og her, forklarer Deepa Kasinathan.

Det er dog altid nødvendigt at se på den overordnede proces, hvori et testresultat bliver behandlet. Ud over inferensen kan kameraforbindelsen og valget af netværk også være årsager til latencies.

I starten af projektet blev det overvejet at konfigurere flere standardkameraer til systemets AI-workstation. Men den måde, hvorpå billeder bliver opfanget, varierer meget mellem processerne. Illumination, materialevarianter i farverne som matte, sølv eller rustfrit stål samt lyset og afstanden fra objektet spiller ind. Det er for store forskelle for hver enkelt kunde at dække ind med bare én kameranteknologi. Variansen i PLC-forbindelser er også for stor til de prækonfigurerede softwarekomponenter.

Deepa Kasinathan påpeger, at kunderne dog altid kan kontakte Kontron for specifikke interfaces. Hvis AI skal fungere i den komplette proces, behøver systemet mere end bare trænede netværk og billeder med labels. Løsningen skal også forbindes til en PLC upstream i systemet, ligesom target-værdier og output-locations skal klarlægges med integration af sensorer og lysbarrierer. Endelig behøver industrien en auditsikret løsning – for eksempel for at konstatere om den korrekte "bedst før"-dato er placeret på rette sted. Men er et one-fits-all koncept muligt, sparer det den største portion anstrengelser.



Definition af grænser i billed-annotering med RCV's labelværktøj.

Alle opgaver – én løsning og AI-livscyklus

Med sin standardtilgang adskiller den aktuelle AI-løsning sig fra andre mere komplekse modeller på markedet, hvor modellerne enten kun er specialiseret i datalabels eller træning på cloudsiden, mens andre fokuserer på billedbehandlingen. Ved at bygge bro mellem systemerne til træning, implementering og inferens har Robotron taget et stort skridt mod en mere praktisk AI-tilgang. Mest af alt er elimineringen af kravet om kode en lettelse. Dataeksperter og produktionsingeniører og endda maskinoperatører, der som regel har mest fokus på konkrete detaljer, kan implementere nye scenarier – uden behov for programmeringsviden.

På den måde kan en AI-løsning opbygges i fællesskab, så kvalitets- eller produktionsingeniører direkte kan løse deres aktuelle inspektionsproblemer. Både Robotron og Kontron kan svare på brugernes spørgsmål via en gratis hotline. For at hjælpe eksperterne på gulvet med en given applikation er der lagt en stor indsats i undervisningsvideoer på youtube. Dresdens computer vision-eksperter er overbevist. Løsningen "demokratiserer AI" – i hvert fald for de forhold hvor der opstår flaskehalse som følge af mangel på uddannede datafolk, da hele dette miljø er elimineret i løsningen.

> Robotron anvender en AI-metode med såkaldt "forstærket indlæring". Strategien er at bruge trænede og gentrænede netværk.

Fejlrate reduceret med 90 procent hos BMW

Løsningen har allerede demonstreret sine kvaliteter i praksis. Hos BMW har RCV-platformen i betydelig grad reduceret pseudofejl med 90 procent. Detekteringen af pseudodefekterne supporterer også identifikation af unormale forhold i tidligere procestrin.

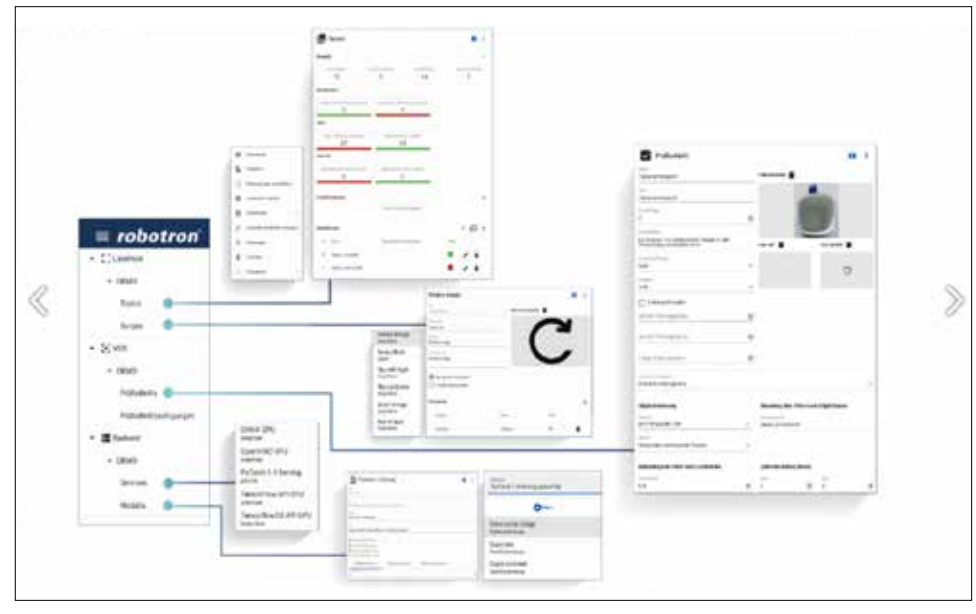
Computer vision blev også brugt hos BMW under startup-processen for IX-motorerne, hvor udviklingsprocessen af de elektriske motorer krævede nye algoritmer tre gange om ugen, da problemerne ændrede sig så hurtigt. Det ville have været praktisk umuligt med de rådige programmeringsfaciliteter under normale omstændigheder.

Generelt er der reelt ingen grænser. Alle brugercases baseret på billedbehandling er mulige med den aktuelle AI-workstation lige fra detektering af defekter i metaloverflader eller polymerer til tjek for korrekt pakkede blisterpakninger i den farmaceutiske industri eller tjek for fremmedlegemer i fødevaresektoren. Når en robotgripper udfører bin-picking og leder efter en given komponent, så er AI-løsningen optimal – også til sorterings- og tælleopgaver.

Inferens er mulig med CPU'er eksempelvis med Intels Open Vino, men også med GPU'er fra forskellige producenter. Forskellige frameworks som Py Torch eller Tensor Flow og forud trænede netværk kan vælges med en dropdown-menu. I baggrunden sikrer software og højtydende hardware, at begge frameworks kører sømløst. Andre netværk som ONNX, Keras eller Microsoft CNTK kan også bruges.

Lige nu ønsker Robotron og Kontron at samarbejde om at markedsføre den fælles udviklede AI-løsning. Robotrons eksperter overvejer dog allerede nu en endnu kraftigere træningsplatform. Og de to virksomheder kan sagtens se muligheder i andre fremtidige samarbejder.





RCV GUI for det centrale administrationsværktøj og dets funktioner.



Toshiba lancerer tredje generation af 650V siliciumkarbid (SiC) MOSFETs

Toshiba Electronics Europe GmbH ("Toshiba") lancerer i alt fem nye tredjegenerations 650V siliciumkarbid (SiC) MOSFET-komponenter til industrielt udstyr.

De højeffektive og alsidige produkter vil kunne bruges i en lang række krævende applikationer, der omfatter switchmode power supplies (SMPS) og uninterruptible power supplies (UPS) til servere, datacentre og kommunikationsudstyr. De vil også komme i brug i applikationer inden for bæredygtige energiløsninger som invertere til solcellepaneler og tovejs DC/DC-konvertere, der typisk bruges inden for opladning af elbiler (EV).

De nye TW015N65C, TW027N65C, TW048N65C, TW083N65C og TW107N65C er baseret på Toshibas avancerede tredjegenerations SiC-proces, der optimerer den cellestruktur, der tidligere har været anvendt i virksomhedens andengenerations komponenter.

Som et resultat af udviklingen er det beregnede figure-of-merit (FoM) – et produkt af drain-source on-modstanden (RDS(on)) og gate-drain ladningen (Qg) – for såvel de statiske og dynamiske tab forbedret med rundt regnet 80 procent. Det giver betydeligt lavere tab og forbedrer effektløsninger med højere effekttætheder, så man kan opnå lavere driftsomkostninger.

Som for de tidligere komponenter inkluderer de nye tredjegenerations MOSFETs en indbygget SiC Schottky-barriere med en lav forward-spænding (VF) på -1,35V (typ.) til undertrykkelse af fluktuationer i RDS(on), med deraf følgende bedre pålidelighed.

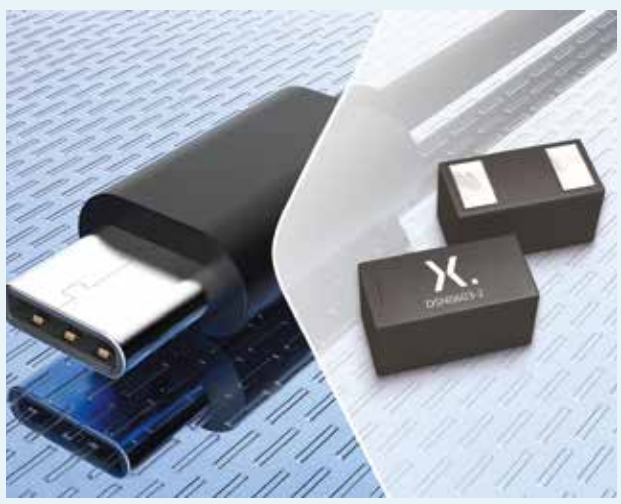
De nye komponenter kan håndtere strømme (ID) op til 100A og har RDS(on)-værdier så lave som 15mΩ. Alle komponenter er kapslet i et industrielt standard TO-247-hus.

Toshiba Electronics Europe GmbH
www.toshiba.semicon-storage.com

USB4 ESD-komponenter optimerer balance mellem beskyttelse og ydelse

Nexperia, eksperten inden for vitale halvledere, lancerer to ESD-beskyttelseskomponenter optimeret til brug i re-timere og re-drivere i high-speed datalinjer. PESD2V8Y1BSF er designet til at beskytte USB4 (Thunderbolt) interfaces, mens PESD4V0Y1BCSF er tiltænkt brug i såvel USB4 som HDMI 2.1. Begge produkter anvender Nexperias gennemprøvede TrEOS-teknologi, der kombinerer lav clamping med lav kapacitans og en høj grad af robusthed.

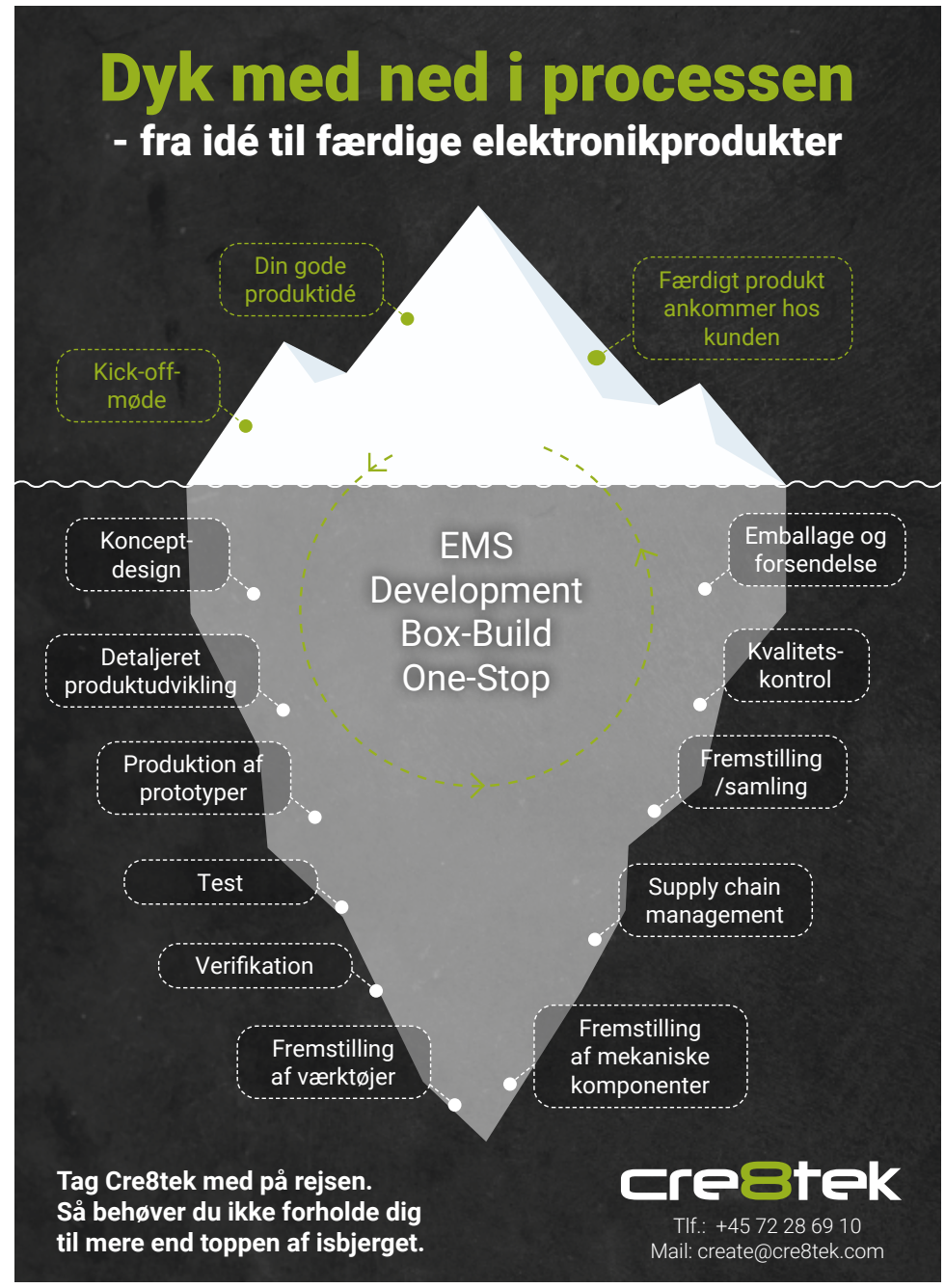
Re-timere og re-drivere bruges typisk til design af high-speed USB4 interfaces. De medfører som regel kortere printbaner med lavere parasitiske induktanser, hvilket utilsigtet reducerer den overordnede ESD-robusthed på systemniveau. PESD2V8Y1BSF og PESD4V0Y1BCSF giver meget hurtige Transmission Line Pulse (vfTLP) peak clamping-spændinger, der endda er lavere end USB4-beskyttelsesløsninger uden synlig trigger-spænding i standard I(V) TLP-kurven. Det hjælper til at kompensere for den reducerede induktans mellem beskyttelse og re-timer, hvilket øger den overordnede ESD-robusthed på systemniveau. For at opfylde anbefalingerne til ESD har disse komponenter særdeles lave insertions-tab (-0,29 dB@10GHz) og returtab (-20,6dB@10GHz). Modsat andre løsninger øges kapacitansen ikke med driftsspændingen, hvilket sikrer fuld RF-ydelse helt op til reverse standoff-spændingen. PESD2V8Y1BSF og PESD4V0Y1BCSF har en større designfleksibilitet end andre ESD-beskyttelseskomponenter, da de kan placeres direkte ved siden af en konnektor for den komponent, de skal beskytte. Det medfører, at AC-koblingskapacitansen også er beskyttet. Desuden placerer løsninger størstedelen af linjeinduktansen mellem ESD-beskyttelsen og den beskyttede komponent for optimering af ESD-systemydelsen.



Nexperia gør det muligt for designere at opfylde selv stramme budgetter for både insertions- og returtab i high-speed USB4-datalinjer ved at levere komponenter, der minimerer effekten af ESD-beskyttelsen i det overordnede systembudget. Disse komponenter giver en optimal balance mellem optimering af ESD-robustheden på systemniveau og RF-ydelsen.

For kompatibilitet bagud til ældre interface-standarder som USB3.2, der kan forbindes over USB Type-C, har PESD2V8Y1BSF en reverse standoff-spænding, VRWM = 2,8V, mens PESD4V0Y1BCSF har en VRWM = 4V, hvad der er velegnet også til HDMI 2.1. RF-ydelsen i TrEOS-teknologien anvendt i begge komponenter har ingen degrading over driftsspændingsområdet. Ud over USB4 og HDMI 2.1 kan begge komponenter også beskytte PCIe- eller DisplayPort-interfaces.

For mere information om de nye beskyttelseskomponenter, inklusive produktspecifikationer og datablade, besøg venligst: www.nexperia.com/USB-C_ESD og https://efficiencywins.nexperia.com/efficient-products/Selecting-ESD-protection-for-USB4TM-data-lines.html.





GaN, SiC eller traditionelt silicium?

Man kan med fordel være en smule teknologisk ateist, når man designer sin effektapplikation

Af Mike Matthews, vicedirektør for produktudvikling, Power Integrations

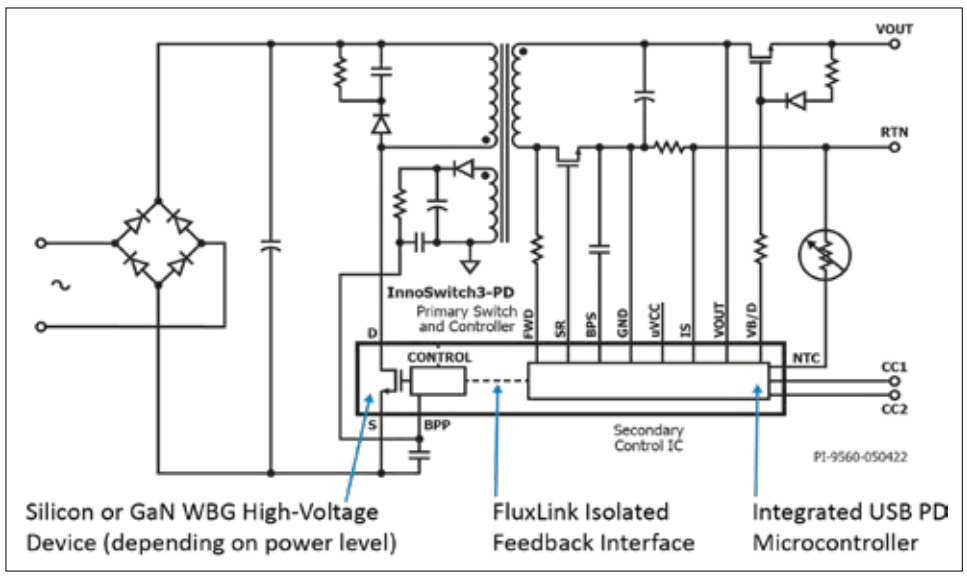
Besøg en hvilken som helst messe, og der går ikke længe, før samtalen er drejet hen på GaN (galliumnitrid) eller SiC (siliciumcarbid). De nye WBG-switche (Wide-BandGap) er kommet langt, siden de blev betragtet som "eksotiske" og kun tiltænkt RF-, mikrobølge- eller LED-applikationer. Nu finder man GaN og SiC overalt – og med god grund. I mange applikationer hiver de tæppet væk under traditionelle komponenter. Det er dog let at blive hvirvlet ind i hypen – især hvis en leverandør kun leverer én WBG-teknologi frem for at pege på den mest velegnede teknologi til opgaven.

I mange år var frontløberne inden for WBG – især GaN – de små start-ups, og det har ført til nogle misforståelser: WBG-switche er svære at styre, GaN- og SiC-FETs er dyre, og de er svære at få fat i. I løbet af de seneste fem år er der kommet en række større halvlederfirmaer ind på WBG-markedet, enten med egne komponenter eller i partnerskab med en anden leverandør. Det har medført en bredere accept af GaN og SiC som "etablerede teknologier", som alle dygtige ingeniører kan arbejde med, frem for at være forbeholdt WBG-eksperter.

Mange virksomheder – store som små – retter dog fortsat ind efter den ene eller anden teknologi: "GaN kan bruges til alt" eller "SiC er den klare vinder". Power Integrations ser dog tingene anderledes. Virksomheden anvender flere forskellige WBG-halvledere-teknologier. Beviset er primært, at Power Integrations leverer de fleste GaN-switche (ifølge en industrianalyse fra Yole Développement); sekundært, at virksomheden for nylig har lanceret en enestående SiC-baseret løsning til elbilmarkedet. Endelig anvender Power Integrations 650V, 725V og 900V siliciumswitche i de komponenter, hvor silicium er den bedste løsning. Power Integrations implementerer derfor GaN og SiC side om side med mere konventionelle switche, ofte inden for den samme produktfamilie for bedst muligt at udnytte fordelene i effekttæthed, robusthed og effektivitet i hvert enkelt tilfælde.



En ny GaN-komponent er HiperPFS-5-familien af power-factor-correction (PFC) IC'er med en integreret 750V PowiGaN-switch.



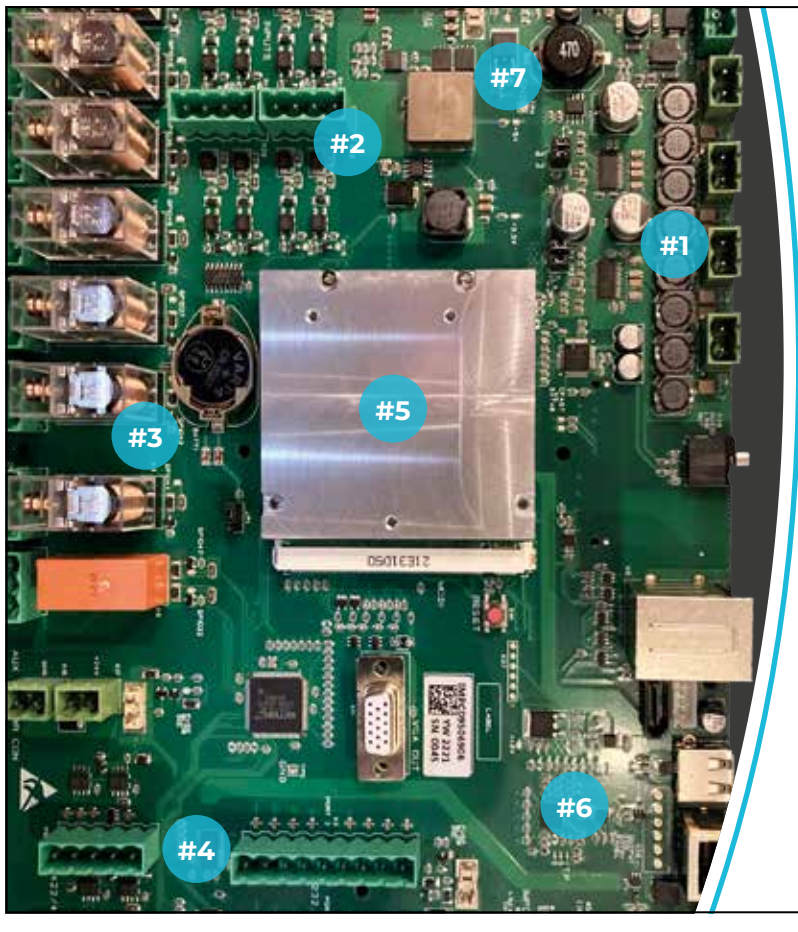
Typisk applikations-blokdiagram for InnoSwitch3-PD.

Virksomhedens holdning til WBG-halvledere er, at de er spændende og åbner døren for nye muligheder, men de er dog kun en del af den samlede IC-løsning, der også inkluderer innovative produkter, som bruger traditionelt silicium.

Sund ateisme

Hos Power Integrations ser vi vores tilgang som værende "teknologisk ateistisk". Ingen religion, men vi vælger den teknologi, GaN, SiC eller Si, der bedst egner sig til applikationen. Derfor har Power Integrations aldrig udbasuneret en førende position inden for eksempelvis GaN. Vi vil lade vores ingeniører vælge de løsninger, der bedst muligt gør dem i stand til at udvikle en lynhurtig oplader med den højest mulige effekttæthed. Det handler om den optimale integrerede tilgang til et givent design.

Tilsvarende, da vores IC-løsninger mere end "bare switcher" (der jo er funktionen for GaN- eller SiC-delen af et IC-design), så markedsfører vi ikke komponenterne som "GaN" eller "SiC", men snarere som "højeffektive flyback-konvertere" eller industriens



Embedded computer platform

IMPC Solutions

CASE: ADGANGSKONTROL TIL BYGNING

Kundespecifik løsning udviklet og produceret til at give standardprodukter baghjul

Alle specifikationer blev indfriet:

#1 4 x 20W audioforstærker (afspille PA (Public Announcement) beskeder via tilsluttede standard højttalere
#2 Galvanisk isoleret I/O (beskyttelse): Tilkoble signaler fra andet eksternt udstyr, andre styringer
#3 Relæ udgange til ekstern styring: Styre andre eksterne enheder som dørlåse, lys, alarmer, varme mv.
#4 Beskyttet RS232 og RS422/RS485: Kommunikation til andet udstyr i bygningen der anvender den type snitflade /protokol
#5 Skalerbar CPU moduler (Qseven form factor) Mulighed for at tilpasse system ydelse.
#6 HMI (skærm, USB, IO) extended via RJ45 kabel op til 50 mtr. Nem og billig integration af bruger interface (touch skærm, stregkodescanner, RF-ID mv.)
#7 Overvågning af strømforsyninger mv. for korrekt opstart:

Book et uforpligtende møde og drop tanken om, at det koster at få jeres eget, unikke produkt!

impc.dk

dybest integrerede, automotivt kvalificerede switchede forsyningsløsning til 1.700V-niveau. Hvis ikke GaN eller SiC i sig selv vil gøre nogen betydelig forskel for designet, så foretrækker vi at bruge vores ekspertise inden for de siliciumteknologier, vi har anvendt til udvikling af de førende LLC IC'er baseret på FREDFETs (Fast-Recovery Epitaxial Diode FETs) eller ultra-low Qrr-dioder, som fusionerer PiN- og Schottky-teknologier.

Tag nu vores Innoswitch IC-familie: Power Integrations lancerede de første Innoswitch flyback-forsynings IC-løsninger med siliciumswitche til en række spændinger tilbage i 2014. Innovationen var ikke selve switchen, men snarere Power Integrations' unikke Fluxlink-teknologi, som giver en højtydende kontrol over switchens sekundærside på en enkel måde med et beskedent antal komponenter – noget man normalt forventer på primærsiden. Det gør højeffektiv synkron ensretning mulig, hvilket giver en ekstremt effektiv ydelse over hele belastningsskalaen med et ultralavt ubelastet forbrug. Komponenterne kunne derfor let opfylde alle globale krav til energieffektivitet med forbedret pålidelighed, da teknologien gjorde det muligt at udelade optokoblere i designet.

> I mange år var frontløberne inden for WBG – især GaN – de små start-ups, og det har ført til nogle misforståelser: WBG-switche er svære at styre, GaN- og SiC-FETs er dyre, og de er svære at få fat i.

I dag er Innoswitch en flyback-strømforsynings IC-platform, hvor flere komponenter fortsat bruger siliciumswitche, mens andre anvender GaN eller SiC. Drivere og controllere, beskyttelse og kapsling er designet til at passe til alle slags switche. Alle bruger for eksempel det isolerede Fluxlink high-speed magneto-induktive kommunikations-link. Innoswitch-komponenter med Power Integrations' PowiGaN GaN-switche inkluderer Innoswitch3-PD, som er en off-line quasi-resonant flyback-switcher IC, der integrerer USB Type-C og en USB PD-controller op til 750V GaN-switch, synkron ensretning og Fluxlink feedback-kontrol. En anden GaN-komponent i Innoswitch-familien er Innoswitch4-CZ, der – brugt sammen med den aktive clamping-IC, Clampzero, (også GaN-drevet) – giver den mindste kommercielt tilgængelige 110W smarte USB-lader til mobile produkter.

Spænding kan diktere teknologien

Med sin ateistiske tilgang har Power Integrations for nylig lanceret en automotiv Innoswitch-IC, den AEC-Q100-kvalificerede Innoswitch3-AQ, der bruger en SiC primær switch-MOSFET for at nå op på nominelle 1.700V. Kredsene bruger fortsat Fluxlink feedback-linket med en forstærket isolation på 5.000V_{RMS} til sekundærside-styringen med præcis regulering og ekstremt hurtig respons. Synkron ensretning og en quasi-resonant flyback-controller giver en effektivitet over 90 procent. Kredsen vil fungere ned til 30V uden eksterne kredsløb, hvilket er kritisk inden for automotiv funktionel sikkerhed. Det giver en øget designmargin i forhold til konventionelle løsninger, der kæmper med at opretholde output ved spændinger under 50V. Beskyttelsesfunktioner inkluderer input-underspænding, output-overspænding samt overstrømsbegrænser.

En anden ny GaN-komponent er HiperPFS-5-familien af power-factor-correction (PFC) IC'er med en integreret 750V PowiGaN-switch. Effektiviteten er op til 98,3 procent, og de nye IC'er giver op til 240W uden behov for køleplade og med en power-factor bedre end 0,98. HiperPFS-5 IC'erne er rettet mod højtydende USB PD-adaptere, tv'er, gaming-konsoller, alt-i-een computere og hvidevarer. De kan bruges sammen med virksomhedens Innoswitch flyback IC-familie, men – mere interessant – for den ultimative effektivitet kan de også kobles sammen med andre nye siliciumbaserede strømforsynings-IC'er fra Power Integrations.

Det nye HiperLCS-2 chipsæt bruger Fluxlink og Power Integrations' unikke 600V FREDFETs med tabsfri strømføling samt high- og low-side drivere, der forenkler design og fremstilling af LLC-resonante effektkonvertere. Den højt integrerede, energieffektive arkitektur eliminerer køleplader og reducerer komponentantallet med op til 40 procent sammenlignet med diskrete designs. GaN blev ikke valgt til denne applikation, da GaN-teknologiens lave $R_{DS(ON)}$ ikke har nogen afgørende betydning i kredsløbsdesigns, der anvender en højvolt energioverførsel med lave strømniveauer.

Som endnu et eksempel på en siliciumteknologi, der foretrækkes frem for en WBG-løsning, har Power Integrations også kombineret pin- og Schottky ultra-low Qrr Qspeed-dioder, der er gavnlige i parallelle beskyttelseskredsløbsdesigns i automotive applikationer.

Tag dog ikke fejl af, at Power Integrations fuldt ud er dedikeret til brug af WBG-løsninger. Alene de store investeringer, som virksomheden har lagt i udvikling af sin egen PowiGaN-teknologi og indgangen på elbilmarkedet med SiC-komponenter, beviser den påstand. Men hvis man blindt følger et spor fra én enkelt teknologi, vil det uundgåeligt medføre kompromiser. Power Integrations har den højeste effektivitet som sit mantra, og vi ser det derfor som værende mere gavnligt at fokusere på løsningerne snarere end teknologierne.

Produktnyt

Højkvalitets optokoblere giver sikker kredsløbsadskillelse



Würth Elektronik udvider sit program af optoelektronik med optokoblere i alle de gængse kapslinger og CTR (Current Transfer Ratio)-værdier. Serien inkluderer WL-OCPT-typerne af fototransistor optokoblere i DIP-4-, SOP-4- og LSOP-4-huse. WL-OCDA Darlington-optokoblerserien leveres i DIP-4- og SOP-4 huse. De forskellige kapslinger findes også i en række lead-frame variationer. CTR-værdierne for komponenterne spænder mellem 20- og 15.000 procent. Desuden kan de DIN EN 60747-5-5-certificerede komponenter bruges ved driftstemperaturer mellem -55 og +110°C.

Galvanisk isolering af lavspændings styringskredsløbene fra højeffektkredsløbene er et vigtigt sikkerhedsaspekt i mange designs. Optokoblere beskytter i disse designs mod interferens og overspændinger i strømforsyninger, ladere, computere, mikroprocessorer, sekvens-controllere, PLC'er, måleudstyr og andre slags applikationer. I designet af virksomhedens optokoblere har Würth Elektronik valgt coplanare kapslinger med et konstant isolationsgab. Det garanterer en perfekt isolation op til 5.000V. Silikone og polymere materialer af høj kvalitet giver en 100 procent intern refleksion og sikrer derved en stabil CTR over hele temperaturområdet.

Würth Elektroniks optokoblere har hurtige switchtider og høj DC-overførsel selv i forhold, hvor strømmen er lav. Lead-frames i kobber sikrer optimal lodning og en pålidelig montage i applikationen.

Würth Elektronik optokoblerne kan leveres fra lager i alle kapslingsdesigns og CTR-værdier. Gratis samples kan også leveres. Yderligere information om levetid og designanbefalinger – også til udvidelse af driftstiden – for Würth Elektroniks optokoblere kan ses i applikationsnote ANO006.

Würth Elektronik
Scandinavia, Sverige
Tlf.: 0046 1 71 42 84 00
eiSos-scandinavia@we-online.com

EltechSolutions
We know how...

Tlf.: 7010 14 10



Stærke løsninger...

Eltech Solutions er en stærk samarbejdspartner inden for trykknap-løsninger.

Bredt og dybt sortiment

Fra vores leverandør RAFI, kan vi blandt andet levere Plug & Play M12-forbindelser, som tilsikrer en fleksibel og let installation. Med RAMO serien, er der ikke behov for en monteringsboks, den kan monteres selvstændigt på en "DIN profil".

RAMO serien er IP67 i front og bag. Der benyttes standard M12 stik, hvor man vælger den ønskede kabellængde med et M12 stik, som kan være lige eller vinklet. Med den industrielle standard M12, sparer brugere tid på installationen og får en nem og forseglet forbindelse. M12-forbindelsen muliggør også direkte forbindelse til PLC med/uden IO-link.
Med RAMO T-trykknapperne sikrer den indbyggede RAFI MICON 5-trykknap høj koblingssikkerhed.
Vi kombinerer industristandarder med innovativ teknologi - du sparer tid og penge!

Vores erfarne medarbejdere er klar til at vejlede dig. Kontakt vores specialister Peter eller Jan for yderligere dialog på tlf. 70 10 14 10.



Jan Larsen
Mobil 22 11 67 23

Vi glæder os til at hjælpe!



Peter Nielsen
Direkte 44 83 08 23

Eltech Solutions A/S
Hassellunden 14
2765 Smørum

info@eltechsolutions.dk
www.eltechsolutions.dk

Produktion (tidl. Enke A/S)
Ringbakken 7
3660 Stenløse

Vejen til bedre supply chains

Det giver mening at gentænke sin logistik, i takt med at stadigt mere spændende robotløsninger kommer på markedet og den digitale supply chain bliver bedre

Af Marzena Dobosz, produktspecialist, Distrelec Group

Varebestilling kan i dag ikke være lettere. Kunden vælger et produkt, lægger det i "indkøbsvognen", betaler og venter på, at pakken kommer. Det er en proces, der kan tage dage – og måske endda ned til timer med dagens fragtsystemer. Bag den digitale brugerflade skjuler der sig dog en betydeligt mere kompleks logistikopgave, når varerne skal finde vej frem til kundens dør.
Det overordnede spørgsmål i logistikvirksomhedernes bestyrelseslokaler er dog, hvordan vareudbringningen kan gøres hurtigere og mere effektiv uden at kompromittere kvaliteten af servicen. Svaret er "smart machines". I løbet af de sidste par år er logistikvirksomheder begyndt at implementere smarte teknologier, hvilket følger tæt i kølvandet på andre industrier som produktionsbrancherne, hvor anvendelsen af smart teknologi er mere almindelig.
Ifølge Fortune Business Insights vil det globale robotmarked inden for logistik vokse fra de 4,7 milliarder USD, som tallet var i 2019, til forventede 14,95 milliarder USD i 2027. Men hvad vil konsekvenserne være, hvis robotterne i stigende grad skal overtage logistikken fra lager over transport til slutlevering?

Transport og leverancer

Transport af gods fra fabrikker og lagre eller distributionscentre er en mammutstor logistikopgave. Automatiske trucks og skibe bliver dog nok fremtiden med bedre adgang til kameraer, lasere og GPS-systemer, der letter autonom transport. De autonome transportmidler vil kunne arbejde 24/7 og næsten altid kunne følge den hurtigste og mest effektive rute. Det vil bringe udbringningstiden ned. Desuden vil det ikke længere være fysisk påkrævet med mennesker på vejene eller havet, de vil i stedet få tekniske opgaver med monitering af navigation via et remote moniteringssystem.
Droner har potentialet til at sikre stor effektivitet i slutleverancerne med en klart forbedret service til kunderne. Ikke alene kan droner levere varerne hurtigere, men de kan også gøre arbejdet til en brøkdel af de konventionelle omkostninger. En række virksomheder er på forkant af disse løsninger. Airbus arbejder med shore-to-ship-forsøg i Singapore med sin revolutionerende droneleveringsservice, Airbus Skyway.

> Med styring og udbringning fra en lokal hub er teknologien meget lig de autonome biler med tilsvarende sensorer, computer visionsystemer og GPS, der hjælper robotterne til at navigere rundt i bymiljøerne.

Det begyndte som et eksperimentalprojekt rettet mod udvikling af sikre UAV-leverancesystemer til tætte byområder. Proof-of-concept-forsøg blev succesfuldt gennemført i 2019, og det nuværende fokus er på at anvende Airbus Skyways som et flyvende laboratorium for fortsat test og konceptudvikling.
Amazon begyndte sine forsøg med droneaflevering i 2013 og indsendte en ansøgning til US Federal Aviation Administration (FAA) om godkendelse til at anvende droner til pakkeaflevering inden for 30 minutter i lavt befolkede områder. Godkendelsen kom i august 2020, hvilket har bragt Amazon Prime Air ét skridt tættere på en autonom droneleveringsservice, der potentielt kan komme i spil over hele verden. Selv om det fortsat er på testniveau, så har andre firmaer gjort fremskridt inden for området, blandt andre UPS, som udfører forsøg med Horsefly UAV-leverancer, ligesom Microsoft, Apple og Uber blandt andre undersøger mulighederne for droneleverancer.
Selvkørende afleveringsrobotter, der dukker op uden for døren, er fortsat en gimmick, men det kan inden for kort tid blive hverdag, og det vil kunne ændre udbringningslogistikken fuldstændigt. Et antal nystartede virksomheder inklusive det schweiziske Teleretail AG og britiske Starship Technologies er allerede i gang med prototyping på den nye teknologi med stor succes.
Med styring og udbringning fra en lokal hub er teknologien meget lig de autonome biler med tilsvarende sensorer, computer visionsystemer og GPS, der hjælper robotterne til at navigere rundt i bymiljøerne. Starships robotter kan på nuværende tidspunkt levere inden for en radius på tre kilometer, hvilket typisk tager mellem fem og 30 minutter for en fuldendt leverance.
Robotterne vil kunne få en kolossal betydning for logistikken, når pakker kan leveres til en brøkdel af tidligere omkostninger og med løsninger langt bedre for miljøet takket være kompakte og effektive grønne fremdriftsløsninger. Faktisk gør de også leverancerne sikrere og mere præcise, da menneskelige fejl i princippet bør kunne undgås.
Allerede i marts 2022 havde Starships robotter kørt flere millioner kilometer og fuldt tre millioner autonome leverancer rundt om i verden.

Lagerlogistik

Collaborative robots (cobots) er designet til at kommunikere og arbejde sammen med mennesker i åbne miljøer på arbejdspladserne. De bidrager med øget styrke, bedre dataegenskaber og højere præcision, og det vil hjælpe til at transformere et stort antal industrier. Desuden vil cobots kunne betyde, at lagerarbejdere ikke længere behøver at udføre monotont og kedeligt arbejde. Det mindsker ergonomiske skader og gør arbejdsindholdet mere interessant.
Også hér forventer Fortune Business Insight en betydelig fremgang med en kumuleret vækst på 22,6 procent fra 2020 frem til 2027, hvor markedet forventes at nå op på 1,43 milliarder USD.

Dansk elektronik produktion efter dine behov



Elektronik produktion i Aalborg

- Prototyper og serier
- Komponent indkøb
- SMT - THT - AOI
- Selektiv og bølge lodning
- Box-build
- Elektrisk test
- Rework, BGA reballing

Ingeniør rådgivning

- Design For Manufacturing
- Elektronik design/re-design
- SCH / PCB / FPGA
- Cost optimering

Prøv vores online beregner for vejledende pris på en opgave, og upload dine data for et hurtigt og præcist uforpligtende tilbud.
www.tridane.dk

Tridane

Vi har produceret professionelt siden 2008

Kontakt os på 30 26 86 03 eller skriv til info@tridane.dk



Selvkørende afleveringsrobotter, der dukker op uden for døren, er fortsat en gimmick, men det kan inden for kort tid blive hverdag.

Cobots er ikke de eneste smarte maskiner, der tager over i lagre og distributionscentre. Smarte robotter med lasere og 360° bevægelsesfrihed kører også rundt på lagergulvet, hvor de udfører let arbejde og andre traditionelt manuelle logistikopgaver.

I lagre overalt i verden bevæger Amazons Kiva systembots sig i gangene, hvor de finder produkter og tager stackede bins hen til deres menneskelige kolleger til plukning, pakning og forsendelse. Måske ikke fuldt ud lige med det samme, men det er kun et par år ud i fremtiden. Kinesiske Alibabas lagerrobotter udfører nu 70 procent af arbejdet, og i UK navigerer robotter rundt på et gigantisk skakternet gulv, hvor de finder købmandsvarer hos Ocado.

I en verden hvor e-commerce er i hastig vækst, løfter robotter effektiviteten til nye højder og reducerer samtidigt omkostningerne. Menneskelige fejl bliver også færre, og millioner af automatiske opsamlinger af varer sparer masser af tid og kedeligt arbejde. Fordelene går flere veje. Kunderne vil opnå hurtigere leverancer, og medarbejderne i logistik- og forsendelsesvirksomheder får et større ansvar og mere interessant arbejde.

De nyeste applikationer inden for robotteknologierne medfører ændringer og fordele i et hidtil uset omfang inden for logistikken, med forbedringer af stort set samtlige trin i processen.

I takt med at robotterne overtager stadigt større dele af den samlede supply chain, bliver virksomheder overalt opmærksomme på de effektivitetsforbedringer og besparelser, som autonome løsninger kan give kunderne parallelt med en bedre service og hurtig levering. Accelerationen inden for logistikken er kun på vej fremad, og det bliver spændende at følge den fortsatte udvikling.

Fokus på B2B og MRO

Distrelec har hovedkvarter i Manchester (UK) og i Nänikon (CH) og er en førende online distributør af elektroniske og tekniske komponenter inden for B2B-markedet med globalt rundt regnet 500 ansatte. Ud over sine primære markeder i Schweiz og Sverige er virksomheden stærkt repræsenteret i i alt 17 europæiske lande. Fokus er primært på MRO-komponenter med en gearing af porteføljen rettet mod B2B-kunderne.



Main features

- Hybrid with:
  - 2 fibre optic contacts
  - 2 signal contacts
  - 2 power contacts and ground
- Push-Pull self-latching
- Keying W code
- Over 11 shell styles
- Stainless steel shell
- Temp. range -55°C to 90°C
- Shielded
- Conform to ARIB standard
- Conform to SMPTE 304 standard
- UL approved file E119802
- IP68
- For cable ø 8.6 to 9.5 mm

Cable assembly service

Expand the quality of your connector to the cable assembly with LEMO one-stop shop value-added cable assembly services.

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

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

LEMO

Optimering af fremtidens lagerlogistik

Mouser har med sine efter danske forhold enorme lagerforhold i sit distributionscenter i Dallas Fort Worth, Texas, kigget fremad mod en tid, hvor mennesker og robotter arbejder side om side for at sikre den bedste logistikløsning til dagens – og fremtidens – opgaver

Af Graham Maggs, Mouser Electronics

Mousers lager for global komponentdistribution i Dallas Fort Worth, Texas, er løbende blevet udbygget og omfatter i dag en lang række robotløsninger. Det står dog klart, at Mouser i fremtiden vil vise, at automation handler om, at robotter og mennesker arbejder om ikke hånd i hånd, så i hvert fald hånd til hånd. Det menneskelige og robotbaserede samarbejde forbedrer produktivitet og effektivitet. Robotterne fjerner ikke arbejdspladser i vores distributionscenter, da centret er under en løbende ekspansion, men automationen gør arbejdsindsatsen smartere.

Når det drejer sig om robotterne, så har vi i vores distributionscenter for nylig installeret et Autostore-system, der er en både enestående og ganske enkel løsning, hvor robotter behandler ordrer og placerer dem i bins. Det optimerer lagerets volumenudnyttelse i forhold til andre automatiske systemer takket være et unikt design, som tillader direkte stacking af bins oven på hinanden og placering af multiple partnumre i hver enkelt bin. De små robotter bevæger sig ad et gridsystem oven på Autostore, hvor de plukker og transpor-



En Lang række af pakkestationer i Mousers store lager i Dallas, Texas, hvor robotter og medarbejdere fungerer hånd til hånd.

Dansk elektronikmontering
i høj kvalitet og
med stor fleksibilitet

• Prototyper
• Serieproduktion
• Avanceret SMD
01005, µBGA
0,14 mm pitch
• THT
• 3D-AOI
• Design for produktion
• Indkøb
• Test
• Box build
• Rework

ISO 9001 og
Medico 13485 certificeret

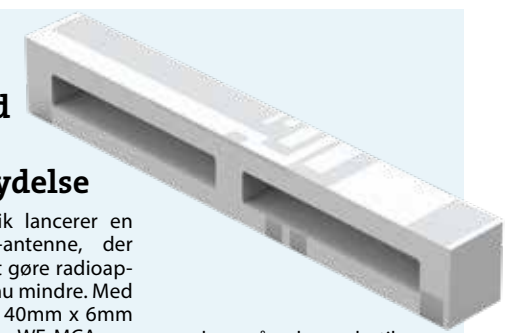
EUROTECHNIC



www.eurotechnic.dk
Kontakt: Flemming Torp eller Heine Kragelund
salg@eurotechnic.dk – Tlf. +45 98373722

Produktnyt

Lille dual-band antenne med stor ydelse



Würth Elektronik lancerer en multilags chip-antenne, der skal hjælpe til at gøre radioapplikationer endnu mindre. Med ydermål på kun 40mm x 6mm x 5mm dækker WE-MCA-antennen (7488918022) frekvensspektrene 700 til 960MHz og 1710 til 2690MHz. Med en hidtil uset lille formfaktor og en slank profil giver antennen en fremragende ydelse i forhold til sin størrelse.

WE-MCA er oplagt til protokoller som GSM 900, WLAN/Wi-Fi, Bluetooth, GPS/GNSS, ZigBee, og mobil kommunikation (4G/LTE). Sammen med et stort udbud af radiomoduler og EMC-produkter til højfrekvens tilbyder Würth Elektronik en komplet portefølje af produkter til udvikling af radiotrin og -applikationer som blandt andet kompakte IoT- og smart building-produkter. Da antennerne tåler et temperaturområde mellem -40°C og +85°C, er de også velegnede til brug i mere robuste applikationer.

Layout af meget små radioapplikationer med det deraf følgende valg af egnede spoler og kondensatorer til eliminering af støj er i sig selv en kunst. Derfor tilbyder Würth Elektronik et program: Antenna Matching and Characterization Support til sin WE-MCA-serie af multilags chip-antenner.

WE-MCA chip-antennerne leveres i tape-and-reels til SMT-miljøet uden begrænsninger i stykantallet. Gratis samples kan leveres på forespørgsel.

Würth Elektronik Scandinavia
Tlf.: 0046 1 71 42 84 00
eiSos-scandinavia@we-online.com



Automatisk scanning af pakkelabels sikrer korrekt udskibning med de relevante kurérer med op til 14 forsendelser i minuttet.

> Man kan selvfølgelig spørge, hvilken rolle medarbejderne vil få i Mousers lagervirksomhed i en fremtid, hvor automation og robotter bliver stadigt mere integreret i lagerlogistikken.

terer partnumrene til de relevante locations.
Nyt er også de såkaldte VLM'er (Vertical Lift Modules), der hjælper medarbejderne til en hurtig og effektiv ekspedition af ordrerne. VLM'erne er grundlæggende gigantiske, vertikale arkivskabe med hylder og automatiske udtrækkere, der flytter komponenterne ned til medarbejdernes arbejdsstationer. Med over 120 VLM'er har Mouser den største VLM-installation i hele verden. VLM-systemer øger effektiviteten og udnyttelsen af gulvpladsen og bidrager til at reducere medarbejdernes antal af skridt i hverdagen med op til 45 procent eller endda mere.

Udskibning af 14 ordrer i minuttet

Men der er også andre automationssystemer i Mousers lager. Ud over den enorme VLM-installation, indeholder Mousers distributionscenter også flere Ultipack- og I-Pack maskiner. Det er avancerede automatiske systemer til pakning, forsegling og labelling af forsendelser med en kapacitet på op til 14 ordrer i minuttet. Vi konsoliderer disse opgaver med et Opex Perfect Pick-system.
Man kan selvfølgelig spørge, hvilken rolle medarbejderne vil få i Mousers lagervirksomhed i en fremtid, hvor automation og robotter bliver stadigt mere integreret i lagerlogistikken. Men da Mouser leverer kvanta helt ned til enkeltstyk af komponenter, så vil vi altid have brug for vores dygtige ansatte til håndtering af de mindre ordrer. Anvendelsen af den nyeste state-of-the-art automation fungerer primært som en forbedring af effektiviteten, produktiviteten, præcision og hastighed. De nye systemer er også drivere for en mere bæredygtig drift og højere kundetilfredshed. Og i takt med at såvel sensor- som robotteknologierne løbende bliver bedre, vil vi også anvende dem i vores automationsløsninger, hvilket også er et spørgsmål om at aflaste vores logistikmedarbejdere for en række trivielle opgaver.

Fremtidsplaner

Men hvad er Mousers konkrete planer for fremtidig lagerautomation? Mousers store og globale distributionscenter er placeret på en 78 acre stor campus i virksomhedens hovedkvarter i det såkaldte Dallas Fort Worth Metroplex i Texas. På campus har vi adgang til en lagerbeholdning på mere end 1,1 millioner unikke SKU'er for produkter fra over 1.200 producenters varemærker. Behandlingen af tusindvis af ordrer om ugen – de fleste inden for 15 minutter – kræver selvfølgelig automation, hvis vi skal opnå den højeste grad af kundernes tilfredshed med vores services – og Mousers ansatte håndterer de teknologiske fremskridt med stor succes.
Vi må forvente, at den fortsatte vækst også vil kræve en fortsat udbygning af vores distributionscenter, og vi regner med at forbinde nye bygninger til de gamle med gangbroer. Det er selvfølgelig en spændende udvikling, og vi skal naturligvis gøre vores bedste for at holde marked og kunder orienteret om udviklingen inden for vores lagerfaciliteter i takt med den fysiske ekspansion.

Produktnyt

Plads- og vægtbesparende fleksible print til cellebatteriforbindelser i elbiler

Trackwise fortæller, at virksomheden nu leverer pladsbesparende fleksible letvægtsprint (FPC) til interconnect-funktioner inden for typisk automotive applikationer, hvilket letter udvikling og fremstilling af højkompakte cellebatterisystemer til elbiler.
Cellebatteriteknologier skal forbedre energitætheden til batteripakker gennem en direkte integration af cellerne i batteripakken, hvilket eliminerer de moduler, som typisk bruges i designet af batteripakker. En række store producenter som Tesla, Hyundai og Volvo foruden CATL og andre batteriproducenter har for nylig udsendt pressemeddelelser eller udtalelser, der refererer til celle-til-batteripakke-programmer. Andre anvendelser som celle-karosseri og cellekøretøj giver lignende fordele. Trackwises FPC-teknologi bruges til at forbinde cellerne i batterierne, hvilket sparer plads og vægt sammenlignet med traditionelle kablinger. Cellebatteri-FPC'er er desuden yderst pålidelige, og da forbindelserne fremstilles med en trykt proces, er repetérbarheden meget høj. Det er desuden en teknologi, der er let at installere, ligesom komponenter kan monteres på begge sider af printet for ekstra behandling og monitering af temperatur- og spændingsforhold.



Svaret på kravet om volumenfremstilling inden for elbilbranchen betyder ifølge Philip Johnston, CEO for Trackwise, at Trackwise bygger en ny britisk produktionsfacilitet, der skal give europæiske elbilfabrikker adgang til en højvolumen fremstilling i verdensklasse af ét af elbilens vigtigste subsystemer, nemlig cellebatteri-interconnecten.

For yderligere information, besøg venligst: www.trackwise.co.uk.



UL-certificerede smarte gate drivere i effektkonvertere

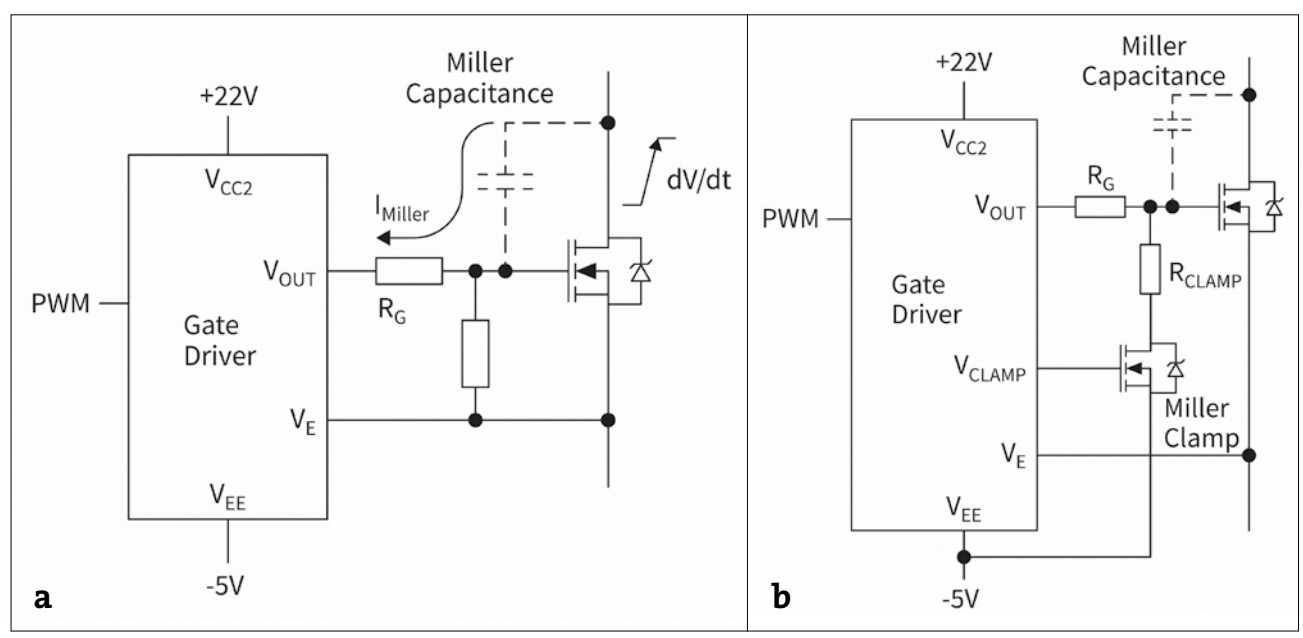
Gennem forbedringer i effektswitche og mikrocontrollere kan designere af effektelektronik forbedre effektivitet med op til et procentpoint for hver ny produktgeneration. Det gavner alle typer af produkter, men kræver som regel et skift til højere switchinghastigheder og fra silicium-IGBT'er til SiC-komponenter. Det giver helt nye udfordringer, hvor man skal tage hensyn til de øgede dv/dt- og di/dt-forhold rundt om switchene. Smarte gate drivere forenkler opgaven

Af dr.-ing. Matthias Ortmann, chefingeniør, Toshiba Electronics Europe GmbH

Der findes en række tilgange til at løse problemer omkring højeffektive switche med deres tilhørende kredsløb, så effektiviteten bliver maksimal. Udfordringer spænder fra spurious (udefinerede) turn-ons forårsaget af den nonlineære Miller-kapacitans mellem collector/drain og gate til kortslutninger eller overbelastninger i switchene. Det tager tid at udrede, løse og kvalificere disse løsninger. Men i stedet kan man måske vælge en integreret smart gate driver, der allerede har en UL/cUL-certificering på plads.

Når switche slukker, injicerer Miller-kapacitansen mellem collector/drain en strøm ind i gaten. Enhver seriemodstand mellem gate og driver-kredsløb vil skabe en spænding, der i værste fald kan få switchen til at tænde igen. Så selv om IGBT'er og Si/SiC MOSFETs normalt går off for en VGS- eller VGE-spænding på 0V, så bruger gate driver-kredsløbene ofte en lavere, negativ spænding for at påtrykke en off-tilstand *(figur 1a, venstre)*. Den ligger mellem -5V for MOSFETs til -7V for IGBT'er, hvorved man modvirker enhver gate-modstand induceret spændingsstigning.

Selv om det er en helt acceptabel løsning på problemet, så kræver det en ekstra forsynings-rail, som resten af designet måske ikke har brug for. En Miller-clamp kan bruges til at forhindre det. Ved at indsætte en ekstra MOSFET mellem gate og emitter/source bliver gate-spændinger clampet, efter driver-signaler er gået under et forud defineret niveau *(figur 1b, højre)*. Efter collector/drain er stabiliseret i sin off-tilstands spænding, kan clamping-switchen udkobles. Timingen af det trin er ikke specielt kritisk, men det skal være fuldført, før næste on-tilstand optræder.

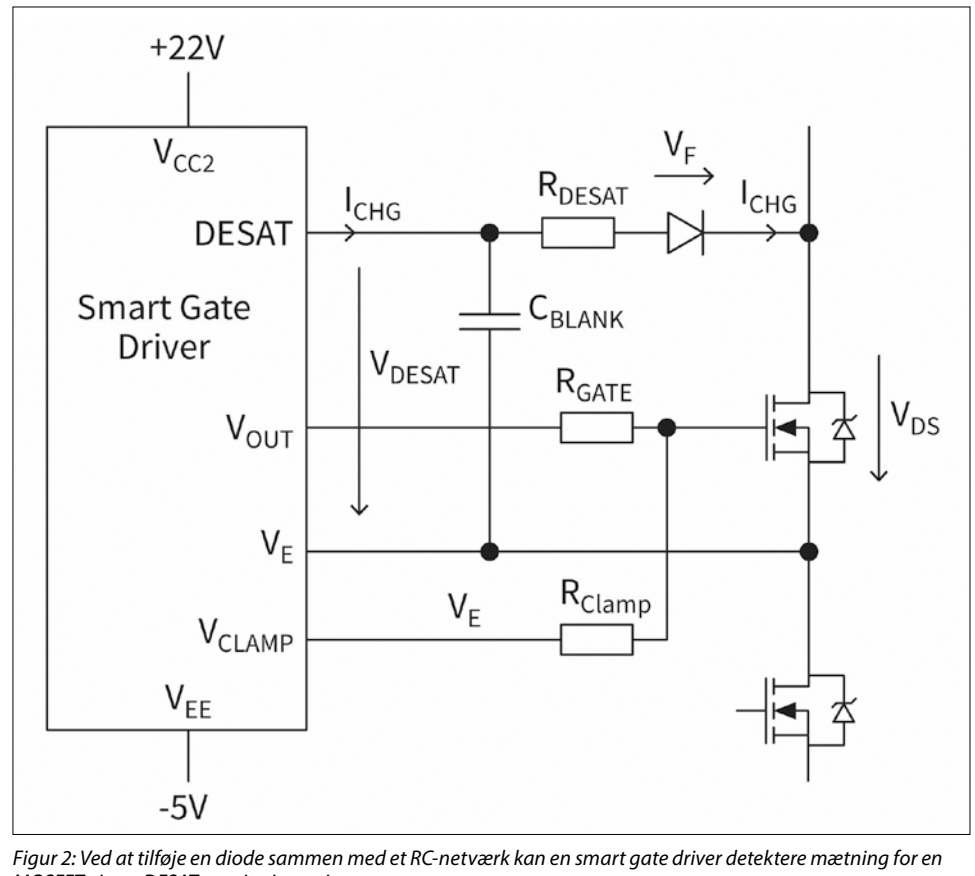


Figur 1 a+b: For at forhindre gentænding af en MOSFET som følge af Miller-effekten kan en gate driver enten trække gaten ned til en negativ spænding (a, venstre), eller gaten kan clampes til emitter/source – i dette tilfælde med en ekstern switch (b, højre).

Beskyttelse mod overbelastninger

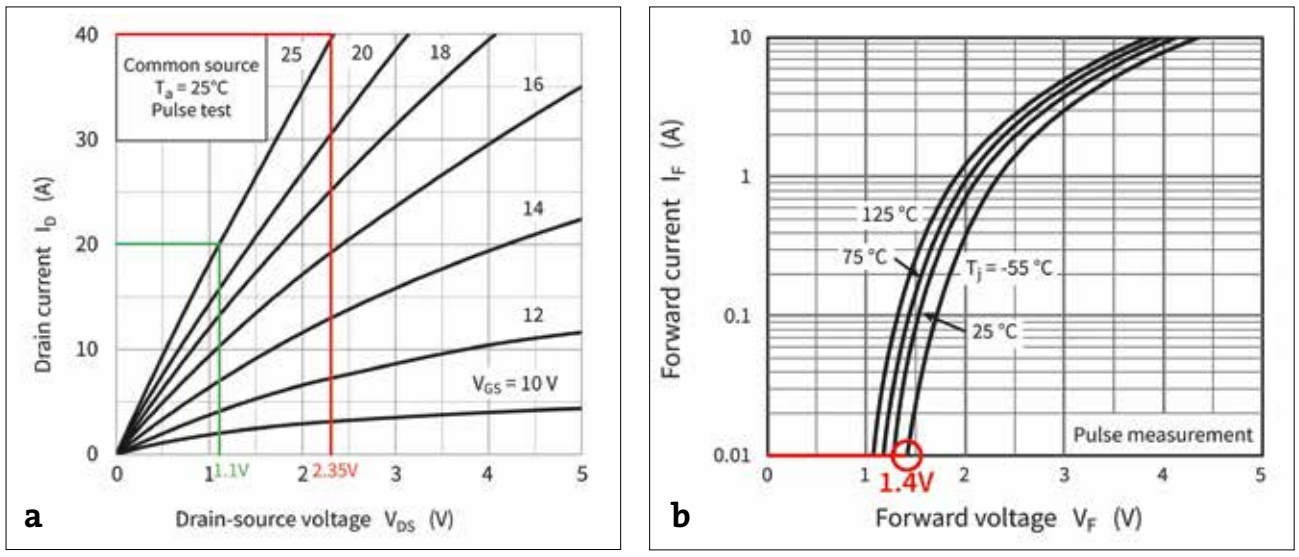
Effektswitche kan fejle under kortslutninger, eller hvis en gate drive-spænding ikke får switchen helt op i mætning. Monitering af collector/drain-spændingen under on-tilstand gør det muligt for driver-kredsløbet at tvinge switchen tilbage i off-tilstand, hvis en forud defineret tærskelspænding bliver overskredet. Teknikken er kendt som "afmætning" eller de-saturation (DESAT). Da kortslutning betyder, at kredsløbet kun tåler overbelastningen i et meget kort tidsrum (få millisekunder), skal DESAT træde ind lynhurtigt. Det er en udfordring for switche, der arbejder ved adskillige kHz i ofte elektrisk støjende miljøer.

Integrerede gate drivere med en DESAT-funktion kræver kun et minimalt antal ekstra komponenter for at implementere denne form for beskyttelse. Sammen med et modstands-kondensatornetværk kan en diode forbindes til collector/drain på den ene side og gate driverens DESAT-pin på den anden *(figur 2)*. Når effektkomponenten går i mætning bliver dioden forward-biased og

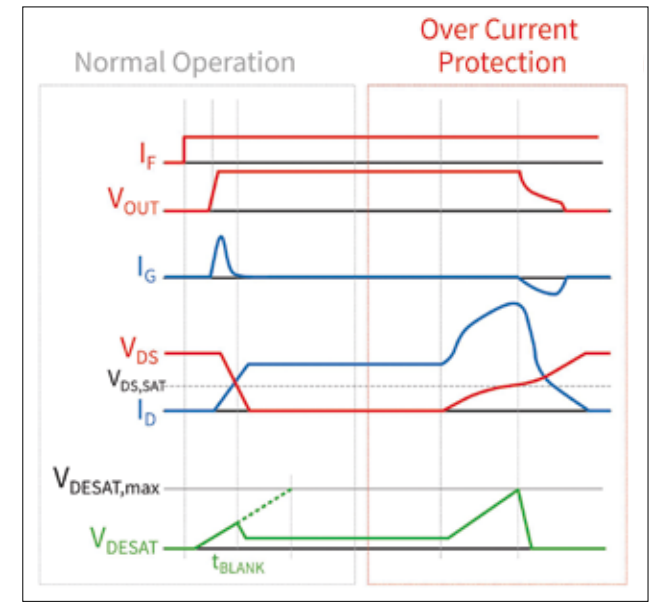


Figur 2: Ved at tilføje en diode sammen med et RC-netværk kan en smart gate driver detektere mætning for en MOSFET via en DESAT moniterings-pin.





Figur 3 a+b: I_D – V_{DS}-kurve for en TW070J120B SiC MOSFET.



Figur 4: Waveforms, der viser DESAT-responsen på en kortslutning og/eller en overstrømstilstand.

trækker DESAT-pin'en til "low". Ved at sammenligne denne spænding med gate driverens $V_{DESAT,max}$-indstilling og driverens status kan gate driveren afgøre, om der er opstået en fejltilstand.

Dioden skal specificeres til den fulde DC-busspænding med lidt margin, da spændingen let kan nå op på 1.000V i visse applikationer – også selv om forward-strømmen kan være lav. Komponenten skal også være hurtig med en lav kapacitans og lav reverse-recovery ladning. Da det er karakteristika, der er svære at finde i en enkelt diode, sættes komponenter ofte i serie. Det øger den nominelle spænding og mindsker kapacitansen, men øger også forward-spændingsfaldet og dermed DESAT-tærskeldetekteringen. SiC-dioder kan være en option, men de har også en højere forward-spænding end de konventionelle siliciumdioder.

En zenerdiode er et ideelt valg til beskyttelse af DESAT-pin'en, da man kan clampe spændingen til et lavt niveau, der er sikkert for gate driveren, mens en Schottky-diode kan clampe signaler til under jordniveau.

Beregning af komponenter til DESAT-kredsløb

For at designe et DESAT-kredsløb skal man vurdere overførselskarakteristikken for MOSFET'en. Herfra kan man beregne modstand og kondensator i DESAT-kredsløbet. Hvis man eksempelvis ser på I_D – V_{DS}-kurven for en SiC MOSFET, kan drain-source spændingen for normal og maksimalt driftspunkt defineres for en fast V_{GS}-værdi *(figur 3a, venstre)*.

For en TW070J120B er VDS 1,1V ved en ID på 20A, og V_{DS} er 2,35V for en maksimal I_D på 40A. Næste skridt er at finde V_F for de valgte dioder. For to CRF03A fast-recovery dioder er det 2 × 1,4V som vist i *figur 3b (højre)*. Sidste skridt er at afgøre $V_{DESAT,max}$ og I_{CHG} fra den valgte smarte gate drivers datablad. For Toshiba TLP5214A er det 6,5V og 250µA, respektive. Ud fra dét kan R_{DESAT} beregnes med formlen:

$$R_{DESAT} = \frac{V_{DESAT,max} - (n \cdot V_F) - V_{DS,SAT}}{I_{CHG}}$$

$$R_{DESAT} = \frac{6.5\,V - (2\ \cdot\ 1.4\,V) - 2.35\,V}{250\ \mu A} = 5.4\ k\Omega$$

Alt, der nu mangler, er at beregne kondensatoren for C_{BLANK} ved at bruge tiderne for kortslutningsmodstandsdygtighed for en given SiC MOSFET, der ligger mellem 2µs og 4µs.

$$C_{BLANK} = \frac{t_{BLANK} \cdot I_{CHG}}{V_{DESAT(max)}}$$

$$C_{BLANK} = \frac{2\ \mu s \cdot 240 \mu A}{6.5\ \mu s} = 74\ pF \qquad C_{BLANK} = \frac{4\ \mu s \cdot 240 \mu A}{6.5\ \mu s} = 148\ pF$$

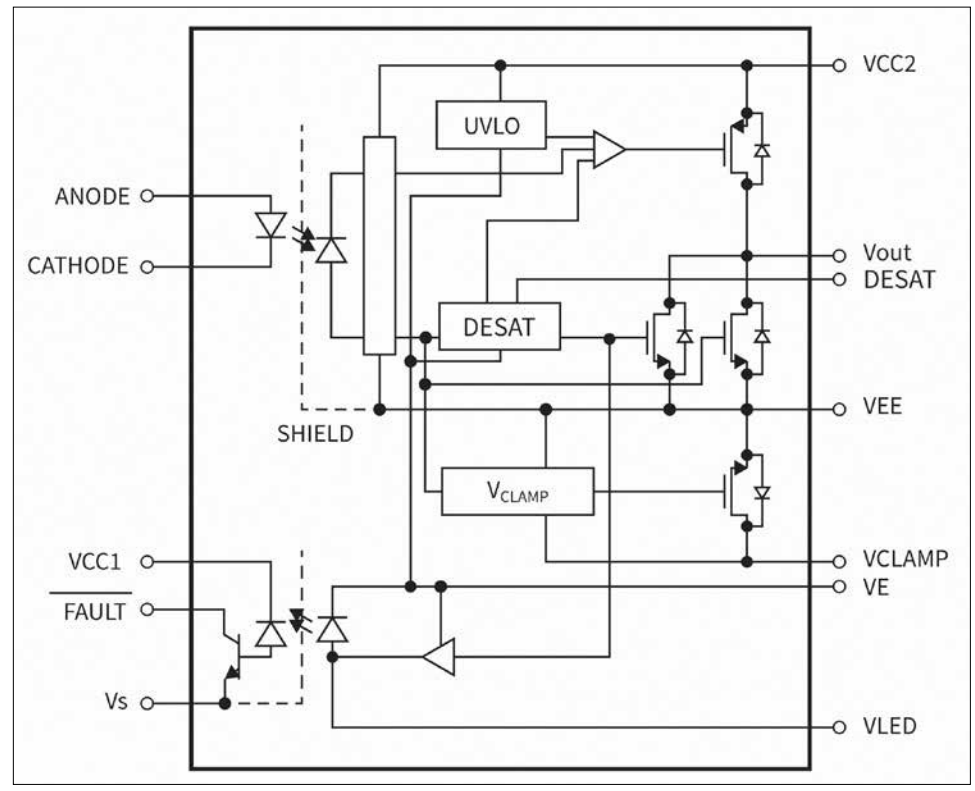
I drift vil kortslutnings- og overstrømsbeskyttelse give et tilsvar som vist i *figur 4*.

Smarte gate drivere som TLP5214A genererer et isoleret signal via en fejl-output pin, der indikerer problemet for controllerkredsløbet, der så aktiverer en soft-shutdown *(figur 5)*. Controlleren kan så afgøre de bedste modforholdsregler som at forsøge af sætte effektswitchen "on" efter et programmeret delay, så man sikrer sig, at den gennemsnitlige effektafsættelse ikke bliver for høj. Hvis timing for DESAT-blanking og soft-shutdown er for lang til applikationen – måske fordi peak-belastningen og støjen er lavere – kan designere overveje TLP5214, der stort set har de samme karakteristika, men med kortere timing for de to parametre. Begge komponenter giver maksimalt en ±4,0A strøm på output og har et output-udsving på rail-rail for spændingen. I applikationer med lavere peak gate drive strømbehov – eller har man brug for kompatibilitet bagud til tidligere generationer af gate drivere, så findes der TLP5212, som giver en maksimal strøm på ±2,5A (peak) uden udsving op til rail-rail udsving på output.

Familien af smarte gate drivere leveres i SO-16L-kapslinger, men med krybestrøms- og isolationsafstande på 8mm. Med en isolationsspænding på 5.000Vrms(min) egner denne familie af smarte gate drivere sig til op til 600VAC-systemspændinger, ligesom den opfylder UL 1577- og EN 60747-sikkerhedsstandarderne. For IGBT'er supporteres switchfrekvenser op til 50kHz, om end SiC MOSFET'erne kan styres op til 650kHz. Delay-propagation er på ±150ns for TLP5212 eller ±80ns for TPL5214 og TLP5214A. Til support af højere gate-strømme udgør TLP5231 en smart gate pre-driver, så designteams kan skalere deres gate driver MOSFETs til applikationens eksakte behov.

Smarte gate drivere forenkler effektdesigns

Det er selvfølgelig muligt at bruge diskrete komponenter og håndtere fejldetektering og effekten af Miller-kapacitansen i effektdesigns. Sådan en tilgang kræver dog masser af plads på printet og mange komponenter foruden godt med tid til at teste og optimere designet. Designet kræver så derefter et sikkerhedscertifikat. Smarte gate drivere har alle de nødvendige kredsløb integreret, så de kan udføre DESAT-fejlhåndtering, uden at der kræves en negativ forsynings-rail takket være evnen til at udføre Miller-clamping. Med udbuddet af sikkerhedscertificerede gate drivere nævnt ovenfor kan man opnå en skaleret support til en lang række effektbehov til såvel traditionelle IGBT'er og silicium MOSFET-designs og for de designs, der anvender high-speed switching med SiC MOSFETs.



Figur 5: TLP5214(A) blokdiagram viser UVLO, Miller-clamp og DESAT-funktioner.



Accelerér testkapacitet og systemproduktivitet med MEMS-switche

Avancerede digitale processor-IC'er kræver separate DC-parametriske og high-speed digitale ATE-udstyr (Automatic Test Equipment) til kvalitetssikring. Det er dyrt og logistisk besværligt. Med ADGM1001 SPDT MEMS-switchen kan man lettere udføre en one-pass single-insertiontest for både DC-parametriske og high-speed digitale tests, og det forenkler logistikken for digitale/RF system-on-chip tests

Af Richard Houlihan, produktmarketingchef, Naveen Dhull, produktapplikationsingeniør, og Padraig Fitzgerald, ledende IC-designingeniør, Analog Devices Inc.

Halvledermarkedet går konstant mod højere hastigheder og tæthed for kommunikation mellem chips i de avancerede processorer som 5G-modems, grafik-IC'er og centrale processor-IC'er. Kvalitetssikring i den øgede kompleksitet og behovet for et øget throughput er en udfordring for testingeniørerne. Et kritisk punkt er det øgede antal transmitter (Tx)/receiver (Rx)-kanaler, der kræver både high-speed digitale- og DC-parametriske tests. Det øger også kompleksiteten i halvledertests og fører til længere testtider, øget kompleksitet af testprintene og et mindsket throughput. I sidste instans øger det driftsomkostninger (OPEX) og mindsker produktiviteten i moderne ATE-udstyr.



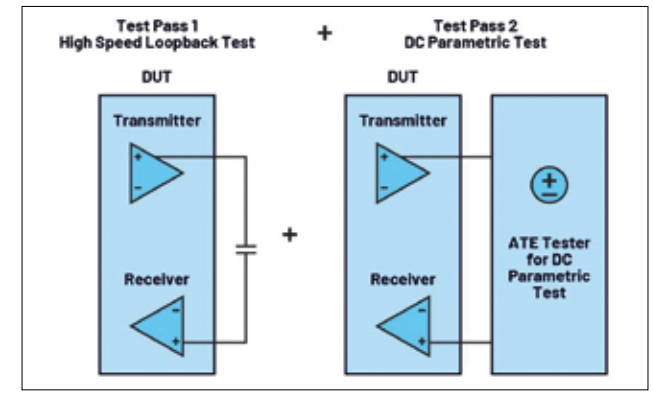
Figur 1: Operatør placerer load-board i tester for test af digitale SoC'er.

For at løse de nævnte ATE-udfordringer kræves en switch, der fungerer ved både DC og høje frekvenser. ADGM1001 kan håndtere både ægte 0Hz DC-signaler og op til 64Gbps high-speed signaler. Det giver en effektiv samlet testplatform (one-insertion) der kan konfigureres til test af både DC-parametre og high-speed digitale kommunikationsstandarder som PCIe Gen 4/5/6, PAM4 og USB 4.

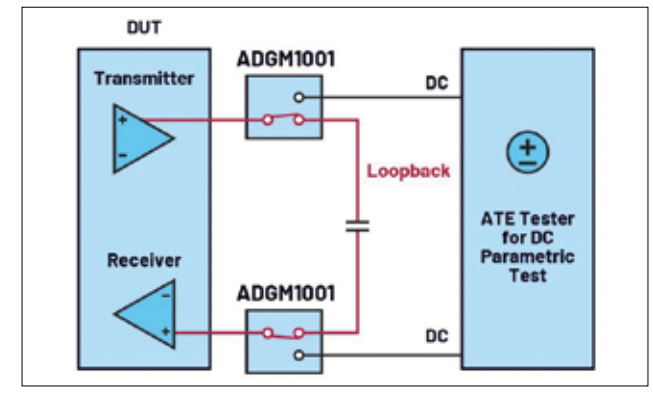
Hvordan testes HSIO-pins?

Test af high-speed input/output (HSIO) interfaces i volumenfremstilling er en udfordring. Normalt vil man validere et HSIO-interface for implementering med en high-speed loopback testarkitektur. Det indeholder både high-speed og DC-teststier i samme konfiguration.

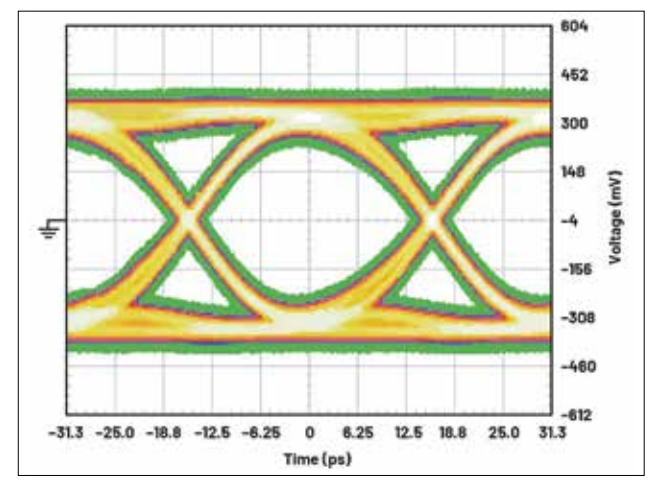
For at udføre en high-speed loopback test transmitterer man normalt en pseudorandom bitsekvens (PRBS) ved høj hastighed fra transmitteren og modtager den i receiverenden efter en loopback på et load-board eller test-board som vist i *figur 3 (venstre)*. I receiveren bliver sekvensen analyseret for at beregne BER (Bit Error Rate).



Figur 3: Illustration af to-insertions testmetoden.



Figur 4: ADGM1001 tillader både high-speed digitale- og DC-test (kun highlight af P-kanalen).



Figur 2: ADGM1001 eye-diagram v. 32Gbps (RF1-to-RFC med reference-trace og mønster med brug af PRBS 215-1).

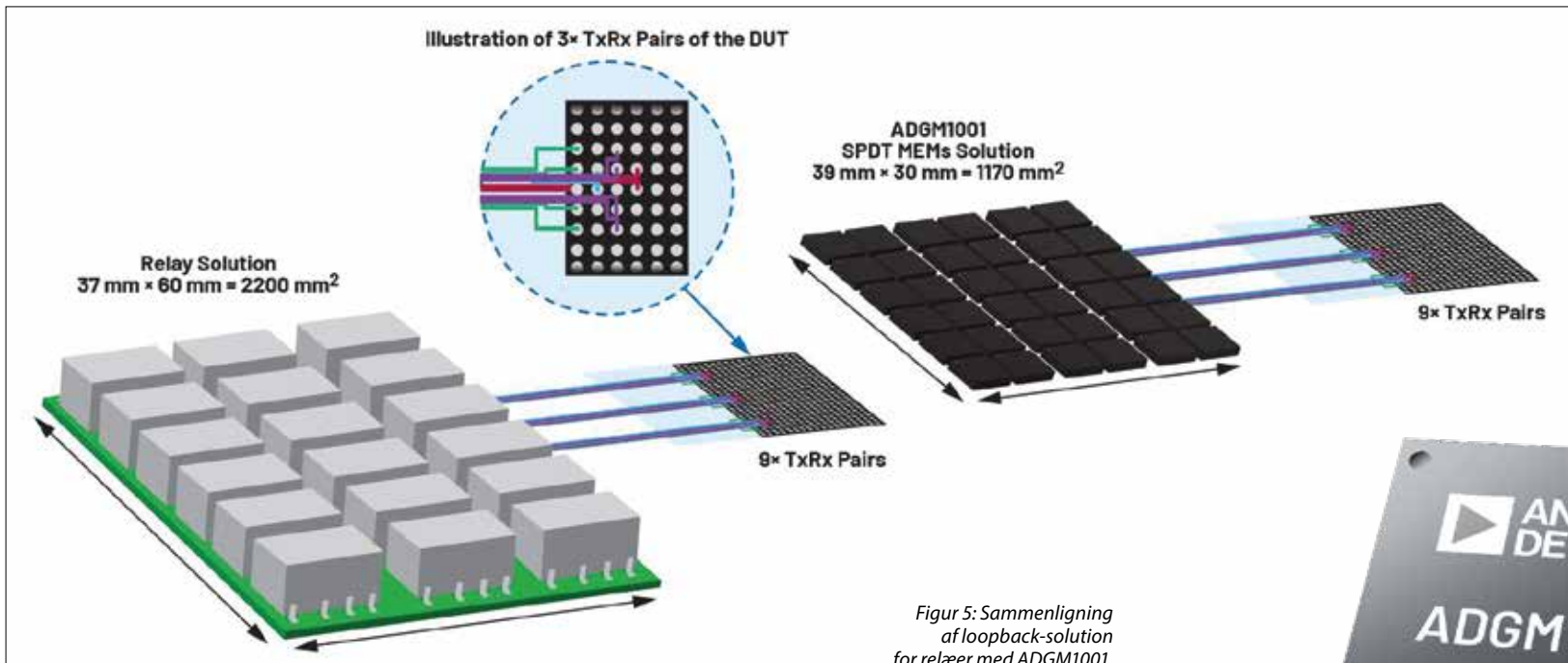
DC-parametriske tests som kontinuitet og læktests bliver udført på I/O-pins for at sikre komponentens funktion. I disse tests skal de enkelte pins forbindes direkte til et DC-instrument, hvorfra en strøm bliver sendt og spændingen målt for at teste for eventuelle fejl.

Hvis man skal udføre både en high-speed loopback-test og en DC-parametrisk test på DUT'ens (Device Under Test) I/O'er, kan man anvende et par

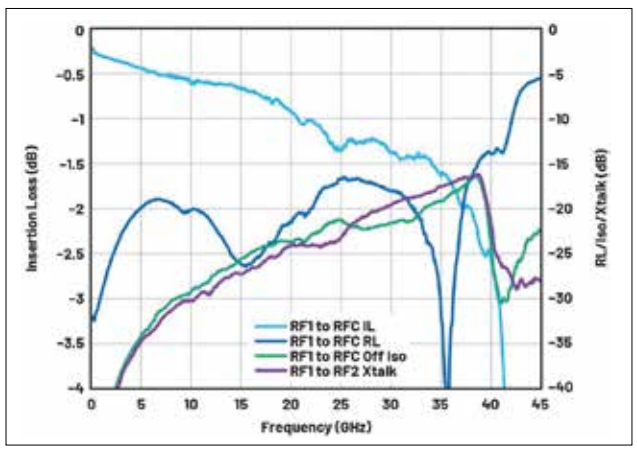
Fordele ved ADGM1001 i form af en enkelt insertionstest

- Overlegen high-speed og DC-testydelse med en båndbredde fra DC til 34GHz, specielt med hensyn til kritiske parametre som insertionstab, linearitet, RF-effekthåndtering og R_{ON}.
- Reduktion af OPEX med mindre hardwarebehov. Testen kan udføres i én samlet testhardware frem for to separate hardwareplatforme. Det sparer en formue i testhardware.
- Test-oppetid: ADGM1001 giver 100 millioner switchcyklusser med en overlegen pålidelighed sammenlignet med relæer og en deraf følgende bedre oppetid.
- Højere test-throughput da ADGM1001 kun kræver en enkelt-insertionstest. Det halverer rundt regnet testtiden og øger test-throughput betydeligt.
- ADGM1001 udgør en kompakt og fremtidssikret løsning med forbedret funktion understøttet af en robust MEMS-switch roadmap til frekvenser fra DC op til selv meget høje frekvenser.
- Reducerede logistikomkostninger gennem færre flytninger af komponenter, der også letter overload i planlægningen.
- Færre flytninger af DUT'en mindsker risici for menneskelige fejl ud over det praktiske i, at der skal udføres langt færre arbejdsoperationer.





Figur 5: Sammenligning af loopback-solution for relæer med ADGM1001.



Figur 6: ADGM1001's RF-ydelse.

metoder til at teste digitale SoC'er. Et eksempel er MEMS-switche eller relæer eller to forskellige load-boards til henholdsvis high-speed test og DC-test, men det kræver så to insertions.

High-speed test og DC-parametrisk test med relæer er krævende, da de færreste relæer magter 8GHz, så det kompromitterer signalhastighed og dermed testdækningen. Relæer er desuden store, hvilket giver et mere klodset design. Pålideligheden er altid et problem for relæer, da de typisk kun tåler rundt regnet 10 millioner switchcyklusser.

Figur 3 viser en to-insertions testmetode til at udføre en high-speed loopback-test og en DC-parametrisk test. Den venstre side viser en high-speed digital loopback test-setup, hvor transmitter for DUT er forbundet til receiveren gennem en koblingskondensator. Højre side af *figuren* viser et DC-parametrisk test-setup, hvor DUT'ens pins er direkte forbundet til ATE-testeren. Hidtil har det ikke været muligt at samle high-speed loopback- og DC-testfunktionerne på samme load-board på grund af komponenternes begrænsninger.

Der er altså følgende udfordringer i forbindelse med to-test insertions:

- To typer af hardware: Det giver et betydeligt overhead ikke mindst ved store testvolumener – også i forbindelse med test-setup.
- Længere testtider og højere omkostninger, da hver DUT skal testes to gange. Det er dyrt og tidskrævende.
- Testtiderne kan ikke optimeres med to test setups – og fejler en komponent i anden test, så er godkendelse efter første test alligevel tidsspilde.
- Da hver DUT skal testes to gange fordobles også risici for menneskelige fejl.
- Dobbelt logistik-overhead. To-insertions test-setuppet kræver flere flytninger af komponenterne – endda muligvis mellem to testhuse med øget planlægning og logistik til følge.

ADI's DC-34GHz switchteknologi løser problemet omkring to insertions med suveræn tæthed

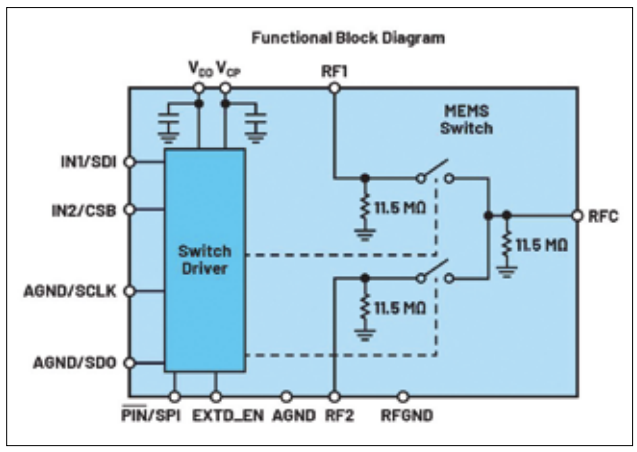
ADI's 34GHz MEMS switchteknologier samler både high-speed digitale- og DC-test-funktioner med en overlegen tæthed i én samlet 5mm × 4mm × 0,9mm LGA-kapsling. For at udføre en high-speed digitaltest sendes high-speed signalerne fra transmitter gennem switchen og routes tilbage til en receiver, hvor BER analyseres efter dekodning. For parametric DC-test forbinder switchen komponentens pins til en DC ATE-tester, hvor de parametriske tests bliver udført. Under den parametriske DC-test giver MEMS-switchen også en mulighed for kommunikation med ATE'n ved høj frekvens, hvilket er påkrævet i visse applikationer.

Figur 5 viser sammenligning af high-speed digitale tests udført med relæer og ADGM1001 MEMS-switches. Sidstnævnte er rundt regnet 50 procent mindre end en relæløsning, da ADGM1001-huset er tæt på 20 gange mindre end det typiske relæ. Højfrekvente standarder som PCIe Gen 4/5, PAM4, USB 4 og SerDes styrer multiple transmitter- og receiver-kanaler, der kræver yderst kompakte print med færrest mulige layout-komplikationer for at understøtte variationer for kanal-kanal. For at supportere behovet fra højfrekvensstandarderne, der løbende ændres, giver MEMS-switches både mere kompakte løsninger og øget funktionalitet i load-board designs til digitale SoC-testforløb.

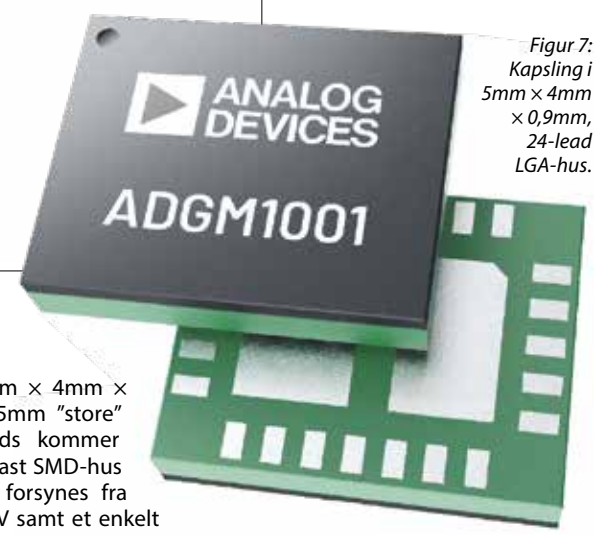
Relæer har i dag en begrænset højfrekvensydelse, der gør det svært for relæerne at håndtere standarder som PCIe Gen 4/5, PAM4, USB 4 og SerDes med de tilhørende krav om kompakte udformninger. Begrænsningerne over 8GHz og dårlige insertionstab ved høje frekvenser påvirker selvfølgelig signalintegriteten og gør relæerne til et dårligt valg.

Introduktion af ADGM1001

ADGM1001 SPDT MEMS-switchen har førende data lige fra DC til 34GHz. Ultralave parasitiske tab og en stor båndbredde betyder, at switchløsningen kun påvirker signalerne minimalt op til 64Gbps med hensyn til kanal-skew, jitter og propagations-delay, og det giver en højpålidelig datatransmission. Insertionstab på kun 1,5dB ved 34GHz og en R_{ON} på typisk 3Ω underbygger påstanden. Linearieteten er med 69dBm fremragende, og switchen kan håndtere RF-effekt på 33dBm. Den kun 5mm × 4mm × 0,95mm "store" kreds kommer i plast SMD-hus og forsynes fra 3,3V samt et enkelt lavvolt styrings-interface. Det gør samlet ADGM1001 til en oplagt løsning til ATE-applikationer for såvel high-speed digital og DC-parametrisk test med en enkelt test-insertion.



Figur 8. ADGM1001 funktionelt blokdiagram.

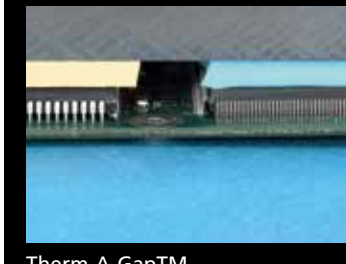


Figur 7: Kapsling i 5mm × 4mm × 0,9mm, 24-lead LGA-hus.

ADGM1001 er let at bruge og kan forsynes med en V_{DD} mellem 3,0V og 3,6V. Switchene kan styres "normalt" via et logisk styrings-interface (pin1 til pin4) eller via SPI-interfacet. Alle påkrævede passive komponenter for komponentfunktionen er integreret internt i kapslingen, hvilket yderligere reducerer pladsbehovet. *Figur 8* viser blokdiagrammet for ADGM1001.

ADI's MEMS-switchteknologi følger en robust roadmap, der støtter switchfunktioner fra DC til høje frekvenser til både dagens og fremtidige behov, hvilket ADGM1001 er et glimrende eksempel på.

Chomerics – Parker Seals
➢ Verdens største producent af EMC skærmnings-materialer & termisk interface materialer


Therm-A-GapTM



Soft-Shield®





Se vores nye hjemmeside.
Vi tilbyder hurtig prototyping i termiske og EMC-materialer.
"Drawing in the morning, shipping in the afternoon"

EMC pakning pålagt af robot
➢ "Form In Place"
➢ EMC rådgivning & løsninger hos Toptronic









➢ Dispensering af elektrisk ledende silikone
➢ Dispensering af vandtæt silikone

TOPTRONIC
Din Elektronik Partner
Tlf.: 49192500
www.toptronic.dk
Salg@toptronic.dk

Branchenyt

Viden på farten med Würths "Watts Up"-podcast

I mere end et årti har Würth Elektronik udgivet undervisnings- og informationsmateriale via sin videoservice over WEbinar-programmet. Nu bliver disse online-præsentationer sammen med flere andre applikationsnoter, blogs, interviews og meget mere tilgængelige gennem den nye Würth Elektronik Watts Up-podcast.
Watts Up-podcasten bliver distribueret ugentligt på flere audioplatforme som iTunes, Google Podcasts, Spotify og flere andre.
Amelia Thompson, customer outreach analyst hos Würth Elektronik, er producent, skribent og stemmen bag Watts Up-podcasten. Hun fortæller, at Würth Elektronik på det seneste har oplevet en stor vækst inden for virksomhedens informative og uddannelsesmæssige tilstedeværelse med de månedlige webinars. For at følge op på den tendens giver det jo god mening at tilbyde videndeling gennem podcast-formatet. Men da elektronik generelt er meget visuelle produkter vil Würth Elektronik fortsat tilføje billeder til platformen, så lyttere kan se billederne senere – eventuelt når man ikke er på farten.
Siden lanceringen i juni 2021 er podcasten blevet downloadet af hundredvis af lyttere og har dækket emner som trådløs energioverførsel, industriel IoT, transformerdesigns, og EMC-kredsløb.
Amelia Thompson har også konstateret en fin support fra både kunder og partnere, som gerne vil lære mere om Würth Elektroniks services og produkter – især når der bliver gået i dybden med det tekniske indhold, og hun vil fortsat arbejde på at bringe endnu mere information i de kommende podcasts.

Lyt til Würth Elektroniks Watts Up-podcast online på: www.we-online.com/podcast.

CUI Devices tilføjer cirkulære konfektionerede kablinger til sin portefølje



CUI Devices' Interconnect Group introducerer nu cirkulære konnektorer med konfektionerede kabler til sin portefølje af konfektionerede kabler. CUI Devices' CDM12 er en familie af M12-konnektorer, som CUI leverer i enten han- eller hunversioner med pin-optioner på 3-, 4-, 5-, 8- eller 12 pins. M12-kablerne er A-kodede til support af 1Gbit Ethernet og er i tæthedsklasse IP67, så konnektorer og kabler kan fungere i hårde miljøer i industri og fabriksautomationsapplikationer. Kabler og konnektorer egner sig også til at blive koblet sammen med CUI Devices eksisterende program af M12 cirkulære konnektorer i enten han- eller hunjack-versioner.
Med længder på en, to eller tre meter og tråddiametre mellem 26 og 22AWG er de cirkulære konfektionerede M12-kabler afskåret i den ene ende og med PVC-kappe. Modellerne leveres til spændinger mellem 30VDC og 250VDC og til nominelle strømme mellem 1,5A og 4,0A. Gevindet er M12 x 1,0mm. Der er også skærmede kablinger til rådighed foruden både lige og vinklede konnektorer.
For nyttige oplysninger og værktøjer til design-in af konnektorprodukter, se venligst CUI Devices' Resource Library, hvor en lang række blog posts, videoer og meget mere er til rådighed.

CUI Devices
www.cuidevices.com

Mouser Electronics og Allegro MicroSystems indgår global distributionsaftale

Mouser Electronics, Inc. har indgået en ny, global distributionsaftale med Allegro Microsystems. Med aftalen vil Mouser tilbyde sine kunder Allegro MicroSystems' brede udbud af sensor-IC'er, drivere, regulatorer og effektmoduler, der giver ideelle løsninger til automotive, industrielle, forbruger- samt energi- og infrastrukturapplikationer.
- Med distributionsaftalen med Mouser Electronics kan vi nå ud til et langt større globalt publikum med vores højeffektive produkter med det høje serviceniveau, som vores eksisterende kunder allerede kender. Vi ser frem til et langt og sundt partnerskab mellem vores virksomheder, siger Kyle Purinton, sr. director, Global Channel Sales, hos Allegro MicroSystems.
- Mousers kunder kræver effektivitet og pålidelige produkter, og Allegro MicroSystems både opfylder og overgår disse forventninger. Aftalen giver designingeniører en glimrende vej til at udvikle energieffektive løsninger på tværs af et bredt udsnit af brancher og applikationer, siger Kristin Schuetter, Mouser Electronics' vice president for Supplier Management.
Mouser lagerfører nu Allegro MicroSystems' højpræcise komponenter inklusive switche og latche, positionssensorer, strømsensorer og magnetiske hastighedssensorer. ACS72981 er en lineær Hall-effekt strømsensor-IC, der giver præcise AC- eller DC-sensorløsninger med responstider mindre end 2µs, så man kan opnå overstrømsdetektering i sikkerhedskritiske applikationer. ACS37612 er kerneløse Hall-effekt strømsensor-IC'er, som giver præcise AC- og DC-sensorløsninger uden behov for en magnetisk koncentratorkerne eller skærm. ACS37612 sensor-IC'erne måler strømme med en typisk præcision på en procent, hvilket giver en pålidelig ydelse i automotive og industrielle applikationer.
De magnetiske 3D-positionssensor-IC'er, A31315, indeholder in-chip vinkelberegning til support af en lang række kontaktfri roterende og lineære positionsmålinger i automotive, industrielle og forbrugerapplikationer. Allegro MicroSystems' single-output regulatorer giver højtemperaturdrift med en samtidig minimering af effekttab og en robust ydelse i batteridrevne systemer, audiosystemer og infotainment-applikationer.

For flere oplysninger, se venligst: https://eu.mouser.com/manufacturer/allegro/.

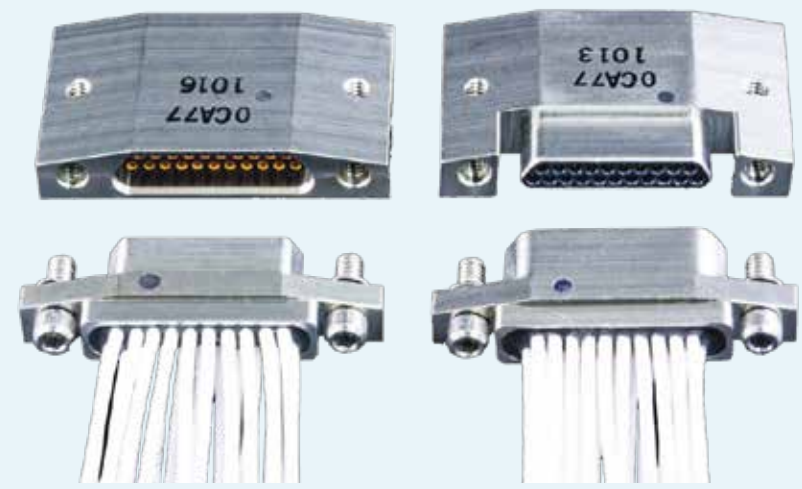
Produktnyt



Hurtig etablering af kritisk infrastruktur i felten

Den globale sikkerhed er underlagt nye betingelser og trusler. Det øger vigtigheden af forsvarssystemer, der dynamisk kan tilpasses de aktuelle forhold.
De vestlige forsvar opsamler enorme mængder data via C4ISTAR-systemer i fly, satellitter, skibe og landbaseret udstyr. Der skal behandles stadigt større datamængder, og arbejdet med at synkronisere, konsolidere og distribuere data sker ofte i specialindrettede køretøjer og mobile systemer som containerinstallationer og lignende.
De mobile systemer gør det muligt at oprette infrastruktur hurtigt til fremskudte kommandostationer, selv i fjerne eller øde egne. Her er der brug for skalérbare løsninger med pålidelige data-, signal- og forsyningsforbindelser. Leverandører, som kan reagere fleksibelt på dette behov, har en fordel. Med mere end 80 års erfaring i at fremstille konnektorer og forbindelsesløsninger kan ODU tilbyde et fiberoptisk interface, som er nemt at anvende, samtidig med at det er ekstremt robust og kan skaleres til behovet. Det optiske interface er designet til producenter og brugere af forsvarskøretøjer og subsystemer.
Interfacet er en ODU's Expanded Beam Performance-forbindelse med ODU AMC serie T-konnektor. Med udgangspunkt i de konkrete behov tilbyder ODU kundespecifikke kabler klar til brug. Kablerne leveres på tromle, så de er nemme at håndtere i felten. Den avancerede fiberoptiske løsning giver high-speed overførsel og et højt antal konnekteringer. Den fremragende optiske performance forbliver uændret, uanset mekanisk belastning og et hårdt miljø. Interfacet kombinerer fordelene ved en traditional expanded beam-løsning – så som resistens over for snavs, ridser og vibration – med høj performance og lav dæmpning (MM <0,3 dB).
Der kan være op til 12 parallelle optiske forbindelser i et interface. Det giver plads til redundans og ekstremt høj datatæthed. Sammenlignet med konventionelle expanded beam-teknologier er der plads til tre-fire gange så mange glasfibre. Dermed kan antallet af interfaces og den samlede størrelse reduceres, mens overførselskapaciteten kan ganges med en faktor fire.
Også ODU AMC T-konnektoren giver fordele i form af den innovative 3-til-1-lås med separat forseglede elektriske og mekaniske komponenter. Brugeren eller producenten kan frit vælge mellem break-away-, push-pull- eller gevindlås alt efter, hvilket subsystem der skal tilkobles. Den høje pålidelighed, fleksibilitet, vægtbesparelse, robusthed og nem praktisk anvendelse bidrager alt sammen til en sikker forbindelsesteknik – og dermed sikkerhed – i felten.

ODU Denmark
Tlf.: 22 33 35 53
sales@odu-denmark.dk



Micro-D subminiature konnektorer fra Glenair og Powell

Glenairs familie af TwistPin-udstyrede Micro-D subminiature konnektorer er tilgængelige gennem Powell Electronics, leverandør af konnektorer og meget mere til high-rel applikationer inden for forsvar, aerospace og industriformål. Komponenterne giver fremragende mating-ydelse, en meget stor holdbarhed og minimal kontaktmodstand til applikationer, hvor interconnect-fejl simpelthen ikke er en option. Andre fordele inkluderer høje nominelle strømme, lav kredsløbsmodstand og en glimrende skærmning mod ind- og udstrålet støj.
Glenairs QPL 83513 Micro-D- og COTS-konnektorer er baseret på Glenairs high-density mikro TwistPin-kontaktsæt med .050" centerafstande arrangeret med mellem 9 og 130 kontakt-pins. Takket være et specielt materialevalg, fremstillings- og varmebehandlingsteknikkerne kan TwistPin-kontakterne modstå højt temperaturstress i op til 1.000 timer ved 125°C. Micro-D-konnektorerne er tilgængelige med isolerede eller uisolerede tråd-, print-, loddekop- eller flextermineringer – og enten som QPL- eller kommercielle variationer – hvorved de giver en pålidelig løsning til alle slags højtydende interconnect-behov inklusive høje temperaturer og hermetisk forseglede applikationer. Space-specificerede Micro-D-konnektorer med NASA- og ESA-screening er også tilgængelige. Produkterne er fremstillet i UK, hvilket sikrer korte lead-times til Europa – men også til USA. Glenair designer desuden Micro-D-løsninger i UK.

For mere information, se venligst: www.powell.com/content/Glenair-Micro-D-Connector-3100017707.



2300W IP66-tæt AC/DC strømforsyning til hårde miljøer

Den industrielle HEP-2300 fra Mean Well er vibrationstestet op til 10G og har en effektivitet op til 95,5 procent med indbygget PFC. Power Technic forhandler den blæserløse strømforsyning, der kan arbejde under støvede, olierede og fugtige forhold med høj vibration.
HEP-2300 tåler en omgivelsestemperatur mellem -40°C til +70°C. Den er monteret i et aluminiumskabinet udfyldt med varmeledende materiale. HEP-2300 er IP66-tæt, men fås også som IP67-tæt. Indgangsspændingen spænder mellem 90-305VAC og en udgangsspænding på 55Vout.
En indbygget funktion er, at serien kan programmeres til standard 2/3-trins opladningsforløb til blybaserede- og litiumbatterier. Den industrielle AC/DC-strømforsyning, der er godkendt til TUV EN62368-1, UL62368-1 og et design, som refererer til EN61558-1 og EN60335-1, er beskyttet mod kortslutning, overstrøm, overtemperatur. HEP-2300 har seks års garanti.

Power Technic
Tlf.: 70 20 82 10



Arm-baserede PIC-mikrocontrollere letter Bluetooth Low Energy

Trådløs konnektivitet er blevet obligatorisk i mange produkter, men forøger ofte systemets pris og designkompleksitet, da konnektivitet ofte skal tilføjes som en del af den større applikation. Microchip Technology Inc. introducerer deres første Arm Cortex-M4F-baserede PIC-mikrocontrollerfamilie, der løser denne designudfordring ved at integrere Bluetooth Low Energy-funktionalitet direkte i en af systemets mest grundlæggende komponenter, understøttet af en af markedets mest omfattende økosystemer.
Microchips PIC32CX-BZ2-familie inkluderer System-on-Chip (SoC)-komponenter, samt globalt regulatorisk certificerede RF-parate moduler. Foruden Bluetooth Low Energy-funktionalitet inkluderer familien Zigbee-stacks og Over the Air (OTA)-opdateringsmulighed. Hardwarefunktionerne inkluderer en 12-bit analog-/digital konverter (ADC), flere timer/tællere til kontrolkanaler (TCC), on-board kryptering og et bredt interface-udvalg til touch, CAN, sensor, display og andre funktioner. Familiens 1MB flash-hukommelse understøtter store applikationskoder, multiprotokol trådløse stacks og OTA-opdateringer. AEC-Q100 Grade 1 (125°C)-kvalificerede kapslinger forenkler også integration af trådløs konnektivitet, når der kræves yderst robuste løsninger.
PIC32CX-BZ2 MCU-familien forenkler udvikling gennem Microchips MPLAB Harmony 32-bit embeddede software udviklingsframework. MPLAB Code Configurator integration giver designere mulighed for hurtigt at kunne skabe prototyper med PIC32CX-BZ2-familien med drag-and-drop automatisk kodegenerering. Flere applikationskode eksempler findes på Github og linkes gennem MPLAB Code Configurator og MPLAB Discover.
PIC32CX1012BZ25048-E SoC'er leveres i 7 x 7mm 48 Quad-Flat No-leads (QFN)-pakninger. WBZ451PE-I- og WBZ451UE-I-moduler leveres henholdsvis med on-board PCB (Printed Circuit Board)-antenne eller U.FL-konnektor til ekstern antenne.

Microchip Nordic
Tlf.: 44 85 59 10

Nexperia styrker sin serie af CFP-effektdioder



Nexperia udbygger igen sin hastigt voksende portefølje af CFP-kapslede (Clip-bonded FlatPower)-dioder til industri- og automotive applikationer. Seneste tilføjelse inkluderer 32 planare Schottky-dioder og otte hyperfast-recovery ensrettere kapslet i CFP15B-huset. De leveres som enten standard- eller Q-typer, der opfylder de automotive AEC-Q101 kvalifikationsstandarder.
Ved at bringe multiple versioner af disse komponenter på markedet understreger Nexperia sin dedikation til at udbygge produktionskapaciteten og en accelereret overgang til mindre, men termisk optimerede kapslinger. Nexperia tilbyder designere adgang til én af de mest omfattende CFP-kapslede diodeporteføljer på markedet fra én leverandør.
Driftsområdet for de nye planare Schottky-dioder ligger mellem 30V og 100V og 3A og 15A. Versioner optimeret til lave forward-spændinger (VF) (inklusive PMEG100V080ELPE/-Q) har lave ledetab og høj effektivitet, som prisoptimale DC/DC-konvertere og reverse-polaritetsapplikationer kræver. Dioderne er også tilgængelige som lav-lækstrøms varianter med ultralav reverse-strøm og klassens bedste temperaturegenskaber, hvilket gør komponenter yderst robuste over for termisk runaway. De otte 200V single-type recovery-ensrettere (PNE200xxEPE/-Q-serien) har en gennemsnitlig forward-strøm (IF) mellem 4A og 10A og fuldender udbuddet af eksisterende dual-type recovery-ensrettere, der også leveres fra Nexperia.
Ved at bruge de mindre, højeffekt og kompakte CFP15B-huse i stedet for DPAK- eller SMB/C-huse kan man spare op til 60 procent plads på printet trods den samme elektriske ydelse. Det robuste kapslingsdesign tillader længere driftstider og bedre pålidelighed på printniveau. De optimerede leads sikrer ensartede loddesamlinger for bedre AOI (Automated Optical Inspection). Det er en løsning, der især gavner moderne ADAS-, EV-, LED-belysnings- eller ECU-applikationer, der er baseret på avancerede højtætte designs.

For mere information, inklusive datablade, besøg venligst: www.nexperia.com/cfp.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

korn var løbet igennem, og vé den stakkel, der ikke fik vendt glasset rettidigt. Man var på Herrens mark – eller rettere vand – hvis man mistede sin tidsmarkør. Af samme årsag gik den engelske flåde og parlamentet aggressivt ind i arbejdet med at udvikle et pålideligt ur til skibsbrug samt en velfungerende reference. Det blev så til referencemeridianen i Greenwich og en række ganske velfungerende kronometre i 1700-tallet. Stabilitet til havs var selvfølgelig afgørende for de mekaniske urværkers funktion – og før kvartsurene krævede det mange krumspring at sikre den mekaniske stabilitet.

Langbølger gjorde forskellen

I starten af 1900-tallet steg interessen for radioteknologi næsten eksplosivt, og pionérer som Marconi, Valdemar Poulsen og flere andre udviklede radiosystemer, så man med morsekode trådløst kunne kommunikere med skibstrafikken overalt i verden.
Lyngby Radio er værd at kigge på, når man kører ad Ring 4 rundt om København. Det var én af de tidligste langbølgestationer i verden. Langbølger har den fordel, at bølgerne spejles i både atmosfære og jordoverflade, og derfor når signalerne ofte en halv klode rundt – eller længere.
I Tyskland havde man i Berlin den gigantiske sender uden for Berlin, Grosssender Nauen, som vi tidligere har omtalt på en af vores bagsider. Under 1. Verdenskrig havde den tyske Kriegsmarine for alvor brug for at kende klokken, og i Hamburg stod netop marinens referenceklokke i Hamburg-Bergedorf. Fra Hamburg kunne man overføre signalerne til Nauen, og derfra kunne et præcist klokkesignal sendes ud til hele verdens skibstrafik, typisk med et givent interval mellem start og slut dagligt.
Det bringer os så tilbage til Telefunken E49b-tidsmåleren. Det var i princippet en radiomodtager, der kunne modtage "blips" fra Nauen, så tyske skibe – og alle andre nationers skibe for den sags skyld – kunne modtage et præcist tidssignal overalt på kloden. Diagrammet på instrumentet letter aflæsning af tidspunktet og dermed beregning af skibets position i forhold til længdegraderne. På skibene kunne man så stille urene efter tidssignalet dagligt, og selv et par minutters afdrift i døgnet ville ikke være kritisk, når man næste dag igen ville modtage en reference.
Telefunken E49b er et smukt apparat fra en tid før GPS'en og digitale eller kvartsstyrede ure. Tyskerne blev i øvrigt forfaldne til en global referenceklokke, og fra 1959 har atomuret, DCF77, i Mainflingen nær Frankfurt am Main på sine 77,5kHz haft nogenlunde samme funktion som klokken fra Nauen, men det er jo en anden historie, som nok også kunne være en bagside værd.



Før GPS og kvartsure

Det har altid været en udfordring for skibstrafikken at kende sin eksakte position på verdenshavene. Problemet har været så stort, at det har ført til udvikling af først kronometeret og siden GPS'en, men tidligere løsninger brugte også radioteknologien

Af Rolf Sylvester-Hvid, Teknisches Museum, Berlin

Vi løber sjældent tør for idéer til bagsiden, når vi har besøgt et af de store udenlandske, tekniske museer. Det er i mange tilfælde overflødighedshorn af genstande, man nok aldrig havde hørt om, hvis man da ikke lige havde brugt en gråvejrsdag på museet. Kunsten er bare undervejs at spørge sig selv "hvorfor". Hvorfor har man udviklet den ene eller anden finurlige genstand eller teknologi? Tag nu for eksempel Telefunkens "tidsmodtager" E49b, der ligger uanseeligt i en montre på Berlins tekniske museum. Måleren er fra 1917, men hvad pokker har den været brugt til?

For skibstrafikken har den eksakte position altid været en udfordring at finde. Man kunne selvfølgelig navigere efter stjernerne, og dermed var det nogenlunde ligetil at definere breddegraderne på kloden, da de er de samme hele vejen ned over vores planet. Længdegraderne løber mellem polerne og er derfor ikke fast trods sin inddeling i 360 grader. Men kender man tiden, så er man ret godt hjulpet, så med et ur og en sekstant, så kan man nogenlunde placere et skibs x og y på kloden.

Skibe var tidligere udstyret med timeglas, som blev vendt præcist, når de sidste sand-



Telefunken E49b er et kompakt modtagerudstyr til skibstrafikken udviklet under 1. Verdenskrig. Instrumentet skulle give skibe daglig information om det præcise klokkeslæt, så man kunne beregne sin længdegrad uafhængigt af skibets egne ure. På sin vis var det forgængeren for GPS'en – i hvert fald for én koordinats vedkommende.

▶ *Fortsættes på side 27*

aktuel elektronik

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



