

# ELEKTRONIK

NR 9  
SEPTEMBER  
2012  
PRIS 85 KR

# TIDNINGEN

Prenumerera  
kostnadsfritt!  
[etn.se/pren](http://etn.se/pren)

TEMA:  
MEDICINTEKNIK

Svenska Ortivus  
är sjukhusens  
förlängda arm ut  
i ambulanser  
och hem. /20-22

## BESLUTSSTÖD PÅ BURK MED LINA TILL SJUKAN

INTERVJU:  
Bjuder på  
svenskt  
örongodis  
/16-17



MEDICINTEKNIK:  
Boråstyg  
känner hur  
du mår  
/18-19



**GRATIS  
LEVERANS**

VID BESTÄLLNINGAR  
PÅ ÖVER €65!



**DIGIKEY.SE**

MAGASIN – WEBB – NYHETSRESEN



**BÄST I KLASSEN: BREDASTE PRODUKTSORTIMENTET**

KÄLLA: RAPPORTEN "2012 DESIGN ENGINEER AND SUPPLIER INTERFACE STUDY", HEARST BUSINESS MEDIA ELECTRONICS GROUP, USA

**BRANSCHENS STÖRSTA  
KATALOGFRIA KATALOG!**

020.798.088  
**DIGIKEY.SE**



2 MILJONER KOMPONENTER ONLINE | 500+ BRANSCHLEDANDE LEVERANTÖRER | NYA PRODUKTER TILLKOMMER VARJE DAG

\*En fraktkostnad på 18,00 € faktureras på alla beställningar under 65,00 €. Alla beställningar skickas med UPS för leverans inom 1-3 dagar (beroende på slutdestination). Inga hanteringsavgifter. Alla priser är i euro och inkluderar skatter och avgifter. Om försändelsens vikt eller speciella omständigheter kräver avvikelse från denna debitering kommer kunden att kontaktas innan beställningen skickas. Digi-Key är auktoriserad distributör för samtliga leverantörer. Nya produkter tillkommer varje dag. © 2012 Digi-Key Corporation, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



# Svenska sjuksköterskor bejakar tekniken

**ALLA MINNS VI FÖRRA SOMMARENS** tragedi i Norge. Hur Oslo chockades av ett bombdåd och de efterföljande dödsskjutningarna på ett stort antal unga människor på ön Utøya.

Efter massakern i Norge har den svenska Socialstyrelsen gjort en utredning av räddningsinsatsen i och utanför Oslo. I rapporten, som publicerades i somras, dras viktiga slutsatser samtidigt som där också pekas på möjligheter till förbättringar inom den svenska sjukvården. Så långt är alla överens.

**MEN NÄR DEBATTEN DRAR IGÅNG** om vad som bör förändras är det tydligt att olika yrkeskategorier inom sjukvården tolkar Socialstyrelsens idéer väldigt olika. På DN debatt, den 17 augusti i år, hävdar ett antal anestesiläkare och överläkare inom den svenska ambulanssjukvården att lösningen till stor del handlar om att bemanna den prehospitala akutsjukvården med erfarna läkare. Något många andra europeiska länder har, menar skribenterna.

I debattinlägget skriver läkarna bland annat "Med dagens överhopade akutmottagningar och orimliga väntetider har läkaren också en självklar roll i bedömningen på plats av om en patient verkligen behöver uppsöka sjukhus eller inte. Många onödiga besök på akutmottagningar kan på detta vis undvikas".

Fyra dagar senare slår ambulanspersonalen tillbaka. På DN debatt förstås.

**SVERIGE HAR EUROPAS HÖGST** utbildade personal i ambulanserna, hävdar språkrören för ambulanspersonalen. I många fall är det specialistsjuksköterskor, som dessutom inte sällan har en magister i omvårdnads- och vårdvetenskap. I länder som Norge, Tyskland, Danmark och Ungern bemannas ambulanser med personal som har betydligt lägre utbildning, varför läkare kan behövas, menar debattörerna.

Samtidigt slår representanterna för ambulanspersonalen fast att exempelvis Region Skåne nyligen avecklat sina prehospitala läkarbilar. Istället har regionen – och här kommer det riktigt

intressanta – en väl utvecklad rutin där man bland annat via telemedicin har direkt kontakt mellan ambulanssjuksköterskor och läkare för diskussioner och stöd inför olika beslut som ska tas.

**TYDLIGT ÄR ATT BÅDA DEBATTLÄGEN** har intentionen att skapa möjlighet att redan i ambulansen starta den medicinska behandlingen och ta korrekta beslut. Läkare behövs självklart i den prehospitala vården – särskilt i katastrofsituationer – men i den vardagliga ambulansverksamheten är det mest effektiva alternativet sannolikt att införa modern teknik i form av beslutsstöd som lägger grunden för en enhetlig och strukturerad bedömning i varje enskilt fall.

Det är här den stora utvecklingen sker i dag. Det finns avancerade system som hjälper ambulanspersonalen att övervaka patienten, dokumentera det som sker och även ställa diagnos. Tekniken gör också att triagering (prioritering) kan börja redan i ambulansen och att sjukhuset kan få del av all information innan patienten anländer. Patienten kan då direkt köras till rätt avdelning, vilket underlättar för både den drabbade och akutpersonalen.

**I SVERIGE LIGGER VI VÄLDIGT LÅNGT FRAMME** inom denna utveckling. Ambulanserna här är numera rullande akutmottagningar med betydande tekniska resurser, i stor utsträckning svenskutvecklade. Mot den bakgrunden är det befriande att mötas av ambulanssjuksköterskornas starka reaktioner. De bejakar fullt ut teknikutvecklingen i sin vardag, men avböjer bestämt att i vardagssituationer tvingas hålla läkare i handen.

ANNA WENNBERG  
anna@etn.se



## ELEKTRONIK TIDNINGEN

Utges av Elektroniktidningen  
Sverige AB. Tel: 08-644 51 20  
Adress: Folkungagatan 122, 4 tr  
116 30 Stockholm. www.etn.se

**REDAKTION:**  
Anna Wennberg, (tf. utg.),  
Per Henricsson, Jan Tångring.  
Göte Andersson  
gote.andersson@notisbolaget.com  
**Form & layout:** Joakim Flink, TYPA  
jocke.flink@typa.se

**Omslagsbild:** Karl Friman  
© Elektroniktidningen 2012.  
Allt material lagras elektroniskt.  
TS-upplaga 2011: 13 700 ex.

Tidskriften är  
TS-kontrollerad

Bankgiro 5456-3127 (annons)  
Bankgiro 5589-8928 (prenumeration)

**PRENUMERATION:**  
Webb: etn.se/pren  
E-post: pren@etn.se.  
Telefon: 08-644 51 20

**ANNONSER:**  
Anne-Charlotte Sparrvik,  
0734-17 10 99 E-post: ac@etn.se  
**International Advertising:**  
Huson European Media  
+44 1932 564 999 (UK).  
+1 408 879 6666 (USA).  
Pacific Business Inc.  
+81 336616138 (Japan)



Anna Wennberg  
bevakar analogt,  
strömförsörjning,  
displayer och  
medicinsk teknik.  
anna@etn.se  
0734-17 13 11



Per Henricsson  
bevakar  
test&mät,  
produktion, samt  
FPGA och ASIC.  
per@etn.se  
0734-17 13 03



Jan Tångring  
bevakar  
inbyggda system  
och fordons-  
elektronik.  
jan@etn.se  
0734-17 13 09



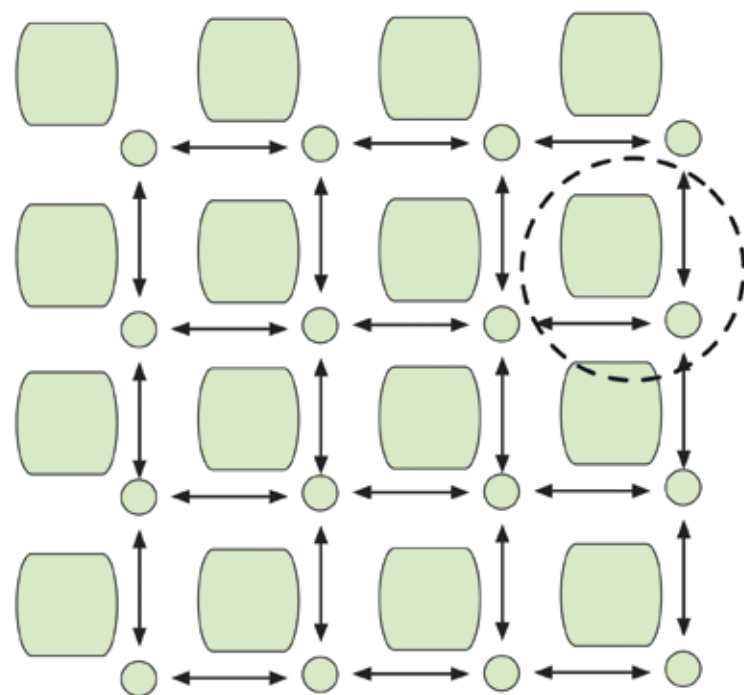
Anne-Charlotte  
Sparrvik  
säljer annonser.  
ac@etn.se  
0734-17 10 99

Medlem i Sveriges Tidskrifter.

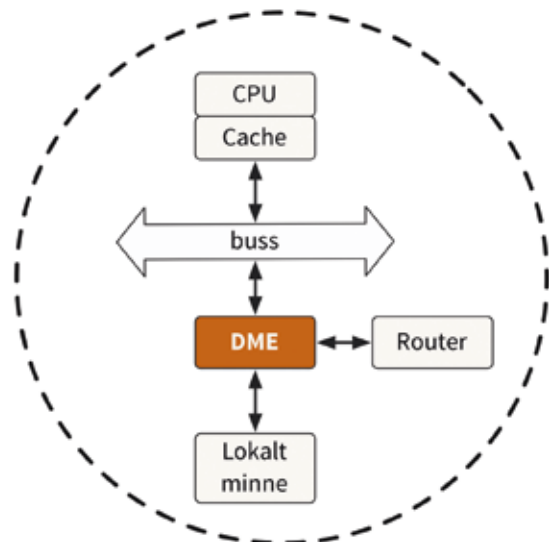
ISSN 1102-7495.

Organ för SER, Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening, www.ser.se.  
Tidningen trycks på miljövänligt papper hos Sörmlands Grafiska AB.





Varje cpu får en egen Data Management Engine som tar hand om all minneshantering.



## KTH-avknoppare vill sälja IP-kärna för minneshantering

### ■ CACHEKOHERENS

En IP-kärna som avlastar processorer med många kärnor från den besvärliga minneshantering.

Det ska KTH-avknopparen Elsip nu saluföra från Kina till Kiseldalen.

Ett av de besvärligare problemen med trenden att stoppa in allt fler cpu-kärnor i processorer, är att hantera minnet. Accessen ska ske snabbt och alla kärnor måste ha en samstämmig uppfattning om vad minnet innehåller.

KTH-avknopparen Elsip kommer nu till undsättning för att strukturera minnesröran. Företaget saluför en IP-konstruktion kallad DME (Data Management Engine) som avlastar cpu:erna och dessutom är osynlig för programvaran.

**DME-bloket garanterar koherens** Varje cpu-kärnas cacheminne kopplas till ett eget litet DME-block på ner till 31 000 grindar, som sköter kommunikation både med det lokala minnet och med övriga cpu-kärnor på kret-

sen. DME-bloket upprätthåller cachekoherens mellan kärnorna.

–Den ger fördelar från runt åtta kärnor och uppåt och tekniken är skalbar till tusentals processorkärnor, säger företagets vd Adam Edström.

–Den blir lika snabb och strömsnål som en handbyggd hårdvara, och samtidigt flexibel och programmerbar som en mjukvarulösning.

Företaget tror att de första



Adam Edström

tillämpningarna kan bli inom inbyggda system, som exempelvis nätverksprocessorer, set-top-boxar, halvledarminnen eller robotar. PC och server är en senare möjlighet.

–Fördelarna kommer snabbara med heterogena arkitekturer. När kärnorna är av olika sort så behövs inte lika många kärnor för att programmerbarheten ska bli en avgörande fördel, säger Adam Edström.

En av världens tio största halvledartillverkare utvärderar tekniken.

–Och vi pratar med många halvledarbolag, stora som små, säger Adam Edström.

### Konkurrenter?

–Inte vad vi vet. Det finns inget liknande i den akademiska världen. Vad de stora halvledarbolagen gör internt har vi förstås ingen insyn i.

### Ni tror att ni har en chans?

–Feedbacken vi fått från diskussioner med potentiella användare är mycket positiv.

### Dotterbolag i Kina

Tekniken bygger på forskning gjord av KTH-forskarna Axel Jantsch, Ahmed Hemani och Zhonghai Lu – samtliga är verkamma på företaget.

Bengt Edlund är försäljningschef. Han var förr chef på National Semiconductors svenska bolag.

Företaget har ett dotterbolag i Kina med Zhuo Zou, en av Jantschs doktorander, som vd, Zhonghai Lu som teknikchef, plus tre anställda ingenjörer och en säljchef.

Elsips vd Adam Edström var tidigare redaktör på Elektronik-tidningen.

–Jag har skrivit om ett antal entreprenörer och startups, och gärna velat prova själv, och nu fick jag möjligheten, säger Adam Edström.

Elsip ansökte om patentskydd för DME ifjol. Idag är DME företagets enda produkt, men fler är planerade.

JAN TÅNGRING  
jan@etn.se

## ADI vill leverera lösningar

### ■ ANALOGT

**Carsten Suckrow – säljansvarig på Analog Devices i Europa sedan knappt två år – ser sig själv som en av de första tecknen på förändring inom halvledarvärlden fick han jobbet att vända säljorganisationens fokus från produkter mot lösningar.**

–Kunderna vill ha mer integration, säger Dr Carsten Suckrow, när Elektroniktidningen träffar honom på en blixtvist i Sverige.

Han ser sig själv som en viktig ingrediens i strategiförändringen, eftersom han genom åren varit med om att genomföra samma förändringsprocess inom Nokia-Siemens, som han närmast kommer ifrån.

### Även andra tillverkare

En led i detta är att i större utsträckning erbjuda moduler, byggda kring de egna kretsarna men ackompanjerade med kretsar från andra tillverkare. Dessa lösningar kommer i stor utsträckning att utgå från dataomvandlare, som är ADI:s paradgren med 48 procent av

världsmarknaden, samt förstärkare som företaget också säger sig vara världsledande inom.

DSP:er och power management, som också är två starka produktområden inom ADI, strävar företaget däremot inte efter att bli ledande inom. Istället inriktar man sig på att kombinera dessa teknikområden med just omvandlare och förstärkare för att exempelvis bygga vassa signal-chain-lösningar.

–Vi har även ett tajt samarbete med företag som Xilinx som vi konstruerar referensdesigner med. Vi skapar färdiga lösningar. Det blir en sammanslagning av FPGA- och analogvärlden. Konstruktörerna kan alltså använda modulerna utan att testa och utvärdera enstaka komponenter.

I företagets förändringsprocess har även ingått att göra sig mindre beroende av konsumentmarknaden. För 5 år sedan slukade konsumentelektronik 40 procent av företagets försäljning. Idag är den siffran nere på drygt 20 procent.



Carsten Suckrow

–Skiftet har gjort att vi vuxit enormt starkt inom framförallt kommunikation och fordon. Det speglar också vår utveckling här, där kommunikationsområdet med kunder som Ericsson vuxit väldigt

bra, säger Carsten Suckrow. Framförallt påpekar han att ADI på senare tid har haft stora framgångar på transceiversidan inom kommunikationsområdet. Likaså har det i Skandinavien byggts upp ett viktigt ekosystem kring just kommunikation.

–Ericsson är en stor arbetsgivare här, och viktig kund för ADI, men det finns också många små företag i Sverige som fokuserar på andra tillämpningar inom kommunikation (infrastruktur).

### Höga tillväxtambitioner

När det gäller fordonsområdet framhåller han samarbetet med Autoliv som framgångsrikt, medan det finns flera intressanta industri- och medicinteknikföretag såsom ABB, Maquet och Gambro.

–Framåt antar vi att marknadstillväxten i Europa kommer att hamna på i genomsnitt sju procent per år, men vi har vuxit med 10 procent under de senaste åren. Och vår intention är att fortsätta växa snabbare än marknaden, säger Carsten Suckrow.

ANNA WENNBERG  
anna@etn.se

### FAKTA:

Analog Devices, med säte i Boston, finns på 47 orter i världen, har 9 200 anställda, varav 5 000 ingenjörer, samt 60 000 kunder i världen, varav 15 000 i Europa. Förra året omsatte

företaget snudd på 3 miljarder dollar, varvid en tredjedel i Europa. Under de senaste fem åren har ADI i genomsnitt investerat 500 miljoner dollar per år i F&U.

## INNEHÅLL 9/12 • TEMA: MEDICINTEKNIK



**STARTBLOCKET: Svenska kort fyller NIs luckor** ..... 6  
Årsgamla Wireflow kombinerar konsultverksamhet med att utveckla kort för National Instruments kortsytem Compact RIO.

**Vill sätta agendan** ..... 6  
Branschföreningen Svensk Elektronik har fått pengar av Vinnova för att ta fram en agenda för svensk elektronikindustri.



**Göte Andersson: Tv på alla skärmar** ..... 14–15  
När vi snart ser på tv på betydligt fler ställen än i vardagsrummet krävs ny infrastruktur. Öppna standarder som OIPF ställs mot Microsofts och Ciscos egenutvecklade lösningar.

**INTERVJUN: Kenth Svanberg utvecklar örongodis** ..... 16–17  
Bästa möjliga ljudåtergivning i varje situation. Det fixar Comfort Audio med trådlösa digitala mikrofoner och mottagare. Företagets system fungerar både med hörapparat och implantat.



**Smarta textilier** ..... 18–19  
Kläder som övervakar andningen, datorsladdar utan ferritklumpar och vävda storbildsskärmar. Det är tre tillämpningar för de smarta textilier som utvecklas i Borås.



**Medicintekniken flyttar ut i hemmen** ..... 20–22  
Danderydsbaserade Ortivirus system fungerar som sjukhusens förlängda arm i ambulanser och i patienternas hemmiljö.

**EXPERTARTIKEL: Vården behöver lättanvända, billiga och kraftfulla hjälpmedel** ..... 24–25  
Effektiva sjukvård och ökad hälsokontroll driver utvecklingen inom medicinsk teknik, skriver Robert Tönhardt på Prevas.



**Säkra förbindelser för en apparat nära dig** ..... 26–28  
Digitala isolatorer kan ersätta optokopplare i många medicintekniska apparater, skriver Mark Cantrell på Analog Devices.



**PRODUKTER: FPGA+processor i svensk tappning** ... 30  
En FPGA från Altera samsas med en processor från Arm på Orsocs kommunikationsstina inbyggnadskort.

**Verktyg för Ethercat** ..... 30  
Göteborgsföretaget RT-Labs har tagit fram ett verktyg för den som utvecklar system till fältbussen Ethercat.

**Förbättrad Fieldfox** ..... 31  
De nya versionen av serviceinstrumentet Fieldfox har lika bra prestanda som bordsmodellerna, lovar Agilent.





# Svenska kort fyller luckorna i NI:s utbud

**SYSTEMTEST**  
**Årsgamla Wireflow i Göteborg kombinerar utvecklingen av kort till National Instruments datainsamlings- och styrsystem Compact RIO med konsultverksamhet inom systemtest.**

–Vår styrka är att vi är små och snabbfotade. Vi kan göra saker väldigt mycket fortare än National Instruments, säger Stefan Mattsson på Wireflow.

Sedan starten förra sommaren har han och hans fyra kollegor hunnit med att ta fram tre kort. Det handlar om ett kort med programmerbara motstånd, ett felinjiceringskort och en generell relämultipler. Alla avsedda för det FPGA-baserade kortsystemet Comapact RIO.

Korten är exempel på nischprodukter som har för små volymer för att National Instruments ska utveckla dem i egen regi. Istället stödjer företaget sina samarbetspartners med utvecklingshjälpmedel.

–Vi är ett av tio företag runt om i världen som gjort mer än

ett kort plus att en del företag gör kort för husbehov.

Förutom kort till cRIO har Wireflow också produktifierat moduler som ökar produktiviteten för utvecklare i det grafiska programmeringsverktyget Labview.

**Varvar med konsultuppdrag**  
 För att finansiera utvecklingsarbetet går ungefär halva arbetstiden åt till traditionell konsultverksamhet inom bland annat systemtest av fordons elektronik. Förtaget ingår i NI:s nätverk som så kallad Electronic Design Partner, en samarbetspartner med speciella kunskaper inom just elektronikkonstruktion för NI:s plattformar.

–Det är lite tufft att komma med. Vi är enda svenska och en av sex, sju stycken i världen, säger Stefan Mattsson.

Tänkarna på att ta fram egna produkter har funnits i några år.

–Vi arbetade tidigare på Prevas med bland annat testsystem till lastbilsindustrin. Vi såg att även andra områden som bilar, bilar, flygplan och gräsklippare



har behov av likande testsystem och att man borde kunna produktifiera vissa delar.

Det skulle förenkla återanvändningen av både hårdvaru- och mjukvarukomponenter men affärsmodellen passade inte riktigt för Prevas, så Stefan och hans kollegor hoppade av strax före midsommar i fjol för att starta Wireflow.

–Vi hade lite diskussioner med Prevas om vi kunde ta med oss någonting men i slutändan blev det inget annat än vår kunskap och erfarenhet vi fick med oss.

Redan i augusti förra året var det första kortet klart men det har tagit närmare ett år innan försäljningen kommit igång. Marknadsföringen sker i egen regi men framförallt via NI:s kanaler.

–Vi fick faktiskt en order från Tyskland igår på fyra moduler. Fast vi räknar ändå med att det tar fem år innan vi går plus på produktförsäljningen.

**Ett fjärde kort på gång**

Under oktober kommer ett fjärde kort. Det är en fiberoptisk modul som kan användas för att koppla ihop flera Compact RIO-chassin över större avstånd eller i miljöer med mycket elektromagnetiska störningar. Modulen är tvåkanalig med full duplex och ger 10 Mbit/s på 500 meters avstånd.

–Sen kanske vi väntar lite och ser hur det går. Vi har visserligen en lång lista på produkter vi skulle vilja göra men det hänger också på hur försäljningen går.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

# Nationell agenda för svensk elektronikindustri

**STRATEGIARBETE**  
**Branschorganisationen Svensk Elektronik har fått 200 000 kronor av Vinnova med uppdraget att ta fram framtidens forsknings- och innovationsagendor. Slutsatserna ska presenteras i mars nästa år.**

–Vi ser att vi i kraft av våra medlemsföretag och vårt breda kon-

taktnät inom såväl näringsliv som forskning, har både möjlighet och ansvar att tillvarata potentialen som finns i elektronikindustrin, till gagn för Sverige AB, säger föreningens vd Lena Norder i ett pressmeddelande.

Branschorganisationen är en av de 73 initiativ som i somras beviljades sammanlagt 33 miljoner kronor av Vinnova. Det är breda konstellationer mellan

akademi, institut, industri och offentliga aktörer, där en stor del av initiativen bygger vidare på den forskning som bedrivits inom ramen för de strategiska forskningsområdena.

–Vi vill titta på hela kedjan för att se var det finns områden där det behövs mer forskning. Ett område som kommer upp i mitt huvud är miljösidan med alla direktiv, krav på ämnen och minskad energianvändning. Det ger nya möjligheter, säger branschföreningens ordförande Maria Månsson.

**Fler på elektronikområdet**

Ett annat område som hon nämner är produktionsteknik, där det sker väldigt lite forsk-



Maria Månsson

ning i Sverige på elektronikområdet.

Branschföreningen kommer att samarbeta med några andra projekt, bland annat har Acreo, Chalmers och KTH fått pengar av Vinnova för elektronikrelaterade områden.

–Vi är glad att så många projekt inom området fått pengar, säger Maria Månsson.

Slutsatserna kommer att samlas i en rapport som ska vara klar i mars nästa år.

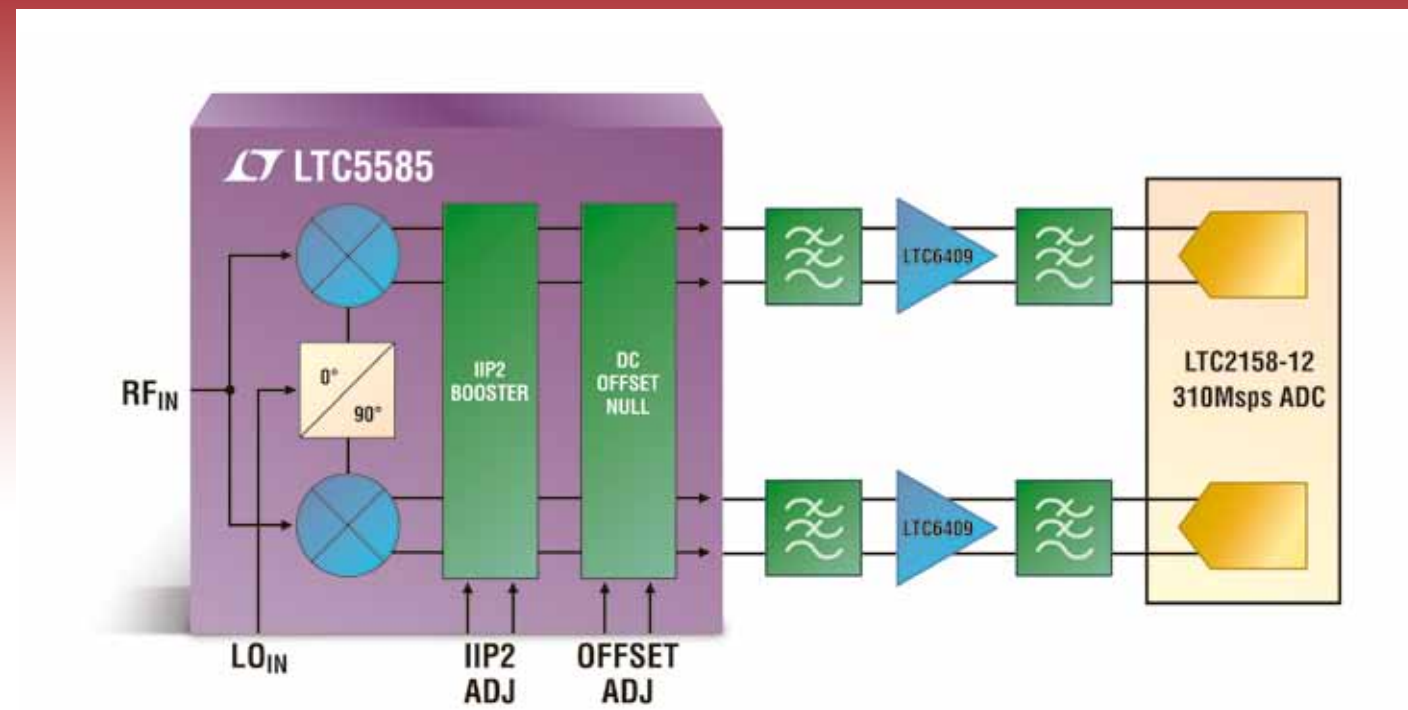
Tillsammans med de andra 72 rapporterna ska den utgöra ett underlag för vilka områden Vinnova ska satsa på i framtiden.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

**Svensk Elektroniks arbetsgrupp består av:**

- Maria Månsson, ordförande, affärsenhetschef, Prevas, ordf. i Branschorganisationen Svensk Elektronik
- Bo Wass, Vd Autoliv Electronics
- Tomas Lagerberg, chef automationsforskning, ABB Corporate Research Sverige, styrelseledamot i ProcessIT Innovations
- Jerker Delsing, professor vid LTU, programledare för ESIS, styrelseledamot i ProcessIT Innovations
- Mårten Armgarth, Vd ACREO
- Martin Hedman, Vd IUC Sverige
- Mikael Joki, Vd Eskilstuna Elektronikpartner, styrelseledamot i Branschorganisationen Svensk Elektronik
- Ove Opseth, Vd Elfa Distrelec, styrelseledamot i Branschorganisationen Svensk Elektronik

# Why Settle for <80dBm IIP2?



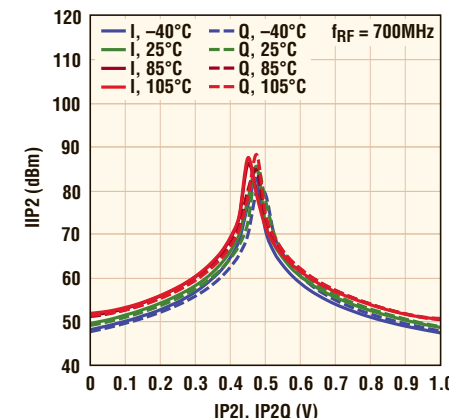
## True Zero-IF with >530MHz I/Q Demodulation Bandwidth, IIP2 and Offset Tuning

Achieve a high performance true ZIF receiver using the LTC<sup>®</sup>5585 I/Q demodulator with integrated adjustable IIP2 to >80dBm and DC offset nulling. With tuning, its 530MHz demodulation bandwidth can be extended to over 600MHz at gain flatness of ±0.5dB.

**Features**

Features	LTC5584	LTC5585
Frequency Range	30MHz to 1.4GHz	700MHz to 3GHz
I/Q Demodulation BW	>530MHz	>530MHz
IIP3	31dBm@450MHz	25.7dBm@1.9GHz
Adjustable IIP2	>80dBm	>80dBm
DC Offset Cancellation	Yes	Yes

**IIP2 Optimization vs Trim Voltage**



**Info & Free Samples**

www.linear.com/IQdemod  
 Tel: 08-623 16 00



www.linear.com/dn1027

LT, LT, LTC, LTM, Linear Technology and the Linear logo are registered trademarks of Linear Technology Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners.

Agents:  
 Sweden Arrow 08-562 655 00  
 Norway Arrow +47-52 76 30 00  
 Denmark Arrow +45-7010 2211  
 Finland Fintronic +358-9-2512 7770



Linear Technology AB 08-623 16 00



# SER KRÖNIKA

## Fritt flöde av elenergi i Europa ger ökad välfärd

**Politiska åtgärder och krav** på energiproduktion i förening kan faktiskt skapa positiva förändringar för energiförsörjningen. När jag i somras reste i det före detta gränsområdet mellan Öst- och Västtyskland såg jag tusentals vindsnurror på de flacka fälten, och de flesta snurrade glatt. Tysklands beslut att avveckla all kärnkraft och ersätta den med förnybar energi som sol-, vind- och vatten, har gjort att vindenergiutbyggnaden tagit enorm fart.

**Ett praktiskt problem** är att magasinera tysk vind-el tills den behövs mest, som morgnar och kvällar. Lämpliga magasin och pumpkraftverk finns i alperna i Schweiz, men mellan Tyskland och Schweiz finns inget enkelt sätt att utbyta elenergi i stor skala. Energin kan levereras till gränsen, men inte vidare. Samma gäller för andra länder i Europa, varje land har en egen nationell energipolitik och elnät. Det inses lätt att det inte är optimalt ur ett europeiskt perspektiv när både nationella myndigheter och energiföretag främst ser till sitt och samarbete över gränserna saknas.

**Med vind-el ställs även nya krav** på elnät och metoder för inmatning av varierande effekt i befintliga nät. Det krävs både möjligheter till storskalig lagring av elenergi och effektiva överförings-sätt, t ex med hjälp av likströmskablar, så kallade smarta elnät är lösningen.

**Matti Supponen**, som är policykoordinator för el och gas på Europakommissionen, föreslår i EURELs framtidsvision om den framtida energiförsörjningen i Europa en europeisk energimarknad, liknande Nordpool i Skandinavien. En europeisk samarbetsorganisation för energiförsörjning och en europeisk kraftbörs behövs också. Denna energimarknad skulle underlätta en europeisk handel med elenergi och bidra till att öka handeln med el över nationsgränserna. Detta driver en utbyggnad av överföringskapaciteten, och skapar incitament för att bygga fler bilaterala överföringslänkar, vilket i sin tur leder till välfärdsvinster.

Alla vinner på detta.

MARGARETHA ERIKSSON  
Styrelseledamot i SER  
margaretha.eriksson@ser.se



## Industrifonden investerar i Anyfi Networks

**TRÅDLÖST**  
Malmöbolaget Anyfi Networks utvecklar en access-teknik som inte kräver något SIM-kort för att automatiskt koppla upp läsplattan eller datorn till närmaste wifi-nät. Företaget tar nu in nio miljoner kronor från Industrifonden. Befintliga ägare skjuter dessutom till en miljon.

Anyfi lösning riktar sig till bland annat fastnätoperatörer som tillhandahåller "residential gateways", knutpunkten mellan hemnätet och bredbandsnätet. Det är ofta en trådlös router som ansluts som första enhet i hemmet.

När du är hemma kör du såklart wifi mot din egen router men tänk dig att din läsplatta hela tiden kollar om det finns något lämpligt wifi-nät att koppla upp sig mot när du är på stan?

### Kommer ihåg dig

Det kan bli möjligt om nätet känner till apparatens MAC-adress och vet att den brukar vara ansluten hemma hos dig. Då är det ok att släppa in den i alla andra wifi-punkter som din operatör förfogar över.

För att det här ska bli verklighet behövs lite ny mjukvara i din router. Det är allt. Tekniken bygger också på att du använder WPA-anslutning hemma och att du varje gång du köper en ny wifi-produkt skriver in ditt lösenord när den ansluts för

första gången. Den nya apparatens MAC-adress lagras då i en molntjänst och din operatörs alla modem kommer att automatiskt att släppa in den.

Bolaget som utvecklat tekniken heter Anyfi Networks och grundades år 2007.

–Vi har lagt ned tre år på att bygga partnerskap med de företag som levererar plattformarna till Residential Gateways, säger Björn Smedman som är vd på Anyfi Networks.

### Globala halvledarbolag

Det handlar om jättar som Broadcom, Atheros och Mediatek, företag som levererar krets paket men som också tillhandahåller mjukvara.

–Idag klarar vi ungefär 80 procent av det som står ute.

Sedan ett år har de första kunderna testat konceptet men än finns det inte i kommersiell användning. Tekniken liknar Passpoint, den teknik som mobiloperatörerna håller på att utveckla för att avlasta mobilnätet. Men för att ansluta sig till ett wifi-nät med Passpoint krävs att apparaten har ett SIM-kort.

–Vi ligger i lagret under och gör en tunnlingslösning där vi skickar wifi-protokollet över internet, säger Björn Smedman.

Anyfis skulle därför kunna utgöra ett komplement för mobiloperatörer som vill erbjuda rena wifi-tjänster utan krav på SIM-kort.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

## Differentiate your 16-bit designs with the latest PIC® Microcontrollers

New PIC24 Lite MCUs cut cost, space and power consumption



**PIC24 Lite MCUs give you the perfect combination of low price, eXtreme Low Power and low pin-count packages. The latest members of the lowest-cost 16-bit PIC® MCU family, PIC24F "KL" Lite MCUs feature flexible peripherals, power-saving standby and operation, and space-saving 14-, 20- and 28-pin packages.**

By matching the lower I/O and memory requirements of your lowest-cost applications, these entry-level 16-bit Lite MCUs give you up to 16 MIPS performance and the ability to add functionality whilst keeping your costs, power consumption and space to a minimum.

Flexible on-board peripherals on PIC24F "KL" Lite MCUs include a Master Synchronous Serial Port (MSSP), for use as a SPI or I<sup>2</sup>C™ interface; and an Enhanced Capture/Compare/PWM (ECCP) module to customise multiple PWM and input-capture configurations. A typical sleep current of 30 nA at 25°C, and run current of 150 µA/MHz at 1.8 V helps you to ensure eXtreme low-power operation for your design.

### GET STARTED IN 3 EASY STEPS:

1. Choose your low pin-count package
2. Use the easy USB-powered Microstick development tool (DM240013-1)
3. Differentiate your lowest-cost design with 16-bit PIC24 Lite MCUs

For more information, go to: [www.microchip.com/get/eupic24lite](http://www.microchip.com/get/eupic24lite)

## SER – kontaktskaparen

SER är en intresseförening för Sveriges elektro-, data- och IT-ingenjörer.

Genom SER bygger du kontaktnät inom branschen.

- vi verkar för kompetens- och teknikutveckling
- vi arrangerar studiebesök och föredrag
- vi deltar i opinionsbildning och erfarenhetsutbyte

Aktuellt program finner du på [www.ser.se/aktuellt.html](http://www.ser.se/aktuellt.html)

Bli medlem! Gå in på [www.ser.se/medlemskap.html](http://www.ser.se/medlemskap.html)

El och data håller Sverige igång



Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening



# Hänt SEN SIST

Senaste nytt alltid på [etn.se](http://etn.se)

## Intertek bygger ut ljuslabbet

**12 september**  
**■ OPTO** Test- och konsulthuset Intertek Semko i Kista bygger ut sitt ljusmätninglaboratorium för att klara mätning av ljusfördelning, ljusflöde och färgspektrum.  
 Inom en snar framtid kommer labbet även utökas med utrustning som stresstestar lampor i syfte att bedöma lampornas livslängd som i många fall ligger över 10 000 timmar.

## Australiska OK Labs uppköpt

**11 september**  
**■ INBYGGDA SYSTEM** Open Kernel Labs – det ledande företaget i övergången till den nya generationen mikrokärnor baserade på L4-arkitekturen – köps av amerikanska vapentillverkaren General Dynamics. OK Labs mikrokärna skapar ett extra "operativsystem" under operativsystem vilket bland annat ger möjlighet till övervakning av operativsystemet och att bygga en hypervisor – ett program som förvandlar en fysisk hårdvaruplattform till flera virtuella plattformar.

## Ericsson satsar på mems-oscillator

**7 september**  
**■ TIDSHÅLLARE** Sand 9 är en avknoppning från Boston University som utvecklar mikromekaniska oscillatorer avsedda för bland annat

mobiltelefoner, basstationer och wifi-produkter. Ericsson slår sällskap med bland annat Intel och investerar 3 miljoner dollar i Sand 9.  
 Tekniken uppges ge lägre fasbrus och högre korttidsstabilitet än dagens kvartsoscillatorer vilket i slutändan resulterar i färre tap-pade datapaket. Dessutom uppges oscillatoren ha bättre tålighet mot störningar, klara stötar bättre och kunna köras i blyfria lödprocesser med sina högre temperaturer.

## Anritsu satsar på Sverige

**5 september**  
**■ DISTRIBUTION** Det japanska test- och mätinstrumentföretaget Anritsu går på offensiven i Sverige. Den senaste månaden har fyra personer anställts, däribland branschveteranen Ronny Skiöld som blir ny försäljningschef i Sverige.  
 Planen är att rekrytera ytterligare några personer under hösten liksom att hitta en distributör för de billigare produkterna.

## Svensk ljudalgoritm ska in i mobilen

**30 augusti**  
**■ ÖRONGODIS** Industrifonden investerar 13 miljoner kronor i Linköpingsföretaget Actiwave – som utvecklat en algoritm som förbättrar ljudåtergivningen i små högtalare med begränsat utrymme.  
 Hittills har företagets teknik använts i den egenutvecklade högtalarserien Opalum, men nu är det alltså tänkt att tekniken ska licensieras ut till tillverkare av mobiltelefoner och konsumentelektronik.

## 1000 jobb försvinner i Lund

**23 augusti**  
**■ KOMMUNIKATION** Sony Mobile ska minska antalet sysselsatta i Lund med tusen personer varav 650 fast anställda. Personalminskningen ska vara genomförd till slutet av mars år 2014. Det som blir kvar i Lund får fokus på mjukvaru- och applikationsutveckling. Idag sysselsätter företaget runt 3000 personer i Lund inklusive cirka 600 konsulter.

Not only highly sensitive  
for the measurement of low differential  
pressures but also ...



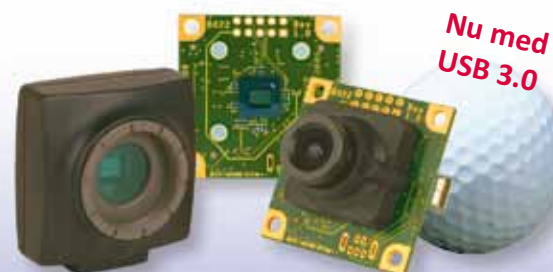
- **robust:** immunity against dust and humidity
- **innovative:** flow channel integrated within the sensor chip
- **high resolution:** analog CMOS signal conditioning
- **space saving:** miniature PCB-mountable housings

ComPaMED:  
Hall 8a, Stand L14

**SENSORTECHNICS**  
www.sensortech.com

# USB-kamera för inbyggnad

Modulär HW med I/O  
Komplett SDK-plattform  
Stort urval sensorer och optik

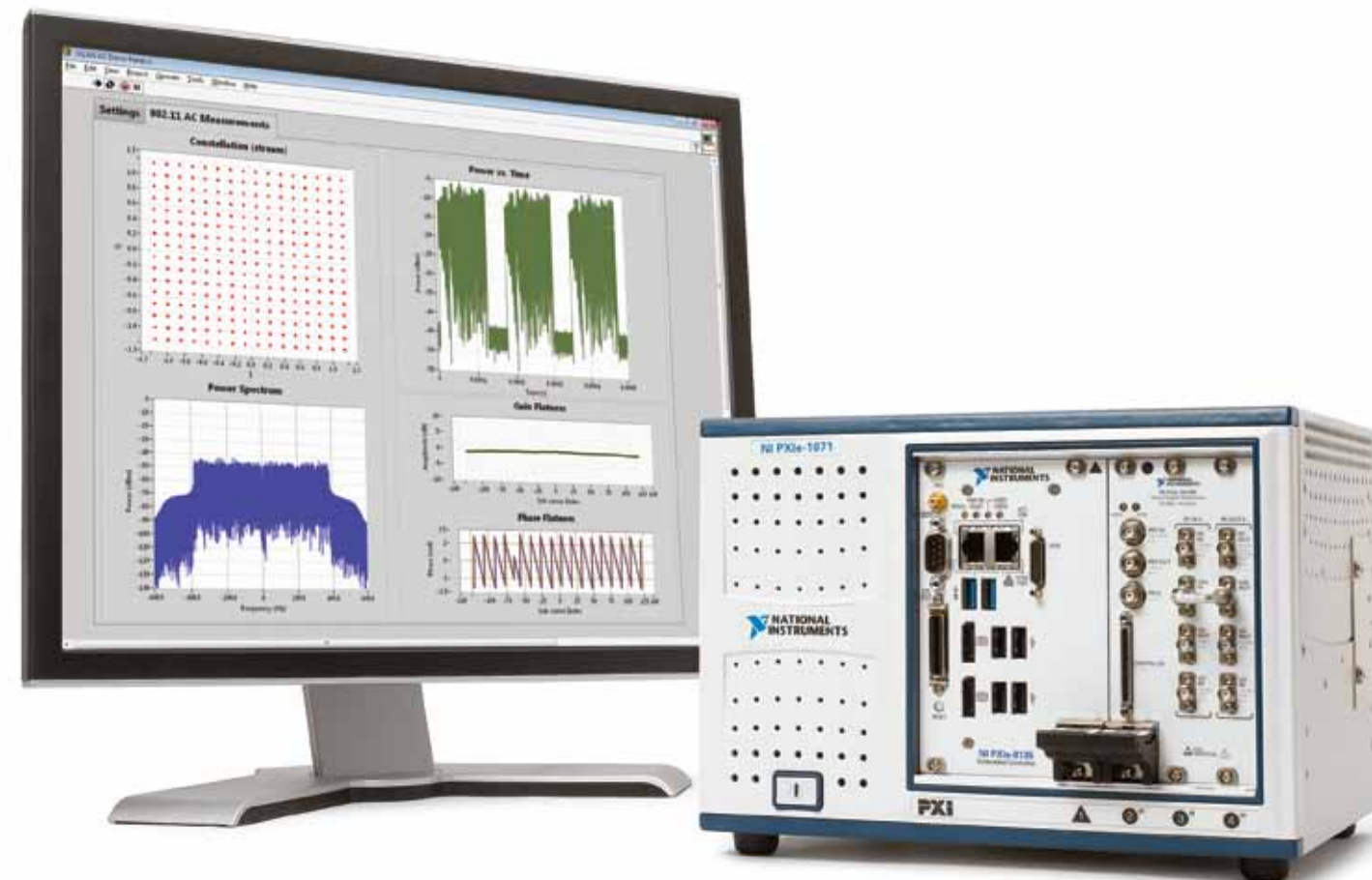


**PARAMETER**

Tel: 08-555 110 42 www.parameter.se sales@parameter.se

# Introducing the World's First Vector Signal Transceiver

VSA + VSG + User-Programmable FPGA = RF Redefined



Combining a vector signal analyzer and a vector signal generator with a user-programmable FPGA for real-time signal processing and control, this vector signal transceiver is a fraction of the size and cost of a traditional solution. More importantly, the NI PXIe-5644R is the first software-designed instrument. With NI LabVIEW system design software, you can modify its software and firmware to create an instrument that meets your exact needs.

>> Learn more at [ni.com/vst](http://ni.com/vst)

08 587 895 00

## WIRELESS TECHNOLOGIES

National Instruments supports a broad range of wireless standards including:

802.11a/b/g/n/ac	LTE
CDMA2000/EV-DO	GSM/EDGE
WCDMA/HSPA/HSPA+	Bluetooth

National Instruments Sweden AB • Box 1007 • 164 21 KISTA • Sweden • Org nr: 556430-8384 • Säte: Stockholm • F-Skatt  
 ©2012 National Instruments. All rights reserved. LabVIEW, National Instruments, NI, and ni.com are trademarks of National Instruments.  
 Other product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies. 07010





## Ljudformatet Opus nu IETF-standard

**■ KODARE**  
En öppen ljudstandard som finns i öppen källkod och täcker in allt från telefonsamtal till hifi, med sömlösa övergångar mellan dem och med bättre ljudkvalitet än alla existerande ljudformat.

Opus – det enda ljudformatet du kanske kommer att behöva i framtiden – blev just en IETF-standard. Definitionen hittar du i RFC 6716. Webbläsarmakaren Mozilla beskriver det som en ”stor seger för öppna standarder”.

”Det här är början till slutet för företagsägda ljudformat”, bloggar företaget.

Andra företag som stöder standarden är Skype, Octasic, Broadcom och Google. Det gör även Xiph, organisationen bakom de äldre öppna ljudformaten Speex och Vorbis.

Arbetet med IETF-standarden inleddes för tre år sedan.

En unik egenskap hos formatet är det spänner över flera olika användningsfall, där det idag används olika format för att koda ljud för exempelvis mobiltelefonprat och musik. Opus stöder datatakt från 6 till 512 kbyte/s, röst och musik. mono och stereo, från 8 till 32 kHz bandbredd och ramstorlekar från 2,5 till 60 ms.

I standardens appendix A finns en referensimplementation skriven i programspråket C.

Opus är huvudsakligen avsett för Internet: för Voip, telefonkonferenser, spelchatt, och distribution av live-musik. Stöd för Opus är obligatoriskt i den kommande webb-telefonstandarden WebRTC.

Mjukvara som redan stöder Opus är Firefox, Gstreamer, Ffmpeg, Foobar2000, K-lite och Lavfilters. VLC, Rockbox och Mumble kommer att stödja Opus.

**JAN TÅNGRING**  
jan@etn.se

## Wind River lanserar M2M-plattform

**■ INBYGGDA SYSTEM**  
Intelligent Device Platform heter produkten, som är en utvecklingsmiljö för mjukvara till M2M-system baserade på Linux.

En doktor som monitorerar patientens tillstånd över Internet, en elmätare som rapporterar förbrukningen, en bil som får rapporter om trafiksituationen. Det är exempel på den typ av M2M-system som kan byggas i den nya plattformen, tror Intels dotterbolag Wind River.

Lanseringen skedde under Intels utvecklarkonferens.

Plattformen är kompatibel med Intel Intelligent Systems Framework (ISF) – ett ramverk för inbyggda system kring Intels egna processorer, Ethernetkretsar och mjukvara för bland annat sekretess.

Ramverket stöder OMA DM, OSGi, TR-069, 3G, Bluetooth, Ethernet, Wi-Fi, ZigBee, Z-Wave,

Grsecurity, TPM och webbaserad konfigurationshantering.

Kodutvecklingsmiljön är Wind Rivers egen Eclipsebaserade Workbench. Plattformen stöds av Intel Atomkort från Kontron.

### Kompatibla kort

Advantech och Portwell är andra tillverkare som släppt ISF-kompatibla kort.

Produkten ska finnas tillgänglig under fjärde kvartalet. En demorelease finns nu.

Någonstans i marknadsföringskedjan har någon på Wind River insett att det går att stämpla Internet of Things på erbjudandet – begreppet finns i rubriken på pressmeddelandet om produkten, men ingen annanstans i texten.

**JAN TÅNGRING**  
jan@etn.se

Sök, hitta och beställ dina produkter hos Farnell element14. Det är säkert – vi köper alltid direkt från tillverkaren.

# 500 000 PRODUKTER I LAGER PÅ FARNELL.SE

The advertisement features a woman sitting at a computer workstation. Behind her, a grid of logos for various electronic components is displayed, including MICROCHIP, multicom, TDKLambda, molex, TE, Panasonic, FAIRCHILD, TRACO POWER, FLUKE, CREE, XP, TENMA, ebmpapst, Amphenol, 3M, VARTA NP, AVAGO, and freescale. To the right of the woman, a diagram illustrates several services: i-Buy (FULLSTÄNDIG KOSTNADSKONTROLL), eQuotes (E QUOTES), element14 (SAMARBETA ONLINE), and e-INVOICE (E-FAKTURERING). The e-INVOICE logo includes the tagline "Quick, easy and flexible".

## Every product is a promise

For all its sophisticated attributes, today's modern product is, at its core, a promise.

A promise that it will perform properly, not fail unexpectedly, and maybe even exceed the expectations of its designers and users. ANSYS helps power these promises with the most robust, accurate and flexible simulation platform available.

To help you see every possibility and keep every promise.

Realize Your Product Promise™



**ANSYS**

Contact ANSYS in Nordic, info-se@ansys.com, www.ansys.com/sv\_se, Gothenburg: +46 31 771 87 80, Stockholm: +46 8 588 37 060



farnell.se





Ericsson, Huawei och ZTE satsar på IPTV-standard OIPF.



**När konsumenterna vill kunna se på tv oberoende av var de befinner sig måste distributions-systemet anpassas så att de klarar allt från klassiska tv-apparater till smartmobiler, surfplattor och datorer. Tekniken kallas multiscreen och är nästa mångmiljard-marknad för telekomindustrin. Företag som Ericsson, Alcatel-Lucent, Cisco, Microsoft, Huawei och ZTE konkurrerar om nätoperatörernas gunst.**

## Historisk standardstrid

**Vi står inför** en ny strid som har alla möjligheter att bli historisk. De senaste 20 åren har Europas mobilstandarder GSM, 3G och 4G tagit hem spelet. Men har Ericsson en tillräckligt stark allians denna gång för att vinna mot Cisco och Microsoft?

Ericsson, Huawei och ZTE satsar på en öppen specifikation som i princip alla leverantörer kan nyttja. Målet är att få så många leverantörer som möjligt att välja den specifikation som Open IPTV Forum (OIPF) utarbetat.

**Ericsson har i många år** varit motorn bakom OIPF. De kinesiska telekomtillverkarna har gått med i OIPF (oipf.org). Där finns tunga nätoperatörer och leverantörer i Europa, Japan och Nordamerika. Kan OIPF vinna i Kina, Japan och huvuddelen av Europa?

Microsoft och Cisco redovisar ett antal tunga kunder som valt deras system. Frågan är om företagets strategiska upplägg är tillräckligt starkt för att de ska kunna vinna i global skala?

**Spelet om den nya** marknaden tar fart de närmaste åren och avgörandet kan komma i Europa.

I hela världen finns drygt 1,4 miljarder hushåll med tv. Cirka 50 miljoner av dessa har internet-tv via fast bredband. Ännu finns inga offentliga uppgifter om antalet multiscreenabbonenter.

GÖTE ANDERSSON



Fredrik Wester

–Ericsson bedömer att Internet-tv med multiscreen kommer att slå igenom i global skala de närmaste åren. Det är helt klart att konsumenterna vill ha tv och video via alla skärmar, säger Alexander Sem på Ericsson.

Företaget visar i år upp sin första kund med internet-tv och multiscreen i verklig drift. Det är operatören Chunghwa Telecom på Taiwan. Cisco, Microsoft, Huawei och ZTE anger också att de har system i drift hos någon nätoperatör.

–Jag tror att vi kommer att se flera tunga operatörer som gör sina val inom de närmaste åren.

För operatörerna är tv- och videotjänsten så pass viktig som intäktskälla att man kommer försöka göra det här inom två-tre



Alexander Sem

år. Man kommer att se behovet när större och större del av trafiken är baserad på video av olika slag, då vill man vara med på den här resan redan från början snarare än att vänta alltför länge, säger Fredrik Wester på Cisco.

Nätoperatörerna behöver bygga ut fasta och mobila bredbandsnät och införa nya tv-system för att näten ska kunna erbjuda internet-tv-tjänsterna. Hushållen behöver köpa ny tv, pc, smartmobil och surfplatta.

**Tv driver bredbandsbyggnaden** I första hand är målgruppen tv-tittare i industriländerna, uppskattningsvis 600 miljoner hushåll. På sikt handlar det rimligen om en ännu större del av världsmarknaden när bredbandsnäten byggs ut. Tv är en viktig motor för att bygga ut bredbandsnäten. Enligt amerikanska Cisco svarar tv och video för cirka 90 procent av hushållens internettrafik.

–Våra största konkurrenter är hemmabygda internet-tv-platt-

formar som operatörerna byggt själva, säger Ben Huang på Microsoft som anger att företagets internet-tv-system Mediaroom har störst marknadsandel med åtta miljoner abonnenter och 16 miljoner set-top-boxar i drift.

År 2009 fanns 1,4 miljarder tv-hushåll i hela världen och antalet beräknas öka till drygt 1,6 miljarder år 2015, enligt ITU. I dagsläget får så gott som alla sin tv-signal via traditionella broadcastnät. Internet-tv har en helt försumbar del av marknaden.

Från de traditionella tv-bolagen kommer också ett viktigt besked. De satsar på internet-tv och multiscreen.

Inom fem år har huvuddelen av svenska tv-hushåll tillgång till SVT:s tv-kanaler via både fast och mobilt bredband. Den stora platta tv-apparaten i vardagsrummet är ansluten till bredbandsnätet



Ben Huang

och kan ta in alla slags IP-baserade tv-tjänster. Samtidigt kan den normale tittaren se SVT:s kanaler i smartmobilen, surfplattan och daton via fasta och mobila bredbandsnät.

–Jag tror att Internet-tv (streamad-tv) i Sverige tar cirka 20 procent av den totala tittartiden inom fem år och ligger kvar på denna nivå, säger Per Björkman, distributionschef hos SVT.

Företaget utvecklar sina tjänster och erbjuder allt mer program via Internet. De tittarundersökningar som gjorts visar att allt fler tittare nyttjar internet-tv.

Elektroniktidningen har pratat med flera andra tv-företag, bland annat i Sverige, Finland, Norge och Storbritannien. De tror också på en utveckling i den riktning som SVT beskriver.

Samtidigt återstår det att se hur snabb utvecklingen blir och hur stor andel av tittartiden som internet-tv verkligen tar på längre sikt. Detta kommer i sin tur att få betydelse för hur snabbt näten byggs ut.

### Många egenutvecklade system

I global skala ligger Europa först med internet-tv. EU-länderna har 200 miljoner tv-hushåll och av dessa har cirka 10 procent internet-tv (IPTV) via fast bredband. I hela världen finns cirka 50 miljoner tv-hushåll med internet-tv via fast bredband. Cirka 20 miljoner av dessa finns i EU varav mer än hälften i Frankrike.

Många av bredbandsoperatörerna i EU har själva utvecklat sina internet-tv-system, så är fallet till exempel med svenska Teliasonera.

–Vi ser att de närmaste åren väljer operatörerna alltmer öppna plattformar för internet-tv och för multiscreenlösningar snarare än hemmabygda. Därmed får operatörerna större flexibilitet och möjligheten att addera tjänster snabbare och mer effektivt, säger Fredrik Wester i Cisco.

Ericsson, Huawei och ZTE säljer system som baseras på en standard utvecklad av industrigruppen Open IPTV Forum (OIPF). I den senaste versionen finns bland annat stöd för stan-

dardiserad signalering för att klara multiscreen.

–Ingen annan leverantör har sålt något internet-tv-system som går lika långt när det gäller OIPF-specifikationen, enligt vad jag känner till. Ericsson bedömer att det blir dyrare att införa multiscreen i internet-tv-nät som baseras på proprietär teknik, säger Alexander Sem på Ericsson.

–ZTE bedömer att internet-tv-system som baseras på specifikationen från OIPF kommer att dominera världsmarknaden när multiscreen slår igenom. De leverantörer som har system som inte baseras på OIPF kommer att få problem, säger Magnus Isaksson, ZTE Sweden.

Varken Cisco eller Microsoft har utvecklat systemprodukter baserade på OIPF.

–Cisco är inte med i Open IPTV Forum. Men vi använder oss av standardprodukter och öppna gränssnitt så att det ska vara enkelt att integrera. Vi bedömer att operatörerna inte vill ha produkter som följer en fullständig standardisering från ett standardiseringsorgan. De vill ha snabbhet, enkelhet i hur man kan rulla ut nya plattformar och nya typer av tjänster. De vill inte vänta på jobbet som görs av Open IPTV Forum, säger Fredrik Wester.

### OIPF eller Mediaroom?

Ben Huang i Microsoft är inte medveten om någon funktion i OIPF som Microsofts Mediaroom saknar.

–Vår uppfattning är att Huawei, Alcatel-Lucent (med Microsoftsystem) och Ericsson är huvudkonkurrenter på världsmarknaden när det gäller kompletta lösningar med multiscreen, säger Peter Galyas i Huawei.

Även Huawei anger att företaget är världens största leverantör av internet-tv-system med cirka åtta miljoner abonnenter i Kina, Mellanöstern, Afrika och Europa.

GÖTE ANDERSSON



Per Björkman



Magnus Isaksson



### KWAME AGYEI, VICE VD, GOTLANDS GUMMIFABRIK

Gotlands Gummifabrik är specialiserade på gummi- och silikonkomponenter. Företagets kunder finns inom vitt skilda branscher: medicin, kablage, design, fordonsindustrin och skyddsutrustning.

## 1 200 skäl att besöka Elmia

En gång om året samlas underleverantörer från hela världen på Elmia i Jönköping. Det handlar om fyra pulserande dagar där 1 200 företag från 30 olika länder finns på plats. Här presenteras nyheterna. Här knyts kontakterna. Här visas innovationerna. Men framför allt görs det affärer. För miljarder.

Missa inte årets marknadsplats!

Skriv ut ditt fria entrékort via hemsida eller QR-kod: [elmia.se/subcontractor](http://elmia.se/subcontractor)  
Använd kod: A100616



6-9 november 2012  
[elmia.se/subcontractor](http://elmia.se/subcontractor)

visioner  
blir  
verklighet

Elmia  
Subcontractor

NORRA EUROPAS LEDANDE UNDERLEVERANTÖRSMÄSSA







Den gamla hörapparaten har flera begränsningar. En rad nydanande produkter från Comfort Audio i Halmstad tar bort dem en efter en. Inte bara hörselskadade använder produkterna.

# Svenskt örongodis

## Digitala knep ger bättre hörselmiljö

Om den som talar får en mikrofon framför munnen blir vinsten enorm i hörbarhet jämfört med en klassisk hörapparat där mikrofonen sitter vid lyssnarens öra.

Idén är grunden för Halmstadföretaget Comfort Audio.

Företaget bygger inte hörapparater i sig, utan produkter som de integreras med.

Idén är inte unik. Konkurrenter finns. Men Comfort Audio adderar små men viktiga förbättringar – här och där – för att bli bäst i klassen.

Som världens minsta digitala radiomottagare – ett gram och bekväm vid örat.

Eller ett eget protokoll för att strömma digitalt ljud, eftersom standardprotokollen har fördröjningar som irriterar den som lyssnar och läser på läpparna samtidigt.

Eller ett intelligent bullerfilter. Sådant finns i mobiltelefoner. Men Comfort Audio använder en sofistikerad algoritim som framhäver tal och selektivt filtrerar bort buller, som konstanta fläktljud.

### För skola, hem, arbete

Under sin karriär har företaget samlat ihop till ett drygt dussin guldstjärnor från olika branschorganisationer i olika länder.

– Dessutom är det unikt med vår bredd av produkter. De kan kombineras för att bygga system som är anpassade till kundens behov, säger Kenth Svanberg, utvecklingschef på Comfort Audio.

Företaget säljer paketlösningar för skola och arbetsliv. Lärare – från förskola till universitet – kan exempelvis få en mikrofon som sänder trådlöst till hörapparater. Kamraterna kan få dela på push-to-talk-enheter. Flera klassrum kan utrustas med tekniken och samexistera i olika frekvensband.

Flera olika sorters komponenter används för att bygga systemlösningarna – sändare, mottagare, mikrofoner i olika storlekar, högtalare, stationer som integrerar system



”Vår utrustning ska inte begränsa ljudkvaliteten”



som installeras över flera klassrum.

Som bonus har företaget hittat andra nischer kring hörbarhet för sina tekniska lösningar. Som konferensmikrofoner.

En oväntad användargrupp är barn med koncentrationssvårigheter. Lärarens röst i örat kan vara precis rätt nivå av signalering som en sådan elev behöver för att komma in i matchen.

**Det är genialt, hur kom ni på det och hur vet ni att det fungerar?**

– Det var före min tid. Vi har gjort egna studier där vi tycker att vi ser resultat. Många kan vittna, men kliniskt finns ingen riktig bevisföring. Det finns inga publicerade forskningsresultat, men vi skulle välkomna om någon vill ta fram mer objektiva bevis.

**Hur funkar er teknik med barn – kan man slänga prylarna i väggen?**

– Barn är fantastiska på att ta till sig teknik. Vi gör studier på hur tekniken upplevs. Att slänga i väggen – riktigt så robusta är de inte. Men de tål att tappas i golvet.

**Hur testar ni era grejor?**

– Vi lyssnar, vi har personal som sysslar med detta. Och de som har hörselnedsättning får prova, och ge sitt domslut. Och så lånar vi bort prylar på tester för att få ett objektiva svar på hur bra vi är.

Systemlösningarna är typiskt ganska dyra, inget för privatpersoner. Det handlar i Norden om utrustning som finansieras med statliga medel och som sedan hamnar i skolor eller arbetsplatser.

I andra länder kan säljsituationen vara annorlunda, med ett sämre socialt skyddsnät – individen måste själv betala för produkterna i större utsträckning.

**Ni har inget som jag kan ge min mor och min lomhörde far i julklapp?**

– Jo, vi har instegsprodukter för privatpersoner. Comfort Duett är en ren förstärkare med mikrofon, ljudingång och hörlurar.

**Det låter som en hörapparat?**

– Men den är stor som en mp3-spelare. Den är för den som kanske inte riktigt vill skaffa hörapparat, men känner att den skulle behöva hjälp att höra då och då. Kanske för att titta på teve eller prata i telefon.

– Och så har vi en annan produkt med mottagare runt halsen och en avståndsmikrofon som man kan använda exempelvis om man kör bil och vill höra bättre från baksätet – då kan man ha mikrofonen där.

Företagets flaggskeppsprodukt just nu är en konferensmikrofon. Den har ett unikt intelligent bullerfilter. Algoritmen som används är utvecklad tillsammans med en svensk högskola.

– Jag vill inte gå in på exakt hur den fungerar. Men den letar efter mönster i bakgrunden som återkommer, och kan exempelvis filtrera bort ljudet från en datorprojektor.

– Det unika är att filtreringen görs nästan utan tidsfördröjning.

**Började med en designtävling**

Företaget startades 1994 av Carljohan Lagerwall och August Pansell – kamrater från högskolan i Halmstad. De vann en designtävling med en hörselprodukt. Första produkten blev världens första digitala hörselprodukt.

Kenth Svanberg fick ta över rollen som utvecklingschef från grundarna i november.

– De kände att de kunde göra mer nytta inom strategisk utveckling och jobba med ny teknik, kommande trender och liknande. Jag har hand om produktutveckling av nya produkter medan de tittar runt hörnet på framtiden.

**Så funkar det**



Konkurrenter använder typiskt FM-radio mellan mikrofon och mottagare. Comfort audio har utvecklat ett eget digitalt protokoll – **Secure Stream Technology (SST)** – som har större frekvensomfång och höjer signal-brusförhållandet med upp till 40 dB jämfört med FM. SST ger dessutom färre dropouts än FM. Och så kan antennen vara inbyggd.

SST är komprimerat, har kort fördröjning – mindre än en halv millisekund – och scramblar ljudet av integritetsskäl.

Han jobbar på systemnivån med specifikationen av produkterna.

– Andra i teamet är bättre på detaljkonstruktion.

– Vi håller nu på att utveckla nya produkter. Min roll är att göra systemen ännu mer lätta att använda.

Mycket av Comfort Audios produkter byggs av standardhårdvara. Bullerfiltret körs exempelvis i en standard-DSP. Den minimala radiomottagaren är däremot en egen ASIC.

**Små trådlösa saker får alltid slut på batterierna. Hur lyckas ni där?**

– Det är en svår uppgift. Storleken på produkten blir omvänt proportionell mot batteritiden. Vi har litiumjonbatterier i mottagaren och drifttiden på olika produkter ligger mellan 6 och 10 timmar. Målet är att de ska räcka en skol- eller arbetsdag.

– Vi skulle gärna se ännu strömsnålare radiokretsar, det vore en förbättring ur användarperspektiv.

**Hur hifi är ert ljud?**

– Målet är att vår utrustning inte ska begränsa ljudkvaliteten.

Vad som gäller för att vara hög ljudkvalitet påverkas av att de som har hörselnedsättning ofta har det i diskanten.

Företaget har 65 anställda i Halmstad och snart 90 globalt, varav cirka tio är utvecklare. Säljbolag finns i Norge, Danmark, Holland, Tyskland och USA.

– På hemmamarknaden – inklusive Danmark och Norge – är vi dominerande på denna typ av utrustning, och det är viktigt för oss.

JAN TÅNGRING  
jan@etn.se



**D**et som är riktigt spännande med textilier är just att de är textilier med sladdrighet, grovhet, elasticitet och att materialet bärs nära kroppen.

Det säger Nils-Krister Persson som rekryterades för tre år sedan som ansvarig för Smart Textile Technology Lab, den tekniska forskningsdelen av Smarta Textiles vid högskolan i Borås.

–Egentligen är smarta textilier ett väldigt dåligt ord. Det finns ingen intelligens i en ledande tråd, det är långt ifrån artificiell intelligens. Området har utvecklats affärsdrivet och det är ett coolt ord, ungefär som nanoteknik.

En mer adekvat beteckning skulle kunna vara e-textilier, it-textilier eller bärbar teknik. För egentligen är textilerna bara en bärare, precis som papperet i papperselektroniken eller glasögon som speglar information från en dator.

#### Mycket handlar om äldrevård

Medicinska tillämpningar är ett stort område för smarta textilier. Till exempel kan kläder, sänglinne eller andra textilier förses med sensorer för att mäta EEG (hjärnan), EKG (hjärtat) eller EMG (muskler).

–Mycket handlar om äldrevård. Hur vi kan rationalisera och flytta över vården i hemmet med automatiserad övervakning. Textil är en bra bärare för det, säger Nils-Krister Persson.

Det finns också fibrer som känner av när man trycker eller drar. De ser ut som vilken svart tråd som helst och kan användas som sensorer. Ett möjligt användningsområde är plötslig spädbarnsdöd. Barnets andning skulle kunna övervakas av fibrer som vävts in i plagget. Andningen får plagget att töjas aningen och elektronik som kopplas till fibern kan larma när något onormalt inträffar.

#### Din nästa teve kan vara vävd

Lyfter man blicken lite finns många fler möjliga användningsområden än sjukvård. Det gäller till exempel storbildsskärmar som skulle kunna produceras genom vävning.

–Om man kan lägga in en transistor i varje skärningspunkt så får man i princip en skärm där varje transistor kan adresseras.

**Textil bioimpedanssensor för mätning på patient, en del för handleden och andra delen för applikation på vristen.**



# Smarta textilier

**Kläder som övervakar att spädbarn andas, datorsladdar utan ferritklumpar och vävda storbildsskärmar. Det är några möjliga tillämpningar för de smarta textilier som utvecklas i Borås.**

En grundstudie är redan igång för att se om tekniken går att realisera. En annan möjlig tillämpning för smarta textilier är energiskördning, energy harvesting.

–Det är ett hett område även om det inte är så mycket energi man kan tänkas fånga upp i ett plagg när man rör sig. Å andra sidan blir elektroniken hela tiden strömsnålare.

Ytterligare ett användningsområde är att väva in optofibrer i tyget. Det handlar inte enbart om estetiska saker, istället skulle man kunna baka in olika typer av sensorer i fibern.

En lite mer jordnära tillämpning kommer från forskningsinstitutet SP och Swerea IVF i Smart Textiles som är ett så kallat innovationssystemet.

–Jag representerar alla dessa fyra eftersom forskningen görs på alla dessa ställen, säger Nils-Krister Persson.

Grundfinansieringen kommer från den statliga myndigheten Vinnova och tanken är att

stötta den lokala industrin med företagsanpassad forskning.

–Ett material med sträng hierarki Totalt ingår tio professorer och mellan 40 och 50 forskare i innovationssystemet. En annan viktig komponent är alla maskiner som finns på Textilhögskolan. Det är allt från vävstolar och stickmaskiner till tvättmaskiner, färgbadd och syateljéer. Dessa används huvudsakligen för annan forskning liksom för utbildning när man vill skapa textilier med ledande egenskaper.

–Tittar man närmare på en textil visar det sig vara ett hierarkiskt material. Grunden utgörs av en lång kolbaserad molekyl oberoende om det är en bomullsskjorta, sidenpyjamas

eller en Goretexjacka. Molekylerna kopplas samman till så kallade fibriller, nanometer-tjocka, trådliknade strukturer. När det handlar om syntetmaterial levereras dessa i form av granulat, små plastkuler. Granulatet smälts i en extruder och pressas likt spagetti ut till tunna trådar som man sedan tvinnar till garn. Av garnet gör man slutligen tyg genom att antingen väva, sticka eller lägga fibrerna huller om buller, en teknik som kallas non-woven.

Eftersom basen är molekyler kan man skapa ett överskott av hål eller elektroner genom att designa dem på ett genomtänkt sätt och därmed göra dem ledande. Exempel på det är polyanelin, polypyrrol och polytiofener som alla tre har en följd av enkel och dubbelbindningar längs polymerkedjan vilket skapar fria elektroner. För att tillverka en mekaniskt stabil tråd blandas den ledande polymeren ofta upp med andra polymerer som inte är ledande.

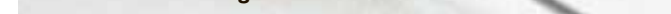
–Den elektriskt ledande strukturen är central så därför gör vi själva väldigt mycket av de fibrer vi använder.

–De är stelare och fungerar inte lika bra i existerande maskiner.

–Det finns inga givna lösningar, man behöver tänka nytt. En metod man provat i Borås är att använda vanliga tryckknappar för att ansluta elektroniken. En annan tanke är att baka in antenner i tyget och kommunicera trådlöst.

–Det finns inga givna lösningar, man behöver tänka nytt. En metod man provat i Borås är att använda vanliga tryckknappar för att ansluta elektroniken. En annan tanke är att baka in antenner i tyget och kommunicera trådlöst.

**Textil ferrul för flexibel avskärmning av elektrisk utrustning.**



–Den elektriskt ledande strukturen är central så därför gör vi själva väldigt mycket av de fibrer vi använder.

#### Solceller och lysdioder

Andra exempel på polymera material med dubbelbindningar och som dessutom reagerar med ljus är karoten, färgämnet i morötter, och lykopen, färgämnet i tomater. Skickar man in ljus mot dessa får man ut elektroner, det blir en solcell. Och omvänt, om man skickar in elektroner får man ut fotoner, det vill säga en lysdiod.

Det här är ett hett område inom organisk elektronik, bland annat på universitet i Linköping där Nils-Krister Persson doktorerat. Men när det gäller textilier handlar det primärt om att skapa garn som är elektriskt ledande för

att slippa använda metalltrådar.

–De är stelare och fungerar inte lika bra i existerande maskiner.

Ett annat alternativ är att belägga tråden med metall, men ur återvinningsynpunkt är bägge metoderna förkastliga.

–Därför försöker vi skapa ett så enhetligt material som möjligt eftersom det inte går att återvinna utan bränns eller hamnar på deponi, säger Nils-Krister Persson.

Ytterligare en ny aspekt är tvättning, ett moment som normal elektronik inte utsätts för. Den ger mekanisk slitning men kan också försämra de elektriska egenskaperna. Eller så kan man vända tvätten till något positivt genom att tillföra lämpliga ämnen eller reglera pH-värdet

på ett sätt som är positivt för de elektriska egenskaperna.

–Det finns inga givna lösningar, man behöver tänka nytt. En metod man provat i Borås är att använda vanliga tryckknappar för att ansluta elektroniken. En annan tanke är att baka in antenner i tyget och kommunicera trådlöst.

–Det finns inga givna lösningar, man behöver tänka nytt. En metod man provat i Borås är att använda vanliga tryckknappar för att ansluta elektroniken. En annan tanke är att baka in antenner i tyget och kommunicera trådlöst.

Smarta textilier ses ofta som en räddning för västvärldens textilindustri, men det finns inte särskilt många exempel på kommersiella produkter sprungna ur forskningen.

–Jag tror det tar lite spännande vägar, leksaksindustrin kanske blir nåt eller sportkläder med lysdioder. Men jag är övertygad om att det blir vanligt och viktigt, säger Nils-Krister Persson.

**PER HENRICSSON**  
per@etn.se



## Qseven® embedded modules bridge the gap between ARM and x86 technology

One carrierboard can be equipped with Freescale® ARM, Intel® Atom™ or AMD® Fusion processor based computer modules.

#### ARM Quad Core - conga-QMX6

- Up to Freescale i.MX6 Quad ARM Cortex A9
- Multimedia Performance with HDMI & LVDS interface
- Extended longevity, min. 10 years
- Extended temperature option

#### AMD G-Series - conga-QAF

- Outstanding graphics performance with low power consumption
- Flexible task allocation on the CPU and GPU
- Excellent performance-per-watt ratio
- Extreme graphics performance with DirectX®11

Find more details at:  
[www.congatec.com/q7](http://www.congatec.com/q7)

#### congatec AG

Auwiesenstr. 5 | 94469 Deggendorf | Germany | Phone +49 (0) 991-2700-0 |  
info@congatec.com





Övervakningen i ambulansen har bakgrund från hjärtintensivvården med en rad fördelar som exempelvis säker överföring av EKG direkt till sjukhuset.

Journalen är utvecklad i nära samarbete med ambulanspersonalen och gör att dokumentationen kan börja redan i ambulansen, vilket ger ett bättre informations- och patientflöde.

## Flyttar beslut och övervakning närmare hemmet

**Medicinteknikföretaget Ortivus vill göra skillnad – inte bara i kampen mellan liv och död utan även i mindre dramatiska situationer. En viktig ingrediens i den strävan har varit att lyfta ut sjukhusets övervakningsresurser och beslutsstöd till ambulansen, med förlängning ända in i hemmen.**

Ortivus, som ligger i Danderyd strax norr om Stockholm, har haft en tuff väg att vandra sedan starten 1985. Men med den nylanserade modulära plattformen MobiMed Smart har företaget hittat

**FAKTA:**

Ortivus har 20 anställda i Sverige och England. Idag förlitar sig över 1 000 ambulanser och 500 vårdplatser på akutsjukhus på företagets lösningar. Tidigare i år utrustades exempelvis 200 ambulanser i England och 28 ambulanser vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg med den nylanserade plattform MobiMed Smart.

en egen nisch genom att erbjuda samma övervakningsstandard i ambulansen som på sjukhuset. –Vi började som ett rent medicinteknikföretag med egenutvecklad hårdvara för att mäta EKG för att följa infarktutvecklingen hos patienter, berättar Per Karlsson, ansvarig för forskning och utveckling på Ortivus.

**Mjukvara och fyra mätenheter**  
Fast för ett litet företag med relativt små serier visade det sig snart att utvecklingskostnaden blev alltför hög. Så istället för att bygga in EKG-hårdvaran i monitorn har företaget övergått till att köpa in ruggade datorer som man sedan lägger den egna mjukvaran på.

Samtidigt har den egenutvecklade mätenheten – som numera finns i fyra varianter – lyfts ut till en pytteliten låda vid sidan av patienten. Den enklaste enheten mäter blodtrycket utvändigt (icke-invasivt) medan den mest avan-



KARLSSON

cerade även mäter EKG, andning, puls, syremättnad i blodet, koldioxidhalten i utandningsluften liksom invasivt blodtryck.

–Vi lägger inte ner utvecklingsresurser på hårvaran idag men den är fortfarande lika central för oss. Vår styrka är den kliniska biten med tätt koppling mellan övervakning av patienten och själva journalen, säger Per Karlsson.



Per Karlsson

Övervakningssystemet som Ortivus utvecklat, kallat CoroNet, var till en början avsett

för sjukhus. Det finns på över hälften av alla svenska hjärtintensivavdelningar och består av en bäddenhet, en centralstation och en arbetsstation.

Bäddenheten är trådlöst kopplad till en liten batteridrivna mätenhet som i sin tur är ansluten till patienten.

**Kommunicerar med Bluetooth**

Centralstationen placeras vanligtvis i receptionen på sjukhusets hjärtintensiv och där kan flera patienter övervakas samtidigt. Exempelvis kan centralstationen användas för att via telemetri kontinuerligt övervaka patienter som är uppe och går i sjukhuskorridorerna med sin lilla mätenhet på höften.

–Mätenheterna kommunicerar hela tiden med utplacerade accesspunkter som skickar informationen vidare. Vi använder Bluetooth som vi utvecklat en egen stack för. Eftersom mätdata måste vara tidssynkroniserat använder vi Bluetoothklockan för att tidsstämpla signalen innan den skickas, förklarar Per Karlsson.

forts på sidan 22



## Elektronik när det måste fungera™

Leab har specialiserat sig på kontraktstillverkning av elektronik. Vår långsiktighet, pålitlighet och stabilitet erbjuder en produktion och kvalitetssäkring utöver det vanliga. Därför är Leab ett naturligt val för kunder med höga krav på kvalitet, leveransprecision och miljötålighet.

Leab utvecklar och tillverkar elektronik för båt- och tågsäkerhet, larm och passersystem, mätutrustningar, kraftaggregat, audioprodukter, mobila datorer och annan känslig utrustning som har en sak gemensamt: Det MÅSTE fungera. Utan undantag. Även i extremt tuffa miljöer.

www.leab.se





Arbetsstationen, som också ingår i övervakningssystemet, används för att analysera enskilda patienter. På senare tid har den även blivit sjukhusets förlängda arm ut i ambulanserna.

**Journal och beslutsstöd i fokus**

Det var i slutet av förra året som Ortivus lanserade sin nya mjukvaruplattform för övervakning och beslutsstöd i ambulanser, kallad MobiMed Smart. Plattformen är ett tillägg till företagets lilla pekskärmsdator som trådlöst övervakar patienten i ambulansen, men som också enkelt kan bäras med om en patient exempelvis befinner sig i sin lägenhet.



Rikard Hellqvist

–Det vi fokuserar på nu är mer uppföljning, med journal och beslutsstöd redan i ambulansen eller hemmet. Personalen fyller i en checklista utgående från hur patienten mår och får då lite av en diagnos av patienten, säger Rikard Hellqvist, marknadsansvarig på Ortivus.

Tanken är att beslutsstödet ska lägga grunden för en mer enhetlig och strukturerad bedömning av patienter tidigt i vårdkedjan. Samtidigt kan så kallad triagering, som ger varje patient rätt prioritering och vård börja redan i ambulansen, vilket gynnar både patienter och vårdpersonal.

–Historiskt har ambulanspersonalen plockat upp en patient och kört den till akuten där man kan bli sittande länge om man inte är särskilt sjuk. För äldre kan det vara väldigt påfrestande. I många fall vore det bättre att få stanna hemma, säger Rikard Hellqvist.

Samtidigt finns det tillfällen då patienten är illa där och ambulanspersonalen behöver stöd av en läkare på sjukhuset.

–Från ambulansen kan man i så fall skicka ett larm direkt till arbetsstation på det sjukhus man vill nå. Behörig personal där kan då se all information som samlats in i ambulansen



Ortivus mätenhet M-531 kan mäta EKG, syremättnad i blodet, andningsfrekvens, icke-invasivt blodtryck samt koldioxidhalten i utandningsluften.

PETTER MAGNUSON

och därefter lägga till information, säger Rikard Hellqvist.

**Loggar allt i ambulansen**

Kommunikationen mellan Ortivus enheter på sjukhuset sker med Ethernet, men i ambulansen får personalen förlita sig på GPRS, 3G eller liknande. Någon realtidskommunikation mellan ambulansen och sjukhus går alltså inte att garantera. Är 3G-täckning bra kan den visserligen nästan jämföras med Ethernet, men på många ställen i Sverige är det inte ovanligt med flera minuter utan kontakt.

–Därför buffrar vi alltid all data och ser till att allt skickas över korrekt när det går, säger Rikard Hellqvist.

För vårdpersonalen på sjukhuset är det till stor hjälp att kunna se vad som skett i ambulansen. Men samtidigt som de medicinska besluten flyttas ut från sjukhuset till ambulans blir journalförning också allt viktigare – inte minst i ett juridiskt perspektiv.

ANNA WENNBERG  
anna@etn.se



KISS Family



CB Series



Micro Client IIA

Nano Client

Pico Client

**Utrusta dig för att klara utmaningarna med LTE-Advanced.**



Bli först på marknaden . Nä dina designmål snabbare med Agilents ledande expertis och testverktyg för LTE-Advanced.

Det är att tänka framåt. Det är Agilent.

**LTE-Advanced portföljen**

Simuleringsverktyg för fysiska LTE-A lager

Generera LTE-A-signaler enligt dagens och framtida standarder

Analysera flera LTE-A signaler simultant

Ladda ned en detaljerad LTE-A applikationsbeskrivning

Besök [www.agilent.com/find/LTE-A-Insight](http://www.agilent.com/find/LTE-A-Insight)

Telefon 0200 88 22 55 Fax 0201 20 22 66



» Looking for more IPC support? «

As a global market leader you can expect not just a little bit more from us, you can expect a lot more. We offer you more local support and service, more reliability and more in terms of long-term availability. With Kontron Industry PCs you can rely on more profound technical knowledge and more experience. Moreover, we save you more time and more money than others. So, what more could you ask for? Kontron!

**RELY ON KONTRON**

Kontron offers you an extensive product and service portfolio. Visit our website!

Info-Hotline: +49(0)8165 77 777  
E-Mail: [info@kontron.com](mailto:info@kontron.com)  
[www.kontron.com](http://www.kontron.com)

If it's embedded, it's Kontron.



# Vården behöver lättanvända, billiga och kraftfulla hjälpmedel



Effektivare sjukvård, men också en ökad kontroll av hälsan hos friska, driver utvecklingen inom medicinsk teknik



Av Robert Tönhardt, Prevas

**Robert Tönhardt, PhD**, är ansvarig för Prevas Life Science. Har arbetat inom den medicintekniska branschen i cirka 12 år, varvid halva tiden på konsultbolaget Prevas. Robert har en master från teknisk fysik, Uppsala, och har doktorerat i strömmingsmekanik på KTH i Stockholm.

**1980** var medellivslängden för svenska män 73 år. Idag är den 80 och år 2050 beräknar Statistiska Centralbyrån att den kommer att vara 86. Medellivslängden för svenska kvinnor följer en liknande kurva och i det internationella perspektivet har medellivslängden mer än fördubblats på hundra år.

Vi kan bland annat tacka framsteg inom medicin, teknik och vetenskap för den ökade livslängden och att vi allmänt sett är friskare än tidigare. Men när vi arbetar allt mindre del av livet och samtidigt förväntar oss ett långt och aktivt liv efter pensionen så ställer det samhället inför nya utmaningar. Det ställer krav på ökad effektivitet i hela samhället, framför allt i sjukvården i livets slutskede och behandlingen av kroniska sjukdomar.

**Sjukvården i utvecklade länder** har med andra ord ett stort behov av nya, förbättrade hjälpmedel som kostnadseffektiva analysinstrument, distansövervakningsinstrument och -behandlingsmetoder, allt för att så effektivt som möjligt kunna dra nytta av vårdpersonalens dyrbara tid och kompetens.

En viktig del av effektiviseringen är att i flera steg avgöra hur patienten ska hanteras. Exempel på det är Vårdguidens sjukvårdsrådgivning och snabb, automatiserad screening av bland annat blodvärden direkt vid sjukhusmottagningen. Det är också viktigt att kunna dra nytta av specialistkompetens både lokalt och globalt, då experter på distans kan rådfrågas om undersökning och behandling av patienter.

**Dagens vårdpersonal** måste klara av att använda en mängd olika instrument, och antalet kommer sannolikt att öka framöver. De data som samlas in om patienterna bör kunna sammanställas i övervakningscentraler för att läkare lätt ska få en överblick och helhetsbild. Det innebär att det finns ett stort behov av standardisering av gränssnitten för olika instrument och system, så att hjälpmedlen kan integreras. Tillverkarna har idag ett intresse av att differentiera sig med egna gränssnitt, men på längre sikt bör värden kräva att deras olika hjälpmedel får mer lättanvända, uniforma användargränssnitt och friktionsfritt kommunicerar med varandra via öppna standarder.

Sjukvården behöver kraftfulla, lättan-

vända och kostnadseffektiva instrument. Samtidigt styrs tillverkarnas val av teknik för nya instrument av en rad olika faktorer. Utvecklingsbudget, prognostiserad försäljningsvolym, kundernas befintliga teknikplattformar, egna visioner om att bygga plattformar, samt marknadsetableringen inom produktsegmentet är exempel på sådant som spelar in.

**Instrumentens livstid** är typiskt sett 10 till 15 år, och under den tiden genomförs normalt flera mjukvaruuppdateringar som förbättrar instrumentens funktionalitet. Men när det gäller medicinteknik ställs höga regulatoriska krav på säker design i form av spårbarhet i utvecklingsarbetet samt verifiering och validering av instrumenten. Kraven på dokumentation är omfattande och ofta krävs oberoende certifiering av en så kallad Notified body för att få rätt att sälja ett nytt eller förändrat medicintekniskt instrument. Vill man nå ut på en global marknad blir det kostsamt bara med regulatoriska godkännanden. För att hålla nere kostnaderna för utvecklingsarbetet krävs därför effektiva processer, smart arkitektur och återanvändning. Återanvändning kan innebära att man använder egna,

redan certifierade moduler, eller köper in sådana som inte är säkerhetskritiska.

**Arkitekturen i ett typiskt** medicintekniskt instrument är att det finns ett grafiskt användargränssnitt, ett kontrollblock och ett övervakningsblock i tydligt separerade delar. Säkerhetskritiska moduler och realtidsdelar placeras för sig i överskådliga och lätt testbara designblock. Av den anledningen använder man ofta flera processorer i samma instrument, men på sikt kommer man att kunna åstadkomma samma sak – logiskt separerade designblock – på en och samma flerkärniga processor. Ett problem som kvarstår är dock att livslängden på processorer är kort och man vill minimera uppdateringarna av säkerhetskritiska delar som medför omfattande certifieringsarbete.

**I instrument som innefattar** hantering av bilder eller stora, parallella dataflöden blir det allt vanligare att man använder sig av FPGA (Field-programmable gate array) för ökad flexibilitet och möjlighet till enklare designlösningar. En FPGA är relativt dyr att tillverka, men de blir allt billigare och de kan uppdateras genom minimala mjukva-

ruförändringar. Små förändringar innebär dessutom mindre omcertifieringsarbete. Inte nog med det, det är dessutom i många avseenden kutym att betrakta en programmerad FPGA som ren hårdvara, vilket minskar de regulatoriska kraven för att säkerställa funktionen.

Idag finns sofistikerade SoC-FPGA, med både mjuka och hårda processorer, som erbjuder flexibilitet, hög parallell prestanda och hög intern bandbredd. De är ännu ovanliga men borde bidra till att göra FPGA-lösningar intressanta för lågvolymsprodukter där det är viktigare att hålla nere kostnaderna för produktvård än tillverkningskostnaden.

**En möjlig utveckling** är att vi i framtiden får se allt fler produkter som exekverar flera operativsystem på samma mångkärniga processor, och att detta kombineras med FPGA-teknik. FPGA-delen är särskilt lämpad för att sköta de säkerhetskritiska delarna medan processorn exekverar det externa gränssnittet och de realtidsdelar som inte är säkerhetskritiska.

För större instrument är det fortfarande populärt att använda CAN-buss för den interna kommunikationen mellan intelli-

Zenico-EKG är en EKG-mätare utvecklad av svenska Zenicore Medical Systems, "Årets Medtech-företag" 2011, tillsammans med Prevas. Mätdata skickas via mobilnätet till en central databas för klinisk bedömning.

genta noder istället för att centralisera all logik. Allt fler tillverkare av IVD-instrument inkluderar trådlös kommunikation som servicegränssnitt för att minimera antalet sladdar. Antagligen kommer den trådlösa trenden att sprida sig till hela medtech-branschen.

**Sammantaget är framtiden** för medicinteknik spännande på flera fronter. Utöver ett framsteg i teknikerna för sjukvård och vård i livets slutskede är det troligt att ett ökat hälsomedvetande och ett allt större intresse för att logga vår egen fysiska status kommer att leda till starkare efterfrågan på konstant övervakning av även friska människors hälsa, det vill säga att exempelvis blodvärden och EKG ständigt övervakas och analyseras med nya tekniska hjälpmedel.

Dagens blodanalysinstrument blandar vätskor och utför analyser på kemisk väg. Men med biochip, mikrotytor som kräver små mängder analysvätskor och MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems) närmar vi oss en punkt där teknisk realitet och bred konsumentefterfrågan kan mötas. När vi når dit har en ny, spännande högvolymsbransch fötts. ■





# Säkra förbindelser för en medicinsk apparat nära dig

Digitala isolatorer kan ersätta optokopplare



Av Mark Cantrell, Analog Devices

**Mark Cantrell** är applikationsingenjör på ADI:s grupp för digitala isolatorer. Innan dess arbetade han sex år på California Eastern Laboratories med optokopplare från NEC och halvledarreläer. Hans karriär omfattar också 17 år på Lockheed Martin Missiles and Space där han bland annat arbetade med satellitprogrammet Gravity Probe B.

**F**ramtidens sjukvård anlände till mitt kontor idag. Metallådor med glasdörrar och informationskärmar dök upp på Analog Devices utvecklingsavdelning. Varje låda innehöll en hjärtstartare, en defibrillator. Det är en fantastisk teknik för att rädda liv som för bara några år sedan bara fanns i ambulanser och på sjukhus där de krävde utbildning och ett team av specialister för att kunna användas.

Jag tittade på dem med skepsis. Jag funderade på vad jag skulle göra om en kollega plötsligt höll sig för bröstet och sedan föll

ihop. Jag skulle springa till metallskåpet, slå sönder glaset och rycka åt mig bruksanvisningen. Jag skulle snabbt ögna igenom den, bekanta mig med maskinen och varningarna. Under tiden skulle min kollega bli allt blåare.

**Samtidigt passerar scener** från såpoperor i mitt huvud, scener där läkaren defibrillerar sig själv eller sjuksköterskan istället för patienten. Verkligheten är mycket mindre dramatisk och visar hur sjukvårdsutrustning flyttar ut från sjukhusen och in på våra arbetsplatser och hem.

De här defibrillatorerna har förmågan att med syntetiskt tal och bilder att instruera en person utan förkunskaper hur de ska användas. Den visar var sensorer och paddlar ska placeras. Maskinen räknar själv ut om, och i så fall hur stor stöt den ska avge. Den förhindrar också att användaren eller patienten skadas om maskinen används på fel sätt.

När ambulansen kommer kan personalen tanka ut data som läkaren på sjukhuset sedan kan använda som underlag för vidare behandling.

Den här historien visar såväl på förde-



ger läckströmmar genom patienten. Den elektriska säkerheten garanteras till stor del av isolationen som bryter strömmens väg från kraftaggregatet eller från medicinska instrument som till exempel en defibrillatorer.

Kroppen består till större delen av saltvatten som i sin tur utgörs av blod och cytoplasma inuti ett skyddande lager av skinn. Saltvatten är en bra ledare av elektricitet medan skinet, när det är torrt, är en ganska bra isolator.

Medicinska apparater som försöker övervaka vad som försiggår i kroppen sänker impedansen i skinet med stora elektroder och ledande gel. Det betyder att alla oavsiktliga signaler på dessa apparater kan leda till strömmar som går genom kroppen och som påverkar nervsystemet och muskler som hjärtat. Därför finns den medicinska säkerhetsstandarden IEC60601.

**Även till synes ofarliga** apparater som pulsmätare på gymmet måste följa isolationskraven i standarden. För livsuppehållande utrustning är kraven ändå högre och de skärps hela tiden.

Den primära källan för oavsiktliga signaler i elektroniken är kraftnätet. Medicinska apparater måste blockera läckage av växelström från vägguttaget med sina 50–60 Hz men även transienter från blixtnedslag eller när maskiner startar.

Apparater som ansluts till patienten måste vara isolerade för att förhindra att strömmen flyter fel väg när flera apparater är anslutna till samma patient. Dessutom kan patienten tänkas ta i något som är

larna som på utmaningarna. Medicinska apparater kommer att lämna de traditionella sjukvårdsmiljöerna och allt mer integreras i våra vardagsliv. Det handlar om allt från pulsmätare i motionsspåret till livsuppehållande infusionspumpar och defibrillatorer.

För att det ska bli verklighet kommer utvecklingen att gå mot:

- 1) Mobila, små och strömsnåla så att de inte ens besvärar äldre patienter.
- 2) Smarta, med möjlighet att övervaka information, att veta att de är rätt konfigurerade och att påkalla omedelbar uppmärksamhet.
- 3) Säkra, de måste vara utformade så att de är lika säkra elektriskt och handhavandemässigt som sina äldre, sjukhusbaserade motsvarigheter, samtidigt som de används av personer utan utbildning.
- 4) Uppkopplade, så de enkelt kan pro-

grammeras, uppdateras och skicka data. Den här funktionen kommer allt mer att behöva koppla upp sig mot icke medicinska apparater som datorer för att sedan kunna kommunicera med en vårdinrättning som befinner sig på avstånd.

**Revolutionen inom** sjukvårdsutrustningen kräver lika mycket eller mer uppmärksamhet på säkerhetsaspekterna som dagens generation som används på sjukhusen. Maskinerna måste kunna ställa diagnosen själva för att fungera korrekt. De måste förhindra felaktig användning och att de hackas. På grund av integritetsaspekter måste de lagra och överföra patientdata på ett säkert sätt.

De kräver också elektrisk säkerhet så att uppkopplingen mot icke medicinska apparater i hemmet inte förorsakar oönskade vägar för höga spänningar, eller

## Allt på ett ställe

Hos oss hittar du ett heltäckande sortiment för elektronikproduktion, smörjning, limning, rostskydd och mycket mer. Du får givetvis hjälp med val av produkt, doseringsutrustning samt service. All inclusive helt enkelt.



**G A LINDBERG**

ChemTech AB Kontakta våra experter för mer information. Tel 08 703 02 00 eller [www.galindberg.se/chemtech](http://www.galindberg.se/chemtech)

### LED-design

Komplett sortiment från Dow Corning

- Termiskt ledande material
- Kretskortlack
- Ingjutningsmassor
- Pads och optiska material

## Elektronikkapslingar

Stort urval av standard- och specialdesignade kapslingar



[www.alfakomp.com](http://www.alfakomp.com)

info@alfakomp.se  
+46 (0)8 747 60 60

## STRÖMFORSÖRJNING BATTERILADDARE



DC/DC omvandlare • Växselriktare • Kundenpassning



Kontakta oss för offert!  
☎ 0526-140 25 • [salg@mascot.no](mailto:salg@mascot.no)

Kvalité sedan 1938  
[www.mascot.com](http://www.mascot.com)



kopplat till byggnadens säkerhetsjord, och strömmen får inte heller gå den vägen. Patienten måste därför vara isolerad med två oberoende system eller ett system som är likvärdigt med två system. Tekniken kallas zMOPP, two Means Of Patient Protection.

En typisk medicinteknisk apparat avsedd för användning i hemmet behöver dessutom kommunicera med andra medicinska apparater eller konsumentelektronikprodukter. Till att börja med måste den garantera säkerheten så att data inte kan läsas eller manipuleras av obehöriga. Den måste möta läckage- och säkerhetskraven i IEC60601. Typiskt måste anslutningarna till patienten ha dubbel isolation som klarar 4 kV liksom mycket lågt kapacitivt läckage och klara defibrillatorer.

**Det finns flera lösningar** på problemet. Ett sätt är att helt undvika elektriska anslutningar och istället använda trådlös kommunikation, till exempel lågeffektsvarianten av Bluetooth eller Zigbee. En batteridriven apparat med ett icke-ledande hölje ger all den isolation vi behöver. Bluetooth har fördelen att det finns i de flesta smartmobiler och bärbara datorer, så de går att ansluta för dataloggning eller styrning. Zigbee kräver ofta extra hårdvara.

Baksidan med rf-kommunikation är att den är känslig för både oavsiktliga och avsiktliga störningar. Eftersom signalen går i luften måste den krypteras för att skydda patientens integritet. Lösningen kräver också en del kunskap för att koppla upp, en kunskap som inte alltid är enkelt för äldre patienter.

Så, rf-kommunikation möter alla säkerhetskraven men bristen i robusthet gör den tveksam i livsuppehållande apparater. Lämpliga tillämpningar kan vara sensorförsedda plåster eller glukosmätare som automatiskt loggar mätvärdena. Två tillämpning som tillåter att man av och till tappar mätdata.

I tillämpningar där det krävs integritet och tillförlitlighet är det bäst med fasta anslutningar. De kan överföra data med stor bandbredd och i stort sett utan fel. Dessutom kan man överföra kraft. De vanligaste protokollen är USB, RS232 och RS485. En trådanslutning är tillförlitlig nog för dataloggning, kritisk styrning av livsuppehållande apparater och för att uppdatera programvara.

**Bara USB finns kvar** i hemelektronik som datorer och mobiltelefoner. Dock måste förbindelsen klara isolationskraven i IEC60601. Ett vanligt angreppssätt är att tillåta oisolerade anslutningar bara när apparaten inte är kopplad till patienten. Till exempel kan en USB-anslutning placeras



**En typisk defibrillator för användning utanför sjukhus.**

under en kåpa som blockerar kontakten när apparaten används. Det är en billig lösning men har sina begränsningar när det gäller realtidsövervakning eller där anslutningarna till patienten inte gärna tas bort.

Ett annat typ av skydd används för defibrillatorer som används i fält. De kan ha en direkt anslutning till nätverket när de sitter på väggen, en anslutning som både skickar data och laddar batteriet. Apparaten gör en självtest med jämna mellanrum och rapporterar resultatet över nätverket. När defibrillatören används tas den ned från väggen vilket leder till att den kopplas bort från nätverk och laddning.

**Den sista typen** av mekaniskt lås är ett löstagbart minne. Precis som med SD-kort i digitalkameror skrivs data till kortet vilket sedan kan tas ut och läsas i en separat läsare. Det är den mest arbetsintensiva metoden eftersom patienten knappast gör det själv.

Den säkraste kommunikationsmetoden är en trådbunden och isolerad anslutning. Den är robust, kan kraftförsörja apparaten via en isolerad DC/DC-omvandlare. Den klarar höga datatakar och fungerar även när apparaten är kopplad till patienten. Det behövs ingen kryptering av data och det går att uppgradera mjukvaran. Vidare är det möjligt att se realtidsdata från apparaten även för vårdpersonal som befinner sig på en annan plats än apparaten.

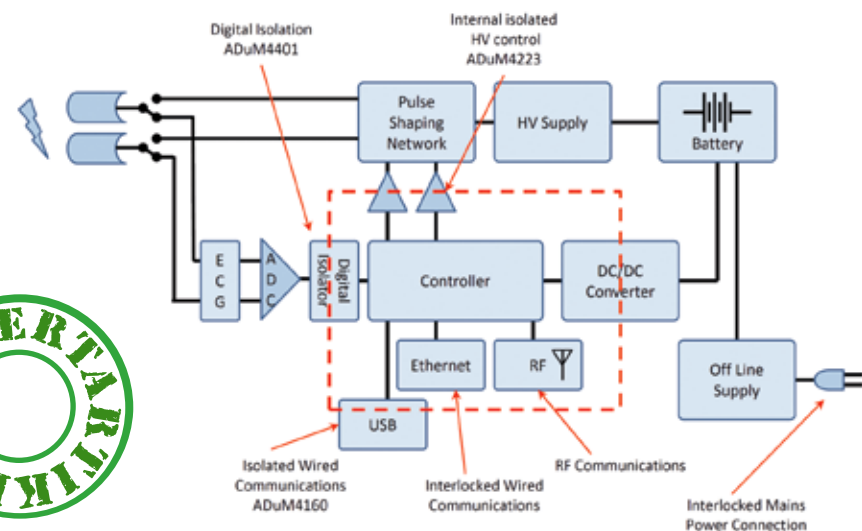
Isolationen i den här typen av anslutningar skapas genom optokopplare vilka har begränsningar vad gäller bandbredd och integrationsmöjligheter. Digitala isolatorer godkända för medicinskt bruk saknar dessa begränsningar och ersätter optokopplare i nya produkter. Samma kommunikationsgränssnitt som används i de mekaniska lösningarna kan isoleras med digitala isolatorer. RS232 och RS485 har utgjort ryggraden i medicinsk utrustning i många år. De kan använda Analog Devices ADuM2201 med klassificering zMOPP en-

ligt IEC60601. Tyvärr har dessa gränssnitt försvunnit från allt utom medicinsk apparatur vilket gör USB till det mest spridda gränssnittet i hemmen.

**USB kan isoleras** med ADuM4160 för att uppfylla zMOPP för en defibrillator. Kretsen designas in i infusionspumpar, defibrillatorer, blodsockermätare och många andra apparater som används för att övervaka patienterna. De kan kopplas direkt till icke medicinskt certifierade datorer för realtidsövervakning eftersom förbindelsen är defibrillatörsäker och uppfyller alla läckagekrav.

Även i system där trådlös kommunikation används går det att addera en USB-port för exempelvis uppdatering av programvara eller laddning. Eftersom det alltid finns situationer då USB-porten är ansluten är den isolerad av säkerhetsskäl.

**Defibrillatören i figuren** är ett bra exempel på isolerade kommunikationsgränssnitt eftersom den har flera olika gränssnitt och olika isolationstekniker. Enheten använder ett EKG för att övervaka patientens hjärtaktivitet och sedan besluta om det behövs defibrilleras. Ledningarna för EKG-data måste vara isolerade från de höga spänningarna i defibrillatören för att inte elektroderna ska förstöras när man ger patienten en stöt. Det kan åstadkommas genom isolerade gatedrivare och digitala isolatorer. Enheten kan också innehålla en Ethernetanslutning som används för att övervaka apparaten när den hänger oanvänd på väggen. Ethernetanslutningen har ett mekaniskt lås och kan inte användas när defibrillatören tas ned från väggen. Strömförsörjningen är ordnad på liknande vis. Den sista anslutningen som behöver isolation är kommunikationsporten som gör det möjligt att ladda ner EKG- och defibrilleringsdata till läkaren. Den kommunikationen sker normalt via en isolerad USB-port så att data kan laddas ned utan att patienten kopplas bort. ■



# Achieving lowest total system cost with Cyclone V FPGA devices



In today's economic climate delivering low cost is critical, and in the electronics industry designers need to minimize the overall system cost. With this in mind, Altera developed Cyclone® V FPGAs that enable integration of more of the system into the FPGA, while helping to reduce the overall bill of materials.

## Architecture

Cyclone V FPGAs are built on the TSMC 28nm LP process. This process is tailored specifically for low-cost and low-power applications and has enabled Altera to integrate more functionality and features into the FPGA devices.

The Cyclone V logic fabric is built around the Adaptive Logic Module (ALM) whose architecture consists of a dense 8-input fracturable look-up table. This enables logic designs to be tightly packed into the ALMs and use fewer layers of logic and routing resource.

DSP support has been enhanced with variable-precision DSP blocks that are capable of supporting different widths of multiplication, from 9x9, to 27x27 and single-precision floating point (mantissa multiplication) within a single DSP block.



## Cyclone V low cost, low power FPGA device families

Family	Logic (KLE)	Memory (Mb)	Transceivers	Processor
Cyclone V E	25 - 300	1.56 - 12.76	-	-
Cyclone V GX	25 - 300	1.2 - 12.76	3.125 Gbps	-
Cyclone V GT	75 - 300	4.62 - 12.76	5 Gbps	-
Cyclone V SE	25 - 110	1.4 - 5.1	-	Dual Cortex-A9
Cyclone V SX	25 - 110	1.4 - 5.1	3.125 Gbps	Dual Cortex-A9
Cyclone V ST	85 - 110	4.0 - 5.1	5 Gbps	Dual Cortex-A9

DSP blocks also include, dedicated coefficient banks and feedback paths to support digital filters like finite impulse response (FIR) and fast fourier transform (FFT) filters.

Cyclone V FPGAs support further integration and cost reduction by including hard implementations of popular IP blocks like PCIe® IP (Gen1 and Gen2), memory controllers (DDR3, DDR2, LPDDR2 and Mobile DDR), and even embedded ARM Cortex-A9 processors in the Cyclone V SoC family.

## Reduced system costs

Beyond the integration of system logic into one FPGA device, additional innovations have been made to reduce the overall bill of materials and reduce PCB real estate and cost.

## Power System

Devices have been designed to reduce the number of power rails by including on-chip voltage regulators. It is possible to use as few as two voltage supplies to support both logic and transceivers.

## Clocking

Cyclone V FPGAs include fractional phase-locked loops capable of fractional frequency synthesis of any clock frequency, allowing them to replace external oscillators so that only one external crystal oscillator is required.

## Board Layout

The Cyclone V FPGA pin-out has been designed to simplify board layout and maximize signal integrity, thereby minimizing PCB design and debug effort and reducing manufacturing costs.

## Cyclone V features at a glance

- 28-nm TSMC low-power process technology
- Enhanced ALM with four registers
- Variable precision digital signal processing (DSP) blocks
- Internal M10K and 640 bit MLAB memories
- Integrated transceivers operating between 611 Mbps and 5 Gbps with hardened support for key protocols
- Embedded PCI Express® hard IP (PCIe® Gen1 x1,x2,x4, Gen 2 x1,x2)
- 400 MHz/800 Mbps external memory interface with hardened DDR3,DDR2, LPDDR, and LPDDR memory controller
- Partial and dynamic reconfiguration
- Security & Tamper protection
- Free Development tool support with Quartus® II Web Edition





# FPGA + processor i svensk tappning

## PROGRAMMERBAR LOGIK

Konsultföretaget Orsoc har tagit fram ett kort som kombinerar en FPGA från Altera med en Arm-processor. Kortet har dessutom gott om kommunikationsportar och passar ett brett spektrum av kunder, bland annat inom industrin.



Programmerbar logik, FPGA:er, har länge varit en trogen följeslagare till processorer. Uppgiften brukar vara att ta hand om beräkningskrävande och monotona uppgifter. Trenden de senaste åren har varit att integrera de två kretsarna tätare.

Ett exempel är Stellarton där Intel har stoppat in en FPGA från Altera i samma modul som en Atomprocessor. Både Xilinx och Altera har gått steget längre och integrerat två hårda Arm-kärnor på samma kiselbit som den programmerbara logiken.

OrSocs nya kort ansluter till trenden men ligger prestandamässigt något lägre än alternativen.

–Vi vet att det är väldigt många produkter och applikationer som inte har behov av någon superprestanda avseende processorn. Man kan ju placera

vissa funktioner och beräkningar i FPGA:n och därmed få upp en mycket bra systemprestanda. Dessutom vill många ha både USB och Ethernet, säger Johan Rilegård på Orsoc.

Just kommunikationsportarna är något som skiljer produkterna åt. Kortet har fem USB-portar och en Ethernet-switch med fem portar. Det passar därför bra i till exempel mät- och automationsutrustning för industrin som kopplas upp via Ethernet eller någon fältbuss.

–Vi tror dock att vi kommer få intresse från ett ganska brett spektrum av olika kunder.

Kortet är byggt med formfaktorn SO-DIMM med 200 anslutningar vilket gör det lätt att anpassa med lämpliga externa gränssnitt och kontakter.

Processorn är en Arm9 på 166

MHz medan FPGA:an är en Cyclone IV från Altera med 22k upp-slagstabeller, 40 multiplikatorer (18x18) och fyra Serdeskanaler.

Armprocessorn sitter i systemkretsen Centaur från Micrel som dessutom innehåller en femportar PCI-switch. Processorn och FPGA:an är hopkoplade via PCI-gränssnittet som fungerar som en multimaster-buss och ger anslutna enheter tillträde till varandras interna funktioner.

Listpriset är satt till 159 euro men sjunker med större volymer.

–Vi har redan fått två seriösa intressenter där vi diskuterar ganska stora volymer, så vi tror mycket på denna produkt som ju faktiskt är vår första volymsprodukt, säger Johan Rilegård.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

## Bättre verktyg till systemkretsen PsoC

### KONSTRUKTION

Upp till 83 procent snabbare konstruktionscykler. Det lovar Cypress som släppt en förbättrad version av sitt utvecklingsverktyg för systemkretsarna i PsoC-familjen.

PsoC, eller Programmable System-on-Chip, som förkortningen ska läsas ut, är en familj med systemkretsar från Cypress som förutom processorkärna även innehåller programmerbar logik, minne, AD-omvandlare och olika digitala periferblock.

Den nya versionen av PsoC Creator 2.1 (för PsoC 3 och PsoC 5) har bland annat fått ett bibliotek med 75 stycken analoga och digitala byggblock som man kan dra-och-släppa på sin design. Blocken går att konfigurera och ska vara fullt karakteriserade, uppger Cypress.

Vidare har layoutdelen och routing för digitala block förbättrat vilket lett till att hastigheten på vissa periferblock kunnat höjas. Det gäller till exempel för pulsbreddsmoduleringen som numera fungerar upp till 44MHz, en förbättring med 76 procent. Andra funktioner som går upp till 80 procent snabbare är timers och räknare.

Den nya analogeditorn ska förbättra konstruktionen och avlusningen av analogfunktioner. Konstruktören ritlar i ett schema-verktyg och PsoC Creator konfigurerar sedan automatiskt de underliggande analogblocken.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

# Förbättrad prestanda i Fieldfox

### TEST OCH MÄT

För fyra år sedan lanserade Agilent Fieldfox, ett handhållet instrument för service av bland annat mobilnät. Nu kommer 14 nya modeller som enligt Agilent ska ha samma noggrannhet som motsvarande bordsmodeller och dessutom en hållbarhet som uppfyller militära krav.



Instrumentet innehåller spektromanalysator, nätverksanalysator och har inbyggd kalibrator. Grundfunktionen är analys av kabel och antenner. Användaren kan konfigurera instrumentet för att även utföra spektrum- och vektornätverksanalyser. Vidare går det att köpa instrumentet med inbyggd effektmätare, oberoende signalgenerator, vektorvoltmeter, störningsanalys, variabel DC-källa, frekvensräknare och inbyggd GPS-mottagare.

Fieldfox lanserades med det uttalade målet att ta en del av marknaden för handhållna rf-

analysatorer, ett produktområde som dominerades av Anritsu och Rohde & Schwarz.

Enbart mobiloperatörerna och deras underleverantörer, däribland Ericsson Global Services, spenderar runt 500 miljoner dollar per år på instrument som används för att trimma och felsöka mobilnäten.

Fieldfox kom ursprungligen i två modeller som kan göra mätningar från 2MHz till 4GHz

respektive 6GHz. Nu utökas det med 9GHz, 14GHz, 18GHz och 26,5GHz.

Vektornätverksanalysator-delen kan göra fullständiga tvåportsmätningar av S-parametrar med ett brus på ±0,004dB och ett dynamiskt område på 94dB (upp till 18GHz).

Amplitudnoggrannheten är ±0,5dB vid start, utan behov av uppvärmning. Fasbruset är -111dBc/Hz vid 10kHz offset och det spuriösa dynamiska området är 105dB.

Nytt är att instrumentet också uppfyller de helt tätade inkapslingskraven i U.S. MIL-PRF-28800F klass 2. För förbättrad enkel användning har instrumentet en vertikal eller stående orientering och stora knappar. Enligt Agilent är de så stora att man kan använda instrumentet även med handskar.

Instrumentet väger 3 kilo och det inbyggda litiumjonbatteriet räcker cirka 3,5 timmar.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

## Svenskt verktyg för Ethercatutveckling

### INBYGGDA SYSTEM

Ethercat – utvecklar du system som använder den fältbussen? Då har göteborgska RT-Labs ett verktyg som du kan ha nytta av.

RT-labs mjukvaruplattform kring realtidsoperativsystemet RT-kernel, innehåller nu stöd för fältbussen Ethercat. Företaget har

haft kunder som använt Ethercat sedan 2008 och nu har detta arbete mognat till en produkt.

Ethercat sänker kostnaden genom att använda samma grundhårdvara som standard-Ethernet.

Genom sitt stöd för redundans är tekniken ett lockande

val för företag vars produkter skall uppfylla maskinsäkerhetsdirektivet ISO26262, SIL eller andra säkerhetsstandarder.

RT-labs mjukvaruplattform stöder sedan tidigare Profinet Profibus, Canopen, SAE J1939 och Modbus.

JAN TÅNGRING  
jan@etn.se

**PCB DESIGN & LAYOUT**  
på kreativa sätt

8 elektronikingenjörer  
Mångårig erfarenhet  
Mycket hög kvalitet  
Snabb leverans

Complex Multilayer Structure  
Blind, Buried and Micro Vias  
Matched / Controlled Delay  
Strip line and Micro Strip  
EMI / EMC Consideration  
Termination Verification  
Propagation Delays  
Balanced Routing  
SI Simulation  
Clock Timing

www.ghd.dk

Intelligent PCB-design!  
Fungerar första gången!

GHDsign  
PCB DESIGN  
PRODUCTION  
PRODUCTIONSSERVICE

GHDsign ApS  
Bakkevej 12  
DK-2880 Bagsvaerd

TEL: +45 4444 1482  
e-mail: ghd@ghd.dk  
www.ghd.dk

**OrCAD PCB Designer Professional**

En unik, skalbar lösning anpassad för dina behov

Samma databas och användargränssnitt i Cadence® OrCAD® och Allegro® serien

cadence  
CHANNEL PARTNER

GATEline AB • www.gateline.se • sales@gateline.se • 08 778 44 40

**TMSNET**  
A TMS ELECTRONICS COMPANY  
ISO 9001:2000 & ISO 14001:2004  
On-line shop: XC3V1000

Kostnadsreducering av BOM & nyckelkomponenter

- Arsavrop med fasta priser utan valutaklausuler
- Full spårbarhet
- Minst 1 års garanti
- Brist & överskottshantering
- Tape & reel service

intel, ST, MAXIM, ALTERA, TDK, AMERICA, NXP, XILINX, infineon, AMDA

Se fullständigt inbrot på www.tmsnet.eu/linecard.asp  
Tel. 0200 - 171000 oemsalet@tmsnet.eu

Design, tillverkning, lackering o screentryck av kapslingar i

**Plåt**

Skräddarsydd chassin/kapslingar utifrån era behov och specifikationer. Från konstruktionsstöd till färdig produkt.

BLOMDAHLS  
MEKANISKA

Hudenevägen 20 524 91 Herrljunga  
Telefon 0513-223 30 Telefax 0513-103 56  
info@blomdahls.com www.blomdahls.com

ANNAWENBERG  
anna@etn.se

# Behövs kraft? Tänk GlobTek!

- AC/DC-kraft
- Batterier och laddare
- ITE- och industrikraft
- Strömförsörjning av medicinsk utrustning



Har levererat ledande innovativa kraftlösningar i över 28 år



Ring +46 8 52506052 och tala med en ingenjör om dina behov, eller besök [www.globtek.se](http://www.globtek.se) för mer information.

10001891 ISO 9001:2008 registered



[www.globtek.se](http://www.globtek.se)





## Minimal energisnål omvandlare för handhållet

■ **ANALOGT**  
Analog Devices släpper en första krets i en ny serie 12-bitars AD-omvandlare för handhållna USB- eller batteridrivna produkter. Den samlar en miljon gånger i sekunden och drar 70 procent mindre energi än bästa alternativa AD-omvandlare med SAR-arkitektur, hävdar ADI.

Nykomlingen, döpt till AD7091, har en inbyggd 2,5 V-referens och är först ut i en ny serie energieffektiva SAR-omvandlare. Förutom att den påstås dra 70 procent mindre energi än bästa alternativen kommer den dessutom i en kapsel som påstås ta 33 procent mindre plats.

Med AD7091 siktar ADI på USB- eller batteridrivna datainsamlingsmoduler, handhållna mätare, fältinstrument, energialstrande tillämpningar och medicinska produkter såsom bärbara

EKG-apparater och pulsmätare. Omvandlarens kärna drar typiskt 349 µA vid 3 V och 1 MSA/s, men energiförbrukningen skalas automatiskt i takt med använd kapacitet och drar exempelvis 21,6 µA i standby och bara 264 nA så kallat power down-läge.

AD7091 matas med 2,7 till 5,25 V, medan DC-prestanda – INL (integral nonlinearity) – anges till ±1 LSB. Kretsen stöder seriella gränssnitten SPI-, QSPI- och Microwire. Den går att få kapslad i en MSOP eller LFCSP, båda med 10 anslutningar.

AD-omvandlaren finns att få och kostar 2,15 dollar vid köp av 1 000 styck. Likaså finns tillgängliga utvärderingskort, EVAL-AD7091RSDZ, för 59 dollar. Styrkortet EVAL-SDP-CB1Z, som kostar 99 dollar, måste dock beställas tillsammans med utvärderingskortet.

ANNA WENNBERG  
anna@etn.se



## Sensorn ser hur högt du nått

■ **MIKROMEKANIK**  
Memsexperten ST Microelectronics har utvecklat en sensor som kan tala om hur högt över havet du är – på någon centimeter när. Företaget avslöjar dessutom att den lilla skapelsen kommer att ta plats i en av Samsungs kommande smartmobiler.

ST Microelectronics har sedan tidigare utvecklat sensorer som kan detektera allt från gravitation till acceleration, vinkelhastighet och det magnetiska jordfältet. Och nu adderar man alltså en krets som mäter vikten på atmosfären.

Det handlar om en mikromekanisk trycksensor, döpt till LPS331AP, som ryms i en 3x3 mm kapsel.

Nykomlingen kan mäta lufttryck från 260 mbar, vilket motsvarar trycket på cirka 10 km höjd över havet, upp till 1260 mbar, vilket är ett typiskt lufttryck 1,8 km under havsytan. ST anger inte hur exakt sensorn är, men hävdar att upplösningen är så pass hög att det går att de-

tektera höjdskillnader på några centimeter när.

Det betyder, enligt ST, att det härmed går att skapa prylar som inte bara vet på vilken våning de befinner sig i exempelvis ett hus, utan på vilket trappsteg. Samtidigt avslöjar ST att Samsung kommer att använda kretsen i en kommande smartmobil. Vilken det handlar om sägs dock inte.

Sensorelementet hos LPS331AP är ett flexibelt membran i kisel placerat över en luftspalt, med välkänd storlek och definerat inre tryck. En piezoresistans är inbyggd i membranet. Den elektriska resistansen varierar således i takt med att membranet böjs på grund av att det yttre trycket ändras. Resistansförändringen detekteras, kompenseras termiskt och omvandlas till ett tryckvärde som kan läsas ut via ett I2C eller SPI-gränssnitt.

LPS331AP finns att få i volymer och kostar 2,6 dollar vid köp av 1 000 stycken. Prover och utvärderingspaket finns också tillgängligt.

ANNA WENNBERG  
anna@etn.se



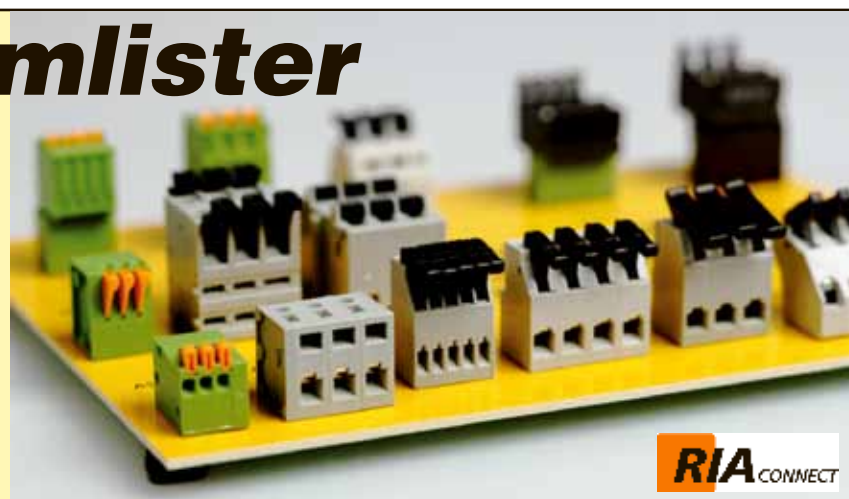
## Fjäderklämlister

för kretskortsmontage

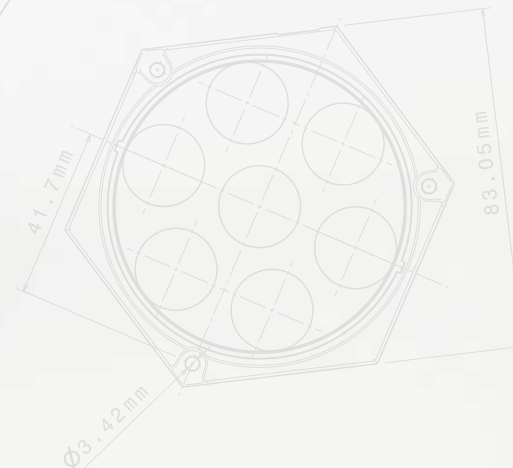
- Snabb anslutning utan verktyg
- Fjäderklämman anpassar automatiskt trycket till kabelarean
- För kabelarea 0,08 - 2,5 mm<sup>2</sup>

**elproman.**  
specialkabelhuset

Tel. 08-97 00 70 Fax 08-646 31 48 www.elproman.se



**opto drive™**



## Framtidens ljus.

Ljustekniken utvecklas nu i ett rasande tempo. Dagens lågenergilampor ska bytas ut mot ljuskällor som är energieffektiva, minskar miljöbelastningen och ger ett bättre ljus. Framtiden stavas LED och vi på Optoga var först i Sverige med att industrialisera tekniken. Idag kan vi erbjuda standardiserade LED-moduler för belysning inom sjukvård, butik, offentlig miljö och fordon. Vi växer kraftigt med målet att bli en av de ledande tillverkarna av LED-moduler i Nordeuropa. Och nu behöver vi förstärkning av dig som brinner för framtidens ljus.

### Utvecklingsansvarig ljus och design

Vi utvecklar kontinuerligt nya belysningslösningar som snabbt kan integreras i våra kunders armaturer. Du ska leda och aktivt delta i det arbetet. Du bör ha erfarenhet av liknande arbete och mycket goda kunskaper om ljusteknik. Plus, mycket goda kunskaper i engelska och du gillar att arbeta i högt tempo.

### Inköpsansvarig

Våra inköpsvolymerna ökar kraftigt och vi behöver en professionell inköpare som kan bygga upp framtidens logistik från våra fabriker i Sverige och Kina för distribution ut till hela världen. Du gillar utmaningar och är bra på att kommunicera med kunder, underleverantörer och medarbetare.

Vill du veta mer om tjänsterna, ring vår VD Stefan Larsson 0589 490 951.

På [www.optodrive.se](http://www.optodrive.se) kan du läsa mer om oss. Skicka din ansökan omgående till [info@optoga.se](mailto:info@optoga.se). Vi ser gärna både kvinnliga och manliga sökanden.

**Optoga AB**

Köpingsvägen 4 • SE-732 31 Arboga • Tel +46 (0) 589 490 950  
Fax +46 (0) 589 197 80 • [info@optoga.se](mailto:info@optoga.se) • [www.optoga.se](http://www.optoga.se)





## Spektrumanalys i budgetformat

**TEST OCH MÄT**  
DSAB15 är en spektrumanalysator från kinesiska Rigol för frekvenser upp till 1,5 GHz. Den kan även fungera som skalär nätverksanalysator om man köper till en signalgenerator.

Instrumentet levererar en digital mellanfrekvens vilket gör det möjligt för användaren att välja ett filter som precis skär ut den intressanta signalen och därmed minimerar brus. Tekniken minimerar dessutom variationerna i amplitud över tid, hävdar Rigol.

Upplösningsbandbredden (RBW) går att ställa från 100 Hz till 1 MHz i steg om 1, 3 eller 10 MHz med en noggrannhet på 5 procent. Det finns också videofilter (VBW) från 1 Hz till 3 MHz i steg om 1, 3 och 10 MHz. Det går att ställa in frekvensvep från 100 Hz upp till hela området, det vill säga 1,5 GHz.

Fasbruset ligger typiskt på  $-80$  dBc/Hz vid 10 kHz från centerfrekvensen.

Instrumentet klarar insignalerna upp till  $+30$  dBm.

Utan förstärkare är brusgolvet  $-110$  dBm från 100 kHz upp till 1 MHz och  $-115$  dBm från 1 MHz till 1,5 GHz. Med förstärkare sjunker det till  $-130$  dBm från 100 kHz till 1 MHz och  $-135$  dBm från 1 MHz till 1,5 GHz.

Som tillval går det att få en signalgenerator med en uteffekt på  $-20$  till  $0$  dBm och en jämnhet i amplitud på  $\pm 3$  dB från 1 MHz till 1,5 GHz. Generatoren kan användas för att testa stående våg (VSWR) eller göra skalär analys.

Instrumentet har Ethernet och USB som standard men går också att få med GPIB. Priset börjar på 1 295 dollar.

PER H ENRICSSON  
per@etn.se

## Com Express på Intel Atom

**INBYGGDA SYSTEM**  
I Uppsala har det snickrats ihop processormoduler i formatet Com Express Compact på Atomprocessorer av modellerna N2600, N2800 och D2550. H6816 heter denna inbyggnadsprodukt från Hectronic.

Modulerna använder Intels eget Atom-kretspaket NM10 Express och stöder COM Express pinout type 2. De har gränssnitt för fyra PCI, fyra PCI Express, åtta USB 2.0, en Gbit Ethernet och LPC.

Det här är enligt Hectronic ett utmärkt val för den som behöver tung prestanda, lätt strömförbrukning, nätt format, sportig grafik och ett brett ut-

bud av videokodningsformat. Det vill säga för skyltning, säkerhet och övervakning, avancerade användargränssnitt, spel och medicinsk utrustning – för att ta några exempel.

Grafikenheten stöder Bluray, Direct X9 och Open GL 3.0.

JAN TÅNGRING  
jan@etn.se



## ANNONSÖRSREGISTER 9/12

Annonsörer:	Sidan:	Annonsörer:	Sidan:
Agilent	22	LEAB	21
Alfakomp	27	Linear	7
Altera	29	Mascot	27
Anritsu	35	Microchip	9
Ansys	12	National Instruments	11
Blomdahls Mekaniska	31	Optoga	33
Congatec	19	Parameter	10
Digi-Key	1, 2	Rohde & Schwarz	36
Elmia Subcontractor	15	SAFT	34
Elproman	32	Satco	34
Farnell	13	SER	8
First Sensor	10	Stig Wahlström	34
GA Lindberg	26	TMSNet	31
Gateline	30		
GHDsign	30	<i>Bilaga:</i>	
Globtek	31	Conductive	
Kontron	23	Rohde & Schwarz	

## Precision. Effektivitet. Känsla. Vill du uppleva en teceremoni?

En japansk teceremoni tar fyra timmar. På den tiden har ritualen med precision och effektivitet skapat en känsla grundad i temästaren Sen no Rikyus grundprinciper: Harmoni, respekt, renhet och lugn.

Anritsu har byggt verksamheten i samma tradition, där precision känsla och effektivitet är honnorsord för att utveckla världsledande mätinstrument.

### Upplev en japansk teceremoni

Just nu erbjuder vi alla som köper en Spektrumanalysator/Signalanalysator, PIM-master och Sitemaster en upplevelse för livet – en teceremoni ledd av tesällskapet Tankokai.\*

### Upplev vad Anritsu handlar om på riktigt: Precision. Effektivitet. Känsla.



Teceremoni ingår!

Spektrumanalysator/Signalanalysator MS2830A  
Snabb, flexibel signalanalysator, kraftfulla analysfunktioner, mätmjukvaror för många standarder. Finns med vektorsignalgenerator, upp till 43 GHz.



Teceremoni ingår!

Site Master S362E/S332E/S331E/S361E  
Marknadsledande för installation och felsökning av kabel- och antensystem. Finns med spektrumanalysator och interferensanalysator för att hitta och lokalisera störningskällor.



Teceremoni ingår!

PIM Master MW8209A/MW8208A/MW8219A  
Högpresterande med DTP (Distance-To-PIM™) för att snabbt lokalisera PIM källan. Max uteffekt 2x40W – kan detektera PIM-källor som ej upptäcks vid lägre effekt.

Sales Offices: Europe 44 (0) 1582-433433, USA and Canada 1-800-ANRITSU, Japan 81 (46) 223-1111, Asia-Pacific (852) 2301-4980, www.anritsu.com  
©2012 Anritsu Company

\*Erbjudandet gäller t o m 20121231.

**Anritsu**

Discover What's Possible™

**Saft Batteries**  
Få tillförlitlighet i era applikationer

Hög kvalitet och prestanda förenat med lång erfarenhet och stabilitet.

**CELLTECH**  
ENERGY SYSTEMS

CellTech (Distributör)  
office@celltech.se  
+46 (0) 8-445 78 70  
www.celltech.se

Saft (Svengekontor)  
info@saftbatteries.com  
+46 491 68 104  
www.saftbatteries.com

**Förbindnings- teknik**

På rätt Stig

**Stig Wahlström**  
Elektronik

www.wahlstrom.se • tel. 08-683 33 00

**Test!**

- Test-prober
- Test-socklar
- Glidkontakter
- Batteri & Dockning

**SATCO**

www.satco.se 08-584 300 50



## POSTTIDNING B

Returadress:  
Elektroniktidningen,  
Folkungagatan 122, 4 tr,  
116 30 Stockholm



# ROHDE & SCHWARZ

## Den kompletta T&M leverantören!

Hela Hameg Instruments produktportfölj finns tillgänglig via Rohde & Schwarz Sverige.

Just nu ger vi dig ett fantastiskt erbjudande!

**10% rabatt** på hela HAMEG sortimentet, gäller under perioden 24/9-24/12 2012.\*

Kontakta oss redan idag på tel:

**08 - 605 19 00**

E-post:

**info.sweden@rohde-schwarz.com**

\* Gäller endast när du beställer av Rohde & Schwarz Sverige AB.



**SR&S®  
SURFIN**

QUALITY ONLINE

Ta en titt i vår nya nätbutik:

[www.rohde-schwarz.se/surf-in](http://www.rohde-schwarz.se/surf-in)

HAMEG har ett brett sortiment, nedan ser du ett axplock av vad vi har att erbjuda:



HAMEG HMO Oscilloscopes

- 70...350 MHz
- 2 or 4 channels
- MSO (Mixed Signal)  
Opt. H03508/H03516

Prisexempel:

HMO722 listpris från € 1.148



HAMEG HMS Spectrum Analyzers

- Frequency Range 100 kHz...1 GHz/3 GHz
- Amplitude Measurement Range  
-114...+20 dBm, DANL -135 dBm with  
Preamp. Option H03011

Prisexempel:

HMS3000 listpris från € 3.300



HAMEG HMP Power Supplies

- 2...4 channels
- 0...32V/0...10A or 0...32V/0...5A
- Galvanically isolated,  
earth-free and short circuit  
protected Output Channels
- EasyArb Function for free definable V/I  
Characteristics

Prisexempel:

HMP2020 listpris från € 998



## Great Value in Test & Measurement

Se hela sortimentet på: [www.hameg.com](http://www.hameg.com)

**HAMEG®**  
Instruments

A Rohde & Schwarz Company