

# ELEKTRONIK

# TIDNINGEN

NR 10  
OKTOBER  
2012  
PRIS 85 KR

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

TEMA: STRÖMFÖRSÖRJNING

# SMARTA ELNÄT

Nästa exportsuccé  
för svensk industri.  
/14-15

INTERVJUN:  
Patrick styr  
Ericsson mot  
digital kraft  
/16-17



TRÅDLÖS LADDNING:  
Snart  
slipper du  
sladden  
/18-19



**GRATIS  
LEVERANS**

VID BESTÄLLNINGAR  
PÅ ÖVER €65!



**DIGIKEY.SE**

MAGASIN – WEBB – NYHETS BREV

GRATIS  
LEVERANSVID BESTÄLLNINGAR  
PÅ ÖVER €65!VÄRLDENS STÖRSTA SORTIMENT  
AV ELEKTRONIKKOMPONENTER  
KAN SKICKAS OMEDELBART!

## Bäst i klassen på:

- Halvledare
- Anslutningar
- Passiva komponenter
- Elektromekaniska komponenter
- Kraftkällor

Källa: vilken distributör anser du vara "bäst i klassen" gällande vem som har det bredaste produktsortimentet?

"2012 Design Engineer and Supplier Interface Study",  
Hearst Business Media, Electronics Group,  
USA, maj 2012



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

IN  
LEDARENEnergi kan bli svensk  
framtidsmelodi

**SMARTA ELNÄT** – eller smart grid som det kallas – är en internationell trend. I stort handlar det om att balansera tillgången av el i nätet när förnybar energi kopplas in. Det ska göras genom att man anpassar förbrukningen så att topparna i elproduktionen kan kapas.

I Sverige driver många aktörer på för att snabbare införa smarta elnät. Det görs för att gynna miljön, men i lika stor utsträckning för att kunna tjäna pengar. Förhoppningen är att Sverige på sikt ska bli världsledande inom smarta elnät; ett område där behovet och efterfrågan definitivt kommer att öka både på hemmaplan och globalt.

**STATEN ÄR PÅ.** I maj tillsatte regeringen ett nationellt samordningsråd för smarta elnät där bland annat medlemsorganisationen IT&Telekomföretagen sitter med. Uppdraget är att ta fram ett förslag på hur man kan gifta ihop de två svenska styrkeområdena it och energi för att utveckla smarta elnät här i landet.

Även storföretagen är på. Vattenfall som är Europas femte största elproducent satsar mångmiljonbelopp på forskning och utveckling inom smarta elnät och energilagring. För Vattenfall är det ett nödvändigt ont – utbyggnad av förnybara energikällor ställer stora krav på elnäten som ska ta emot den el som de genererar – samtidigt som företaget ökar sin konkurrenskraft.

**ERICSSON SER OCKSÅ MÖJLIGHETER.** Från och med den första oktober i år trädde en ny lag i kraft här i landet som innebär att alla elkonsumenterna kan begära timmätning utan extra kostnad. Den som har rörligt elavtal kan således teckna elavtal som bygger på timmätning. Visionen för Ericsson är att all kommunikation ska gå över LTE när konsumenterna börjar styra sina vitvaror och andra elkonsumerande apparater till tider då elen är som billigast.

I takt med att de stora driver på poppar det även upp innovativa svenska småföretag som försöker hitta en egen nisch genom att kombinera kommunikation, energi och tjänster i olika former. Optistring är ett, Ferroamp ett annat. Båda företagen arbetar med att utveckla teknik som ska förbättra energiuttaget för konsumenterna som satsar på att sätta solpaneler på det egna huset.

**MEN HAR SVERIGE NÅGON CHANS** till en världsledande ställning när andra länder plöjer ner mångdubbelt större summer i förnybar energi och smarta elnät?

Förmodligen. Ett tungt vägande skäl till det är den svenska traditionen att marknaden ska styra utvecklingen, och inte främst den statliga penningpungen. Staten driver på utvecklingen genom att exempelvis införa timmätning av el vilket öppnar för innovationer och skapar ett förspång för teknikintensiva företag. Efterfrågan och utvecklingen ska däremot drivas av konsumenterna som ser nyttan i att använda de lösningar som utvecklas.

Så har det gått till när vi framgångsrikt bejakat informationstekniken här i landet. Sammalunda kan mycket väl fungera även för energiförsörjningen. Så visst kan energi bli en svensk framtidsmelodi.

ANNA WENNBERG  
anna@etn.se

4

**Ferroamp styr husets energiflöden**

På dagen kommer strömmen från dina solpaneler, på natten hämtar Ferroamps energihub strömmen från elnätet. Dessutom kan energihuben jämna ut belastningen mellan faserna.



14

**Smarta elnät kan bli nästa exportsuccé**

De nordiska länderna har ambitionen att införa en gemensam marknad för el fem till tio år före övriga EU-länder. För svenska företag kan det öppna en mångmiljardmarknad.

16

**INTERVJU: Patrick Le Fèvre – Ericsson Power Modules**

DC/DC-omvandlare är en betydelsefull komponent när Ericsson pressar ned energiförbrukningen i sina system. Men de digitala kraftmodulerna står på egna ben och säljs även till konkurrenterna.

18

**Snart laddar du trådlöst**

Att ladda mobilen, datorn eller kameran trådlöst är en lockande tanke. Trots det går införandet långsamt och dessutom finns flera konkurrerande lösningar.



20

**ÅAC:s omvandlare ska driva telekommunikationssatelliter**

En miniatyriserad POL-omvandlare från Uppsala ska mata elektroniken i ESA:s framtida kommunikationssatelliter.



24

**EXPERTARTIKEL: Ladda rätt för långt batteriliv**

Lär dig konsten att konstruera en effektiv laddning för dagens litiumjonbatterier, skriver Pushkek Madaan och Rajiv Badiger på Cypress Semiconductor.

26

**EXPERTARTIKEL: Krama mer ur mindre**

Batterier av litiumtiosulfid är det perfekta valet för elektroniska vatten- och gasmätare, skriver Keith Odland på Silicon Labs.

30

**PRODUKTER: Supersnål processor vill koppla allt till Internet**

Silicon Labs siktar in sig på energiskördande tillämpningar med sin snåla 32-bitarsfamilj baserad på Cortex-M3.



31

**PRODUKTER: Enklare med svensk synk**

Conemtechs senaste krets gör det enklare för den som behöver PTP-synkronisering av sin nätverksanslutna enheter.

ELEKTRONIK  
TIDNINGEN

Utges av Elektroniktidningen Sverige AB  
Adress: Folkungagatan 122, 4 tr, 116 30 Stockholm. Telefon: 08-644 51 20  
www.etn.se  
Bankgiro: 5456-3127 (annons) Bankgiro: 5589-8928 (prenumeration)

REDAKTION:  
Anna Wennberg (utg.)  
Per Henricsson  
Jan Tångring

Göte Andersson  
gote.andersson@notisbolaget.com  
Form & layout: Joakim Flink, TYPA  
jocke.flink@typa.se  
Omslagsbild: Vattenfall, Nokia

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,  
opto och kommunikation,  
kraft, sensorer, distribution,  
medicinsk elektronik och minnen.

anna@etn.se  
0734-17 13 11

Per Henricsson  
bevakar test & mät, rf och kommunikation, produktion, FPGA, EDA och passiva komponenter.

per@etn.se  
0734-17 13 03

Jan Tångring  
bevakar inbyggda system,  
mjukvara, processorer och kort, skärmar, elektromekanik och fordons-elektronik.

jan@etn.se  
0734-17 13 09

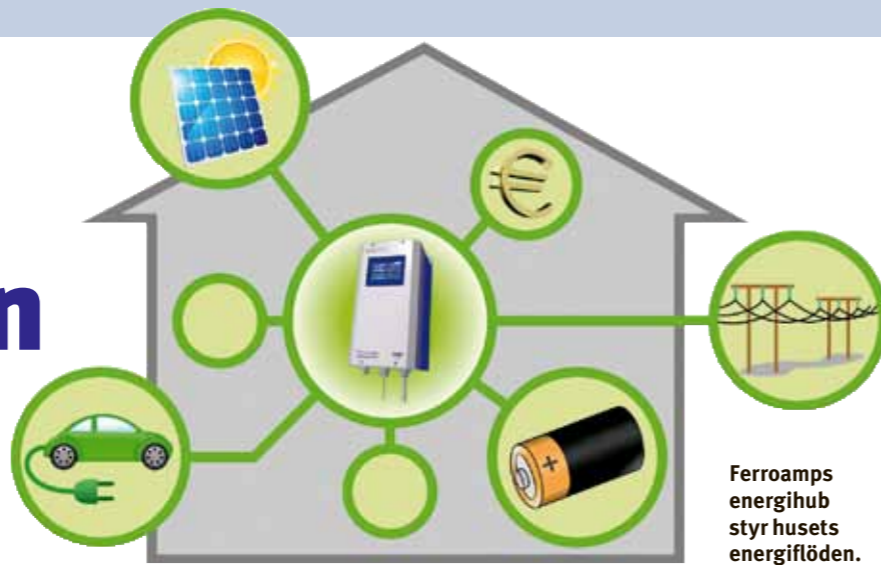
Anne-Charlotte Sparrvik  
säljer annonser.

ac@etn.se  
0734-17 10 99

© Elektroniktidningen 2012.  
Allt material lagras elektroniskt.  
TS-upplaga 2011: 13 700 ex.  
Medlem i Sveriges Tidskrifter.  
ISSN 1102-7495.  
Organ för SER, Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförbundet, www.ser.se  
Tidningen trycks på miljövänligt papper hos Sörmlands Grafiska AB.

Tidskriften är TS-kontrollerad

# Vill styra hur energin flödar i hemmet



Ferroamps energihub styr husets energiflöden.

## ENERGIHUB

Svenska Ferroamps idé är att utveckla ett system som ska styra energiflödet mellan olika delar i ett hem. Hittills har företaget tagit fram en prototyp som kan ta energi från både solpaneler och elnätet. Om ett år väntas den första produkten vara klar för lansering, då ska även batterilagring ingå i det modulära konceptet.

Spångaföretaget Ferroamp grundades år 2010 av Björn Jernström, som fortfarande äger företaget. Idag arbetar han tillsammans med ytterligare två anställda, framförallt med produktutveckling.

–Vi utvecklar kretskorten med all kraftelektroniken själva, likaså utvecklar vi programvaran som behövs, säger Björn Jernström.

Affärsidén är att ta fram en så kallad energihub för hem och mindre fastigheter.

När den första produkten lanseras är tanken att den ska fungera som ett nav i hemmet som kan ta energi från både elnätet och solpaneler. Energihuben ska då också kunna kombineras med ett lokalt energilagring i form av litiumjonbatterier. På sikt kan systemet även komma att kompletteras, så att det kan hantera annan förnybar energi som exempelvis vindkraft.

–Vi vill styra energiflödet mellan alla olika delar i ett hem på ett optimalt sätt. Detta har blivit väldigt aktuellt i Sverige sedan möjligheten till timmätning av elenergi i hemmet in-

fördes den första oktober i år, säger Björn Jernström.

Timmätningen har bland annat dragit i gång diskussioner om hur elabbonenter kan spara pengar genom att lägga om sina vanor och flytta elförbrukningen över dygnet.

–Det talas om att tvätta på natten och köpa nya vitvaror som kan styras bättre. Jag har två små barn och visst kan vi väl tvätta på natten, men att hänga upp tvätten på morgonen skulle inte fungera. Jag tror mer på att bygga lösningar som gör att människor inte måste ändra sitt beteende.

## Planerar för batteribank

Hittills har Ferroamp tagit fram en första prototyp i form av en dubbelriktad växelriktare. Den kan således dels omvandla likström från en solpanel till växelström, dels omvandla växelström från elnätet till likström för att i framtiden exempelvis ladda ett batteripack. Än så länge saknas dock gränssnittet mot batteriet.

–Just nu utvecklar vi ett batterihandlingssystem med cellbalansering som är helt nödvändigt för att hantera litiumjonbatterier.

Parallellt med detta arbetar vi med produktifiering och industrialisering av den prototyp som vi hittills tagit fram, säger Björn Jernström.

Anledningen till att företaget utvecklar sitt eget batterihandlingssystem är helt enkelt att det finns för få alternativ som klarar höga spänningar. Här handlar det om att hantera två spänningar på 350 V.

–Några har utvecklat system för detta, men de vill inte sälja sin lösning, förklarar Björn Jernström.

Får man tro Ferroamp så finns det inget annat företag som har en produkt som integrerar alla elektriska funktioner i en enhet på samma sätt som företaget tänker sig. Däremot arbetar det tyska växelriktarföretaget SMA med att utveckla en liknande produkt.

–Där får vi konkurrens. Men det är också bra. Det visar att vi ligger rätt i tiden med vår produkt, säger Björn Jernström.

Samtidigt pekar han på konkurrensfördelar i form av tre patentansökningar som Ferroamp har lämnat in.

## Lägre huvudsäkring spar pengar

Strömutjämning är den ena. Det innebär att energi kan flyttas från en fasledare till en annan. Således kan man utnyttja trefasanslutningen mer effektivt. Tekniken kan exempelvis utnyttjas för att sänka huvudsäkringen i ett hem eller för att öka belastningen om man exempelvis vill ladda en elbil i framtiden.

Den andra patentansökan handlar om att styra och reg-

lera elnätet. Idén är att bygga in funktioner i växelriktaren som gör att balansen i elbolagens nät förbättras när förnybar energi kopplas in. I Tyskland har man exempelvis fått stora problem med frekvens- och spänningsreglering i elnätet i och med att stora mängder solenergi kopplats in.

–Det tredje är att vi även tagit fram en ny konstruktion som gör att man kan driva krafthalvledare till betydligt lägre kostnad än idag.

## Växelriktare och batteripack

När Ferroamp lanserar sin energihub om ett år handlar det om ett modulärt system i form av två enheter, båda stora som en modern mikrovågsugn. Den ena är själva växelriktaren, som klarar 5 kW och kostar runt 15 000 kr. Den andra är ett batteripack på 5 kWh, som är en option för den som önskar.

–Tyskland, Spanien och Italien är helt klart de starkaste marknaderna för oss, men vi ser även stora fördelar här i Sverige. Vår patentsökta strömutjämning är speciellt intressant här.

Åtminstone till en början ska tillverkningen ske här i landet. Var är däremot ännu inte bestämt.

–Från första början har vi haft fokus på tillverkningskostnaden. Kraftmodulerna är ytmonterade och man kan använda vanliga pick-and-place-maskiner för att montera hela kretskorten. Ingen manuell hantering krävs, så det kan mycket väl bli kostnadseffektivt att tillverka i Sverige även på sikt, säger Björn Jernström.

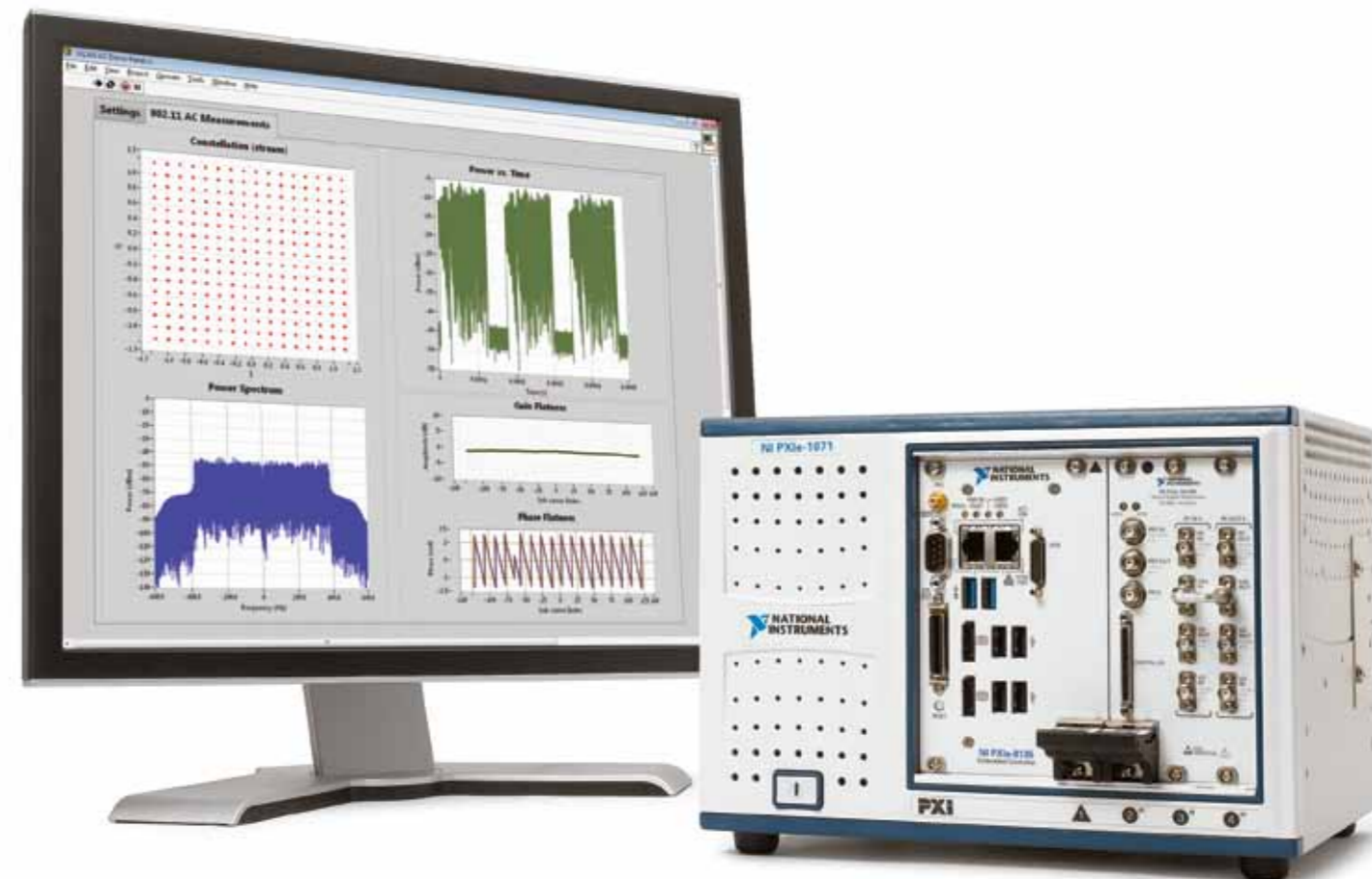
ANNA WENNBERG  
anna@etn.se



Ferroamps energihub.

# 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

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

## 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



# RS vill växa i Sverige

Länge var Elfa den enda katalogdistributör man förknippade med Sverige. För 20 år sedan var det också extremt svårt att slå sig in här eftersom Sverige hade en mängd starka lokala distributörer. Det gjorde att flera distributörer, som RS och Farnell, istället valde Danmark till skandinaviskt fäste.

Idag är det annorlunda. Sverige är Skandinavians största marknad och det finns onekliga stora möjligheter att växa här jämfört med i Danmark, som är en mer mogen marknad för internationella distributörer, eller Norge, säger Michael Ljungqvist försäljningschef för RS Components i Sverige. Skiftet har gjort att katalogdistributörer som Farnell, Mouser och Digi-Key klivit på. Och nu slår även RS ner bopålen i landet.

Sedan i somras har företaget kontor i Bromma, utanför Stockholm. Här jobbar två säljare, med Michael Ljungqvist

inräknat. Sedan tidigare finns en säljare i Göteborg. Den svenska personalen har dessutom stöd av en FAE i Danmark samt två svensktalande innesäljare och fyra ordermottagare där.

Planen för Sverige är att vi ska växa med över tio procent i omsättning under de närmaste fem åren. Vi är förhållandevis nya här i landet, så vi måste vara entreprenörer för att lyckas. Därför strävar vi efter att vara ute och besöka kunder under 80 till 85 procent av vår tid, förklarar Michael Ljungqvist.

## Skapar kundprofil

Besöken syftar till att förstå kundernas verksamhet, men ger även tillfälle till diskussioner om allt från rabatter till eventuella flaskhalsar som kan finnas. När relationen väl är etablerad skapas en kundprofil som gör att kommunikationen sedan huvudsakligen kan fortlöpa över webben.

På webben har RS runt 550 000 produkter från cirka

2 500 leverantörer.

–Vi arbetar med att bli starka inom allt som en kund kan behöva inom elektronik, automation, service, test och mät och förbrukningsmaterial. Vi vill vara bredare än våra konkurrenter. Ta exempelvis legotillverkare. De ska se att vi kan erbjuda allt från lödpastor och annat förbrukningsmateriel till komponenter, förklarar Michael Ljungqvist.

Det tankesättet har RS inte tidigare marknadsfört i Sverige. Här har företaget främst arbetat med underhåll och service.

–Just nu bygger vi framförallt en starkare portfölj inom elektronikområdet.

## Tillverkning och eftermarknad

För RS är målgruppen alla som tillverkar något. Typiskt handlar det om ett medelstort företag inom automation eller elektronik som jobbar med test och gör

## DISTRIBUTION

Katalogdistributören RS Components har högt ställda mål i Sverige, med tvåsiffriga tillväxtsiffror i sikte. Efter sommaren har företaget öppnat ett kontor i Stockholm och anställt Michael Ljungqvist, som ska driva tillväxten. Ledstjärnan är att bli starkt inom allt från lodpasta till komponenter.



Michael Ljungqvist

prototyp- och försörjare. Likaså är eftermarknaden en stor bit.

Mälardalen är företagets största svenska marknad idag. Och legotillverkarna är en nisch som kommer att få extra uppvaktning från RS framöver.

Trots att företaget precis släppt sin bredaste katalog någonsin – företagets första som täcker hela Europa, Mellanöstern och Afrika – är 70 procent av affärerna webbrelaterade. Ändå ses katalogen alltjämt som ett viktigt marknadsföringsverktyg, även om dess betydelse varierar inom olika delar av världen.

–Sverige är otroligt moget när det gäller webbaffärer. Andelen affärer som går över webben här är 7–8 procent högre än i övriga Skandinavien. Jämför man med andra länder så är siffran ännu högre säger Michael Ljungqvist.

ANNA WENNERBERG  
anna@etn.se

# Handelshus för fiberoptik, industriell IT och mätteknik

## DISTRIBUTION

Omniray är ett nystartat handelshus för fiberoptiska nätverk, industriell IT samt mätteknik. Kunderna består av nordiska industriföretag inom telekom, elektronik och automation.

– Man kan säga att vi är ett gäng gamla vd:ar som dragit igång det här. De flesta av oss har varit anställda tidigare, nu är vi delägare

vilket gör oss än mer motiverade, säger Richard Nordén som är vd på Omnirays svenska bolag.

Han har arbetat på bland annat Metric Industrial, Tecono och ESD Center.

Omnirays verksamhet i Finland och Norge startade tidigare i år och totalt sysselsätter företaget 12 personer i de tre länderna varav två i Sverige. Men rekrytering av fler säljare pågår.

Företagets rötter återfinns i

Schweiz men idag ägs det 50-åriga bolaget av nederländska investerare som vill skala upp verksamheten.

Förutom Sverige, Norge och Finland finns planer på dotterbolag även i Nederländerna och troligen även i Danmark.

Företaget har tre ben att stå på, fiberoptiska nätverksprodukter, industriell IT och mätteknik.

–Vi tycker om att vara breda, det är bra när konjunkturen

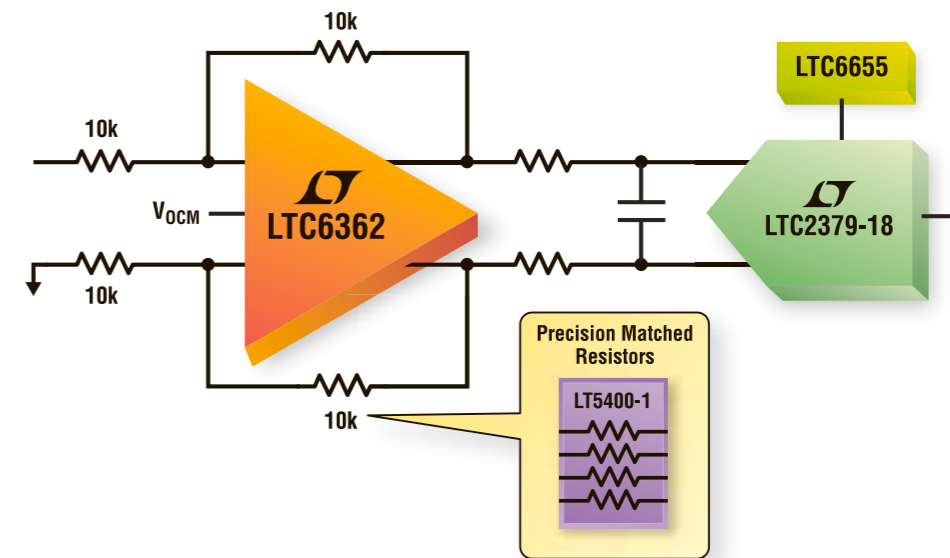
svänger, säger Richard Nordén.

Kunderna är bland annat installatörer, andra återförsäljare, telekombolag och tillverkningsindustrin.

Bland agenturerna finns oscilloskop från LeCroy, optoinstrument från Anritsu, fibersvetsar från Sumitomo, klimatkammare från Weiss och Hirschmanns produkter för industriell datakommunikation.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

# 5mW 18-Bit SAR Driver



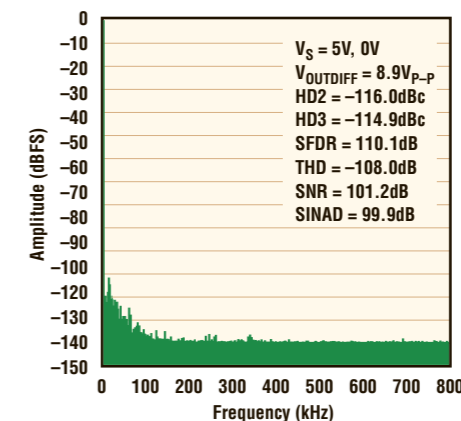
## Fast, Low Power Data Acquisition

Achieve high precision on a tight power budget with the LTC<sup>®</sup>6362. Designed to drive 16- and 18-bit SAR ADCs on a single 5V 1mA supply, this fully differential amplifier features 200 $\mu$ V max  $V_{OS}$ , input-referred voltage noise of just 3.9V/Hz, –116dBc distortion at 1kHz, and 18-bit settling in 550ns. The LTC6362 easily scales and shifts AC- or DC-coupled signals to the input range of the ADC. It is ideal for driving the 18-bit 1.6MSPS LTC2379-18 ADC with a digital gain compression feature that sets the full scale range to 10% to 90% of the reference voltage. For optimal system performance, the LT<sup>®</sup>5400 precision matched resistors maintain high accuracy over temperature and common mode voltage range.

## Features

Part Number	Description
LTC6362	5mW, 18-bit settling in 550ns
LT6350	$\pm$ 5V, 1.9nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ , integrated resistors
LTC6247	1mA, 180MHz GBW
LTC6253	3.5mA, 720MHz GBW
LT6203	3.5mA, 100MHz GBW, 1.9V/ $\sqrt{\text{Hz}}$
LT6201	165MHz GBW, 0.95nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
LT1469	90MHz GBW, 75 $\mu$ V max $V_{OS}$

## LTC6362 Driving the LTC2379-18



## Info & Free Samples

[www.linear.com/products/6362](http://www.linear.com/products/6362)

Tel: 08-623 16 00



[www.linear.com/dn502](http://www.linear.com/dn502)

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.

Messe München 13-16 November 2012

Visit us!  
Hall A4,  
Booth 538

electronica 2012  
inside tomorrow

**LINEAR**  
TECHNOLOGY

Linear Technology AB 08-623 16 00

# 1,7 miljarder kronor till Meego

■ **SMARTMOBILER**  
Ingenjörerna som hoppade av Nokia för att hålla liv i operativsystemet Meego tror sig ha säkrat en budget på 1,7 miljarder kronor för att skapa ett ekosystem kring mobiloperativsystemet. Konsortiet grundas i Hongkong av "branschledande aktörer."

Det måste vara bland det vettigaste man kan göra som ingenjör när ens företag sparkar ut inte bara personalen utan också företagets bästa produkt: hoppa av och starta ett eget företag kring produkten.

Det är vad ett antal ex-Nokianer gjort kring mobiloperativsystemet Meego, när Nokia satte sin framtid på Microsoft.

Nokia lanserade sin första och sista smartmobil på Meego i fjol somras. I samma ögonblick – när Meegoutvecklarna insett dödsdomen – bildades Jolla Mobile.

Företagets officiella webbplats, om man får tro linkedin, är ett twitterkonto. Bland följarna av detta twitterkonto finns den finske världsberömda dirigenten Esa-Pekka Salonen:

–Hoppas att Jolla Mobile blir en stor succé. Jag har en känsla av det. Det ska bli kul att se nästa inkarnation av Meego/Harmatan.

Exnokianerna har som synes moraliskt stöd på hemmaplan – en våg av protester mötte kapitulationen för Microsoft och skrotandet av den egna tekniken.

Nu visar det sig att stödet också finns på bortaplan.

#### Stöd från brett konsortium

Jolla överraskar med meddelandet att man bildat ett konsortium i Hong Kong för operativsystemet. Kretstillverkare, mobiltillverkare (OEM:er och ODM:er), operatörer, återförsäljare och investerare ingår i

konsortiet – "de ledande i branschen", enligt en pressrelease från Jolla.

En partner är känd sedan i somras: D.Phone Group, Kinas största mobilåterförsäljare.

Konsortiet har en budget på 1,7 miljarder kronor (200 miljoner euro).

–Nästa stora förändring i mobilvärlden kommer att komma från Kina, och Jolla vill vara med och göra den möjlig, skriver företaget i en pressrelease.

–Vår avsikt är att bygga ett tredje ekosystem för smarta mobiler i Kina, säger Jollas vd Jussi Hurmola till finska tidningen Talouselämä.

Operativsystemet Meego i Jollas version heter Sailfish. Den kommer att fortsätta att i grunden vara öppen källkod, men det kommer att licensieras ut – detaljerna ska bestämmas i konsortiet. Den första versionen av Sailfish ska vara mogen i vår.

Sailfish ska utmana Android,

Windows, Tizen och Firefox OS inte bara i mobiler och pekplattor, utan också i tv-apparater, fordon och andra inbyggda system med användargränssnitt.

#### Finland och Kina

Jollas högkvarter ligger i Finland. Forskning och utveckling kommer att bedrivas i Hong Kong och på ytterligare en plats i Kina. I Hong Kong sätter företaget också upp datacentraler för molninfrastrukturen kring Sailfish.

Operativsystemet ska lanseras globalt.

–Nokia skapade något underbart – världens bästa smarttelefonprodukt. Den förtjänar en fortsättning, skriver företaget på sin linkedin-sida.

Sailfish (segelfisk) är havets snabbaste fisk i barnprogrammet Octonauts.

JAN TÅNGRING  
jan@etn.se

Mentor:

## Samarbeta mera!

■ **KONSTRUKTION**  
Varför är småföretag ofta framgångsrikare än storföretag? För att en och samma person har ansvar för hela konstruktionen medan det i storföretag är uppdelat på olika avdelningar som svart-sjukt bevakar sina revir.

–Titta bara på vilka krav Qualcomm har i sina jobbannonser, säger Mentors vd och styrelseordförande Wally Rhines och visar på en skärmdump från Quacommns hemsida.

–De söker så nischade personer att det inte ens finns universitetsutbildningar som är så smala.

Som jämförelse tar han uppstarts företag där alla tvingas göra lite av varje.

–Trots att de har små budgetar och taskiga odds lyckas de ofta eftersom de inte har den uppdelning av arbetsuppgifter som storföretagen har.

Att det uppstår problem när olika delar som hårdvara, mjukvara och mekanik ska integreras är knappast någon nyhet. Med jämna mellanrum brukar det också dyka upp lösningar på problemet, lösningar som Matlab, UML eller SysML. De adderar ett högre abstraktionslager vilket ska tillåta alla grupper att kommunicera genom att "prata samma språk".

–Men så fort man bryter ned det en nivå uppstår konflikter. Vi har själva erfarenhet av det med ett verktyg som hette Seamless.

**Flyttar tunga delar till hårdvara**  
Verktyget, som idag heter Code-link, används för att sänka effektförbrukningen genom att det går igenom koden och därefter förslår vilka beräkningstunga delar som kan lyftas över till hårdvara. Därmed blir det möjligt att sänka klockhastigheten på processorn vilket i sin tur sänker effektförbrukningen.

När verktyget var alldeles nytt hittade Mentor ett företag som behövde få ner effektförbrukningen i sitt system från 8 mW till under 4,5 mW. Hårdvaru-

teamet och mjukvaruteamet på företaget hade arbetat på uppgiften ett halvår utan att lyckas när Mentor erbjöd sig att test sitta på den tiden nya verktyg på uppgiften.

–På några timmar hade vi analyserat koden, lyft ut beräkningstunga delar och halverat klockhastigheten. Effektförbrukningen hamnade på 4 mW, bättre än vad kunden hade satt upp som mål.

På Mentor firade man framgången och började fundera hur många miljoner verktyget skulle inbringa. Men telefonen förblev underligt nog tyst.

–Efter en tid ringde vi kunden för att höra vad som hänt. Det visade sig att man inte kunde komma överens om vem som skulle äga verktyget. Skulle det tillhöra mjukvaruutvecklarna eller skulle det ingå i hårdvaruutvecklarnas arsenal?

Ingen av grupperna ville ge den andra tillgång till sin domän.

#### Enbart för Ericssonanställda

Det var en ganska dystert bild av samarbetsproblemen mellan hård- och mjukvara som Wally Rhines målade upp när han inledde företagets svenska användardag som i år enbart var en tillställning för anställda på Ericsson.

–Ericsson är lika viktigt för oss som det alltid varit, företaget har också klarat sig bra genom den senaste krisen.

Många förknippar säkert Mentor med verktyg för halvledarkonstruktion, och ungefär en tredjedel av omsättningen kommer också därifrån. Ytterligare en tredjedel är emulatorer som också i huvudsak används vid kretsdesign.

Men företaget har även en rad verktyg för bland annat kretskortskonstruktion, för bilindustrin och för inbyggda system.

–Vi satsade redan på 1990-talet på inbyggda system när vi köpte Microtec. Idag är det, det snabbast växande området för oss.

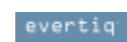
PER HENRICSSON  
per@etn.se

IT'S TIME  
TO BRING  
ANALOG  
TOGETHER.



Wally Rhines

Mediapartners



22 - 23 JANUARI 2013 • SVENSKA MÄSSAN • GÖTEBORG

# ELEKTRONIK 2013

SVERIGES STÖRSTA ELEKTRONIKMÄSSA 2013

Utställare  
Nyheter  
Seminarier

## Upptäck morgondagens elektroniklösningar!

På ELEKTRONIK 2013 upptäcker du de nya smarta lösningarna som förenklar och effektiviserar din produktutveckling och produktion. Här möter du över **100 UTSTÄLLARE** under ett tak.

easyFairs®

Mer info: [www.easyFairs.com/ELEKTRONIK](http://www.easyFairs.com/ELEKTRONIK)



## embedded conference Scandinavia

■ MÄSSA I år fick Embedded Conference Scandinavia (ECS) ingen draghjälp från Tekniska Mässan. Men inbyggingsbranschens årliga evenemang med utställning, seminarier, designtävlingen och middag stod bra på egna ben.



# Svenska inbyggingsmässan klarade sig utan draghjälp från Tekniska Mässan

I år var sista gången ECS-konferensen huserade i Älvsjö, nästa år flyttar den till Kista. Det finns åtminstone två skäl.

–När vi hade Embeddedtorget på Tekniska Mässan år 2003, låg dragkraften dels i Tekniska Mässan och dels i storföretagen som låg här nere på den tiden. Nu är det inte så längre, säger Johan Nordin, ordförande i Branschföreningen Svensk Elektronik sektion Embedded Technology.

Grannkonferensen Tekniska Mässan ställde in i år, för gott, som det ser ut.

–Nära 400 besökare spillde över från Tekniska Mässan senast, säger Johan Nordin.

Trots detta fick årets ECS-konferens 1020 besökare. Antalet registreringar ökade med 10 procent och antalet seminariebesökare med lika mycket.

### Älvsjö har flyttat till Kista

Mässan Max (Manufacturing and Automation Expo), som delvis tar över efter Tekniska Mässan, är inte intresserad av samarbete med ECS.

För sju år sedan var Ericsson granne med Älvsjömässan. Idag

ligger inte bara Ericsson utan stora delar av svensk konstruerande elektronikindustri i Kista med omnejd. Elektronikmässan SEE har redan flyttat dit och nu följer ECS efter.

–Vi har haft få besökare från storbolagen. Jag tror att det kan vara svårt för dem att motivera att ta en dag ledigt och ta sig hit. Medan i Kista kan man bara glida upp för att titta ett par timmar, säger Johan Nordin.

Inträdet är fritt för besökare och kommer att fortsätta vara det.



Johan Nordin

Antalet utställare ökade med tio procent i år, och antalet sponsorer med lite mer.

Något som talar positivt för flytten till Kista är att siffrorna kunde varit ännu högre.

–En del företag säger att de skulle ställt upp redan i år, om arrangemanget varit i Kista, säger Johan Nordin.

Den första ECS-konferensen på Kistamässan äger rum den 5-6 november 2013.

JAN TÅNGRING  
jan@etn.se

## De vann Embeddedpriset

### ■ INNOVATION

**Analysera ko- och modermjolk med IR-ljus, mät pulsen via armband, se på en display varifrån ljudet kommer och mata växter med programmerat LED-ljus – det var de fyra innovationer som fick årets inbyggingspris.**

Miris och Prevas vann företagspriset. Miris produkt analyserar mjölkinnehåll via IR-belysning. Tekniken i sig är decennier gam-

mal men Miris är först att sätta den i en portabel enhet, och dessutom bättre än den utrustning Arla använder när det gäller uppgiften att analysera icke-homogeniserad mjölk.

Prevas finslipade konstruktionen till en produkt bland annat genom att byta ut en end-of-life komponent och göra den mer tillverkningsanpassad. Flaggstoppstillämpningen är att försäkra för tidigt födda barn om rätt näring.

Robert Bäckström och Isak Ladeborn från Högskolan i Halmstad vann kategorin Student med armbandet Smartbeat som mäter pulsen och kopplas direkt till en standard-smarttelefon via hörlursuttaget. Uppfinningen kan bli mer värd än de 50 000 kronorna i pris – Elektrotekniktidningen observerade med egna ögon hur en representant för ett avancerat svenskt elektronikföretag visade intresse för



Robert Bäckströms och Isak Ladeborns pulsmätare kopplas till en smarttelefon.



Mikael Schwartz pekar ut ljudkällan.

att eventuellt använda produkten i en hälsostudie.

### Extrapris till växthus-LED

Mikael Schwartz, från Umeå Universitet, vann kategorin Micro-nano med sitt examensarbete – en handenhet för hörselskadade som med hjälp av fyra memsmikrofoner lokaliserar i vilken riktning ljudet kommer ifrån. Den kan också presentera frekvensanalys, ljudnivå. Och vibrera för att indikera hög ljudnivå.

Heliospectra fick ett spontant

instiftat extra hederspris. Företaget placerar växter under en lampa av dioder som kan styras till olika våglängder. Den används idag främst av forskare – det visar sig finnas överraskande stora möjligheter att påverka smak och utseende genom att manipulera färgerna. Företaget hoppas att forskare ska hitta ett vinnande ljusprogram som kan övertyga växthus att investera i tekniken, som idag är ganska dyr.

JAN TÅNGRING  
jan@etn.se

THEY SAY:

“ANALOG  
INTEGRATION  
CAN'T BE DONE.”

“UM...WELL,  
THAT SOUNDS  
LIKE A LOT  
OF WORK!”

TRANSLATION:

IT'S TIME TO BRING ANALOG TOGETHER.  
[www.maximintegrated.com](http://www.maximintegrated.com)



maxim  
integrated.

## Elfa med snabbare och smartare sökmotor

**■ DISTRIBUTION**  
Katalogdistributören Elfa Distrelec har lagt stora resurser på att utveckla en ny sökmotor.

Ska man sälja produkter över nätet är det oerhört viktigt att enkelt och snabbt kunna presentera relevanta produkter för den potentiella köparen. Det är något som Elfa, liksom företagets konkurrenter är mycket medvetna om.

Elfa har därför utvecklat och lanserat en ny sökmotor, som går att finna under vinjetten "Ny sökmotor" på företagets hemsida.

Efter en tids testade i form av en betaversion har funktionerna i den nya sökmotorn definitivt spikats. Företaget pekar självt på sju förbättringar, där snabbare sökningar och uppdateringar är den första.

Andra förändringar är att sök-

förslag börjar alstras så fort man börjar skriva in söktermer och resultaten sorteras automatiskt under de tre typerna produkter, kategorier och tillverkare.

Likaså finns det numera ett antal sökfilter som gör att man snabbare kan navigera bland förslagen, liksom synonymhantering.

### Ersätt med stjärna

Ytterligare en nyhet är att man kan hantera söktermen på ett mer intelligent sätt, exempelvis kan stjärna (\*) användas för att ersätta delar av en sökterm. Dessutom går det numera att spara sökresultat i en lista, kallad favoriter.

Under en övergångsperiod kommer den gamla sökmotorn att finnas kvar under vinjetten "Klassisk sökning", precis bredvid den nya.

**ANNA WENNERBERG**  
anna@etn.se

## Synective Labs och Asiustech går ihop

**■ KONSULTER**  
Efter en tids samarbete har de två konsultbolagen Synective Labs i Linköping och Asiustech i Göteborg beslutat sig för att gå samman.

–Det sammanslagna bolaget förstärker vår profil som ett ledande företag inom ASIC- och FPGA-utveckling samtidigt som vi breddar vårt utbud. Vi stärker vår position både hos befintliga och potentiella kunder samt blir en ännu attraktivare arbetsgivare vid rekrytering av nya medarbetare, säger Sven Holmquist som blir vd för det sammanslagna bolaget.

Det är främst på ASIC- och FPGA-området som bolagens kompetenser överlappar varandra. Asiustechs tillför dessutom kunskaper inom elektronikdesign och systemarkitektur.

–Vi anser att samgåendet med Synective ger oss en mycket

starkare position inom FPGA- och elektronikområdet. Vår målsättning är att våra kunder kommer att uppleva att vi tillsammans blir en större leverantör med bredare kompetens, säger Håkan Dahlbom som idag är vd på Asiustech.

Det sammanslagna bolaget kommer att heta Synective Labs men Asiustech kommer att leva vidare som ett samlingsnamn för den specialistkompetens och de egna produkter som finns inom Asiustech, främst på elbilsområdet.

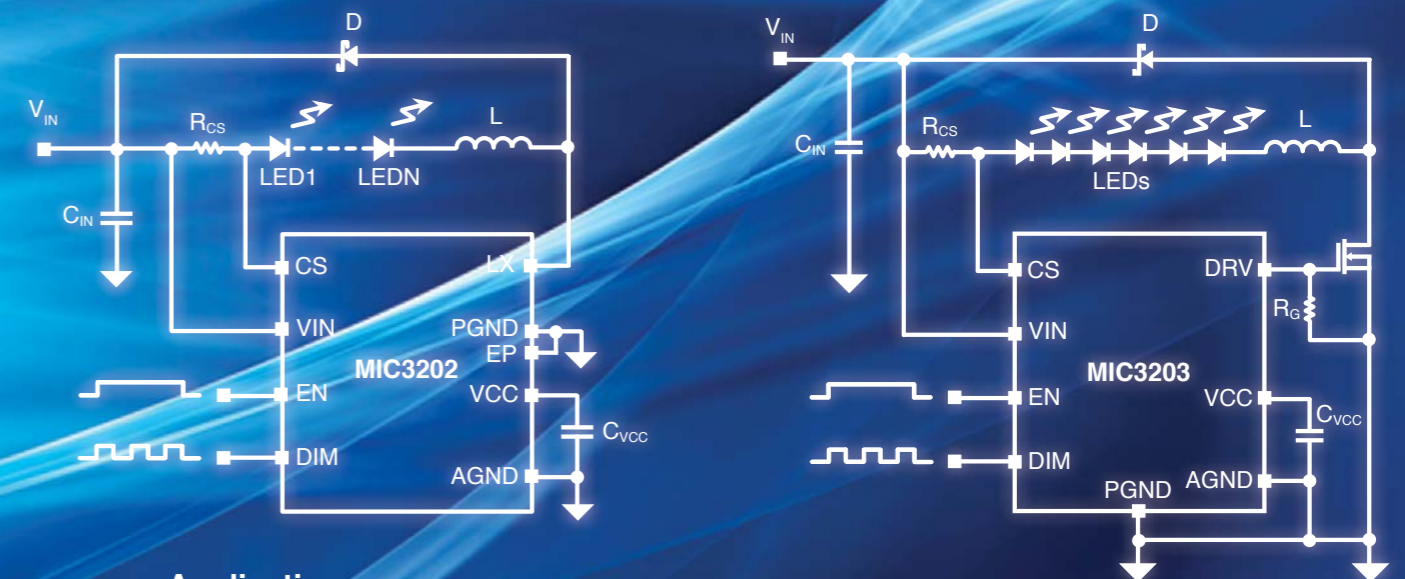
Synective har partnerskap med Convey Computer, DRC Computer och ImpulseC.

Femmannabolaget Asiustech startade 2008 i Stockholm och Göteborg. Synective bildades 2003 av en grupp personer som arbetade med FPGA-teknik för beräkningar med mycket höga prestanda.

**PER HENRICSSON**  
per@etn.se

# Bringing the Power to Light™ with Simple HBLED Drivers

## High Brightness LED Drivers with High-Side Current Sense



### Applications



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



Bli först på marknaden. Nå dina designmål snabbare med Agilent's 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



The rapid growth of LED lighting applications in commercial, industrial and automotive markets has led to a wide variety of technical challenges for LED Drivers. Micrel is meeting these challenges with simple step-down LED Drivers such as the MIC3202 and MIC3203.

The MIC3202 is a hysteristic step-down LED Driver with integrated MOSFET capable of driving up to 10 HBLEDs with constant currents up to 1A in a thermally enhanced exposed pad SOIC-8L package.

The MIC3203 is a hysteristic step-down LED Driver with an external MOSFET capable of driving up to 10 HBLEDs with power levels up to 40W in a SOIC-8L package.

For more information, contact your local Micrel sales representative or visit Micrel at: [www.micrel.com/ad/leddrivers](http://www.micrel.com/ad/leddrivers).

Visit Micrel at  
Electronica Munich!  
November 13-16 2012  
Hall A4, Stand 125

### Ideal for use in:

- ◆ 12V Lighting Systems (MR-16 Bulb, Under Cabinet Lighting, Garden/Pathway Lighting)
- ◆ Architectural, Industrial, and Ambient Lighting
- ◆ LED Bulbs
- ◆ Indicators and Emergency Lighting
- ◆ Street Lighting
- ◆ Channel Letters

Part Number	Input Voltage	Output Current	PWM Dimming	Dithering	Package
MIC3202	6V to 37V	1A	Yes	Yes	EP SOIC-8L
MIC3202-1	6V to 37V	1A	Yes	No	EP SOIC-8L
MIC3203	4.5V to 42V	Controller	Yes	Yes	SOIC-8L
MIC3203-1	4.5V to 42V	Controller	Yes	No	SOIC-8L



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

**Standardiseringsorganisationen SEK Svensk Elstandard har lämnat in ett förslag till IEC (International Electrotechnical Commission) på en ny standard för smarta elmätare. De svenska elbolagen och nordiska elmätarleverantörer hoppas att standarden ska vinna men det är upplagt för strid eftersom det finns konkurrerande alternativ i Europa.**



## Strategisk fråga

När smarta elnät införs så handlar det om att tele- och datatjänster ger slutkunderna en helt nya möjligheter. 1,3 miljoner svenska villägare beräknas kunna spara mellan 5 procent och 20 procent av sin elkostnad, miljardbelopp varje år, enligt statens utredningar.

I dag genererar en elmätare normalt tolv mätvärden för elförbrukningen per år och elabonnet. Timmätning kräver 8700 sådana mätvärden per år. Minutmätning genererar drygt 500 000 mätvärden per år. När mätningen görs i realtid handlar det om stora datavolymer. Dessutom ska dessa mätvärden kunna samköras med elpriset som idag varierar per timme. Mätperioden kommer att bli allt kortare.

På elmarknaden är det staten som beslutar vilka tjänster som elnätsbolagen ska erbjuda och villkoren för detta. Riksdag och regering har fattat beslut om smarta elnät i Sverige.

Det riktigt tunga argument som EU presenterar för att införa smarta elnät är att driva fram en grönare energianvändning, el ska ersätta fossila bränslen och koldioxidutsläppen ska reduceras. Smarta elnät är därmed en strategisk fråga för hela samhället.

GÖTE ANDERSSON

# Smarta elnät kan bli nästa exportsuccé

De nordiska länderna har ambitionen att införa en gemensam slutkundsmarknad för el redan år 2015, fem till tio år före övriga EU-länder. För abonnenterna innebär det en möjlighet att styra sin elförbrukning till tidpunkter med lägre pris och för svenska företag kan det öppna en miljardmarknad.

För att det ska bli verklighet måste cirka 300 miljoner elmätare i EU liksom centrala IT-system bytas ut eller moderniseras till en kostnad av uppskattningsvis 500 till 600 miljarder kronor.

Att vara föregångare på detta område kommer att kunna gynna svenska företagare på sikt eftersom övriga länder kommer att gå samma väg även om det tar längre tid för dessa. Svenska företag får därmed ett försteg och kan utveckla tillämpningar som sedan kan användas på andra marknader, säger Joakim Cejje, departementssekreterare på näringsdepartementet till Elektroniktidningen.



Joakim Cejje

Arbetet med en gemensam nordisk slutkundsmarknad på el ska vara klart till 2015. Det syftar framför allt till att förbättra situationen för elkunderna. Därför har de nordiska ministrarna enats om att genomföra en nordisk slutkundsmarknad till 2015 istället för att avvakta vad som händer inom EU, säger Joakim Cejje.

## Kan bli verklighet 2018

Det återstår dock att se när Nordens 14 miljoner elabbonnenter fullt ut kan utnyttja det smarta elnätet.

Om de fyra länderna har fattat beslut om hela regelverket för nordisk slutkundsmarknad år 2015 så bedömer jag att den nordiska slutkundsmarknaden har införts fullt ut tre till fem år senare. Det tar tid att införa den nya tekniken och nya rutiner, säger Alf Larsen i Eon, ett av Sveriges största elföretag.

Om vi lyckas att införa den nordiska slutkundsmarknaden till den utpekade tidpunkten är huvudsakligen politikernas ansvar. Den politiska viljan är av-

görande, säger Peter Söderström på Vattenfall som är Sveriges största elföretag.

Elhandelsbolag, elnätsbolag och leverantörer av produkter och tjänster väntar på att regelverket för den nordiska slutkundsmarknaden ska bli klart. Det gäller leverantörer av elmätare som Aidon, Kamstrup, Landis & Gyr, Itron och Echelon. Det finns också en växande marknad för systemintegratorer, till exempel Ericsson, Tieto, Cap Gemini och IBM. En ny marknad öppnas för tjänsteleverantörer som säljer smarta el-tjänster. På plats i Norden finns bland andra Teliasonera, Telefon och One Nordic.

Det är regleringsmyndigheterna i de fyra nordiska länderna som gör jobbet. De harmoniserar rutiner och utarbetar gemensam reglering. Särskilt viktigt är det att harmonisera faktureringsmodellen och kundgränssnittet, understryker näringsdepartementet.

Ett elhandelsföretag ska kunna använda samma IT-system



Peter Söderström

och samma affärsprocesser i hela Norden och kunderna får möjlighet att köpa el av många fler elföretag.

De europeiska standardiseringsorganisationerna CEN, Cenelec och ETSI publicerade i juni 2011 rekommendationer om vilka standarder som kommer att behövas i Europa för smarta elnät. Det finns redan hundratals befintliga standarder som berörs och som kan behövas ses över och harmoniseras. Man identifierade också ett antal områden där standarder saknas. Det handlar om många standarder på över tio områden.

Standarden för elmätare är central eftersom de riktigt stora pengarna finns där.

## Olika krav på gränssnitt

I våra publicerade EU-kommissionen rekommendationer för de funktioner som smarta elmätare ska kunna prestera. På en mycket viktig punkt skiljer sig dessa rekommendationer från EU och det svenska förslaget.

I det svenska förslaget ska varje elmätare utrustas med ett standardiserat fysiskt gränssnitt, en så kallad Toslink, så att elabonneten kan ladda ner alla mätdata från sin egen elförbrukning i realtid. Tanken är sedan att elabonneten själv ska välja hur dessa mätdata ska användas. Det svenska standardförslaget är begränsat till detta medan kommissionens rekommendationer innebär att elmätaren får mer omfattande funktioner.

Elabonneten kan ha ett styrsystem med tillgång till mätdata som styr värmepumpar och annan elförbrukande utrustning. Elabonneten kan även välja att anlita en tjänsteleverantör som styr elförbrukningen.

Den av Svensk Energi föreslagna europastandarden för elmätare har utarbetats av Proaktivt Forum. Bakom Proaktivt Forum står branschorganisationen Svensk Energi och Elmaterialleverantörernas förening.

I somras träffade svenska branschföreträdare EU-kommissionen.

Efter mötet med EU-kommissionen känns det som att vårt förslag



Anders Richert

till standard ligger i linje med kommissionens intentioner vilket bör ge goda möjligheter för att det kommer att slå igenom i Europa. I vilken omfattning återstår att se, säger Anders Richert i Svensk Energi.

Jag bedömer att inom två år går det att få till stånd beslut om vårt förslag till europeisk standard för elmätare, säger Nils Rex hos teknikleverantören Aidon, medlem i Elmaterialleverantörerna och en av initiativtagarna till Proaktivt Forum. Men alla är inte lika optimistiska.

Jag tror inte att vi snabbt får en ny europeisk standard för elmätare. Det tar minst några år innan vi får en sådan standard klar, säger Christer Bergerland i Fortum, ett av Sveriges stora elbolag.

## I linje med EU

För den statliga regleringsmyndigheten Energimarknadsinspektionen (EI) är den europeiska regleringen av stor betydelse.

Sverige vill inte hamna i en situation där vi utvecklar processer och regelverk för den nordiska slutkundsmarknaden och sedan behöva göra stora och dyra förändringar för att anpassa oss till den europeiska slutkundsmarknaden, säger Marielle Liikanen i EI.

Liikanen arbetar för att Norden ska välja en lösning som ligger i linje med den modell EU väljer. Elmätarfördrag och de viktiga processerna i elhandeln är av central betydelse. Liikanen arbetar med den nordiska slutkundsmarknaden, Europeiska Energireglerarna (CEER) och i EU-kommissionens arbetsgrupp Smart Grid Task Force.

EU-kommissionen diskuterar nu reglering av EU:s slutkundsmarknad och kommer att lämna rekommendationer i slutet av året.

De nordiska länderna beslöt hösten 2009 att starta arbetet för att upprätta den nordiska slutkundsmarknaden. De fyra ländernas elmarknad omfattar cirka 400 TWh och var värd drygt 300 miljarder kronor år 2009.

GÖTE ANDERSSON

# webg@te 3.0

Your personalized virtual adviser, providing valuable information in real time, accepting orders and displaying status reports.  
**Free shipping for orders over € 100.**

[www.rutronik.com/webgate](http://www.rutronik.com/webgate)



Webg@te – the easy way to buy today.  
Faster | more customized | more convenient

- Up-to-the-minute customized prices – taking into account your established contracts and quotes
- Real-time availability: gaze into our warehouse to check stock availability
- Latest delivery dates: see when your ordered items will arrive
- Choose your shipping method: Standard, Fast Tracking or Express
- Pay as required: via credit card, direct transfer or via invoice
- Real-time tracking: track your goods at any time just by the click of a mouse

Try it out – there is no faster way to buy.

**RUTRONIK**  
ELECTRONICS WORLDWIDE

Consult Components Logistics Support  
Tel: +46 8 5055 4900

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



# Digitalisering vässar Ericssons kraftmoduler

**Kraftförsörjningen i form av DC/DC-omvandlare är en viktig komponent när telekom-bolagen vill pressa ned energiförbrukningen i sina produkter. Och att ha kunskapen i huset ger fördelar. Trots det fanns Ericsson Power Modules länge med på telekombolagets säljlista, men det är något som företagets marknadschef Patrick Le Fèvre inte kan kommentera. Konkurrenten Huawei lyckades däremot avyttra sin verksamhet inom kraftmoduler men har på senare tid insett betydelsen och byggt upp en ny enhet.**

En riktigt bra DC/DC-omvandlare kan ha en verkningsgrad uppåt 98-99 procent. Men siffran gäller bara under optimala förhållanden, det vill säga vid full last. I verkligheten varierar belastningen i en basstation eller serverhall under dygnets timmar. En hel del av effekten skulle därför försvinna i form av värme om det inte gick att styra omvandlarna på ett intelligent sätt.

–Vi har satsat fullt ut på digital teknik istället för att gå på en hybridlösning, säger Patrick Le Fèvre.

Beslutet fattades redan år 2000 och hänger samman med att den digitala plattformen ger större möjligheter att sänka energiförbrukningen än motsvarande analoga lösningar.

–Med digital pulsbreddsmodulering går det att styra på varje enskild händelse, det går att prediktera vad som kommer att ske och skapa en proaktiv profil för omvandlaren som är optimerad för just det förhållandet.

## Anpassar sig till lasten

Om man jämför en analog och en digital spänningsomvandlare brukar de ha ungefär samma verkningsgrad vid en last runt 80 procent. Den stora skillnaden kommer när lasten minskar, då sjunker effektiviteten snabbt i den analoga omvandlaren. Den digitala kan däremot behålla sin effektivitet ner till någonstans mellan 25 och 30 procents last.

Skillnaden hänger samman med att den digitala återkopplingen som gör det möjligt att anpassa switchfrekvensen efter last.

Men att omvandlaren är digital är ingen garanti för att den är effektiv. Det krävs ock-



PER HENRICSSON

så att de analoga bitarna med spänningsomvandlingen, inklusive effektttransistor och filter, är har låga förluster.

–Vi var först med att integrera på keramiska substrat med snabba dioder. Vi var det första företaget som bondade okapslade schottkydioder för att slippa förlusterna i kapseln. 1998 introducerade vi synkron omvandling med MOSFET:ar.

Redan år 2000 började arbetet med att digitalisera omvandlarna och 2008 kom de första produkterna i den nya familjen som

dopts till Frida. I början av året lanserades den andra generationen, Frida II.

Men att optimera själva omvandlarna, som i det här fallet sitter på kortet nära slutförbrukaren, är bara en del i det systemtänkande som finns på Ericsson.

Företaget har två grupper med runt 160 personer som sysslar med kraftförsörjning. Den ena delen, även kallad Board Power Solutions, sitter på Lindholmen i Göteborg och arbetar till 100 procent med att hjälpa Ericssonkoncernen att välja kraftlösningar.

Det handlar om kraftförsörjning baserade på företagets egna moduler men också lösningar med konkurrerande fabrikat och på diskreta lösningar när det är att föredra framför moduler.

## Exponeras för marknaden

I Kista och Kalmar finns Ericsson Power Modules som utvecklar DC/DC-omvandlare, små moduler som man hittar nära förbrukarna på kretskorten. Omvandlarna går ofta under beteckningen POL, point-of-load.

Den största avnämaren är såklart Ericssonkoncernen som liksom övriga kunder finns inom IT-industrin. Omvandlarna kan hamna i allt från basstationer till servrar och datalagringsystem.

–Att vi säljer våra produkter på marknaden handlar inte bara om att tjäna pengar, vi blir exponerade för fler kunder och kan känna av trenderna, säger Patrick Le Fèvre.

Trots skillnaderna i användningsområden är sänkt energiförbrukning ett gemensamt mål för alla kunder. För gör man en livscykelanalys för en IT-produkt är energiförbrukningen under drift den stora boven.

–När man kombinerar en digital POL-omvandlare med en överordnad mjukvara går det att göra mycket.

Beroende på tillämpning kan den överordnade mjukvaran läsa av till exempel temperaturen och effektförbrukningen för att sedan justera exempelvis kylningen av korten.

## Standardiserade kommandon

Kommunikationen med den överordnade mjukvaran sker via PM-bussen – Power Management Bus – som är en vidareutveckling av den äldre SM-bussen som i sin tur baseras på I2C-bussen. PM-bussen ger ett standardiserat sätt att kommunicera med spänningsomvandlare oavsett fabrikat. Och hela branschen har deltagit, från halvledartillverkare upp till systemhus. Den första versionen var klar år 2005. För att kunna använda bussen fullt ut krävs en licens från Power One, något som Ericsson skaffade för lite drygt två år sedan.

–Runt 90 procent av kommandona är standardiserade, det gäller bland annat kommandon för övervakning och styrning.

Det finns alltså utrymme för tillverkar-specifika kommandon. Eftersom bussen i grund och botten är en I2C-buss är den inte särskilt snabb. Varje tillverkare har därför egna bussar för kommunikation mellan sina produkter. Så vill man koppla två produkter

parallellt måste de komma från samma tillverkare för att styrningen ska fungera.

–Vi arbetar på att lösa det.

I den senaste produkten finns det plats i minnet för kunderna att ladda in egna profiler för hur omvandlarna ska anpassa sig till rådande förhållanden.

–Det är lite som ett trafikljus. Det har ett förutbestämt intervall mellan omslagen men om det händer något speciellt kan en människa på en trafikledningscentral gå in och styra det manuellt.

En parameter som går att styra i telekom-system är den mellanspänning som finns mellan inkommande 48 volt och den spänning som POL-omvandlarna ska leverera. Beroende på lasten justeras mellanspänning i tre olika steg vilket minskar förlusterna i POL-omvandlarna som sitter på korten.

Men allt är inte bättre och enklare med digital kraft. Det blir till exempel betydligt svårare att klara telekomvärldens krav på att ett reservaggregat snabbt kopplas in om huvudaggregatet på 48V går sönder. Bytet måste ske utan att spänningarna på kortet hackar.

–Det går att göra digitalt men man behöver ha extremt snabb feed forward i omvandlarna för att klara det.

## Samarbetar med komponentleverantörerna

Ericsson arbetar nära alla komponentleverantörer och får normalt information om kommande produkter flera år innan de lanseras. Ibland hjälper man till i utvecklingsarbetet vilket bland annat gör det möjligt att ha mjukvaran klar samtidigt som komponenten blir kommersiellt tillgängliga.

–Det är en fördel för bägge parter och ger oss en viss prioritet. Samtidigt innebär det att vi får ta vissa risker när vi gör valen så tidigt som fem år innan produkten kommer.

Det gäller till exempel den Arm-krets från Texas Instruments som används för att styra den senaste generationen DC/DC-omvandlaren Frida II.

När TI startade utvecklingen använde i princip alla en signalprocessor för styrningen. Men en Arm-kärna är mer generell och kan användas för andra uppgifter än bara styrning. Dessutom är kretsen designad för att driva just MOSFET-transistorer.

Exotiska material som galliumnitrid har potentialen att lyfta transistorernas verkningsgrad ytterligare någon procentenhet.

–Vi har tittat på området i nästan tio år och tror att det kommer att fungera men än

**”Det går att göra digitalt men man behöver ha extremt snabb feed forward i omvandlarna för att klara det”**



■ **PATRICK LE FÈVRE**  
**Titel:** Marketing and Communication Director at Ericsson – Power Modules.  
**Född:** 1958 i Draveil nära Paris.  
**Bor:** Värby.  
**Familj:** Gift med Agnes, en elvaårig son.  
**Karriär:** Började på uppstarts-företaget Micro-G med att utveckla DC/DC-omvandlare. Värvades 1996 till Ericsson och utnämndes 2001 till marknadschef på Power Modules.  
**Intressen:** Brukade dyka och skärmfylla med det största intresset idag, förutom familjen, är engagemanget i olika miljö- och hållbarhetsorganisationer.

så länge finns det för många tekniska problem och för få leverantörer för att vi ska byta.

Enligt Patrick Le Fèvre finns det företag som lanserat produkter baserade på GaN men de har aldrig gått att köpa.

En del i företagets strategi är att patentera olika förbättringar och sedan licensiera ut valda delar.

–Vi anser att det gynnar teknikutvecklingen.

Men inom kraftvärlden finns inga överenskommelser som i telekomvärlden där företagen är tvungna att dela med sig av grundläggande patent på ett rättvist och icke diskriminerande sätt.

–Vi försöker inför det tankeättet.

## På väg mot en kilowatt

Spännvidden på hur mycket effekt olika kort behöver är så klart stor. Det finns kort vars applikation endast behöver lägre effekter, men i data- och telekomsammanhang liksom i centra för datalagring ligger effektförbrukningen per kort runt 600 till 700 watt per kort. Och trenden pekar uppåt.

–Man är på väg mot i kilowatt.

Så höga effekter kräver mycket kraftiga kopparledare, man kan nästa prata om kopparstänger, vilket såklart blir dyrt och oflexibelt.

En idé är därför att använda flera parallellkopplade DC/DC-omvandlare som sprids ut på kortet och slås på och av vart efter effektbehovet varierar.

–Än så länge handlar det om experimentell forskning men på sikt påverkar det också arbetet för konstruktörerna som måste fundera på var de ska placera omvandlarna, säger Patrick Le Fèvre.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

**Idén att ladda mobilen, digitalkameran, läsplattan och annan elektronik trådlöst är onekligen lockande. En standard döpt till Qi finns, liksom ett hundratal företag som anammat tekniken. Ändå går införandet trögt. Och i våras valde Samsung och Qualcomm att gå sin egen väg för att klubba ännu en standard.**

# Trådlös laddning kommer

– fast i flera kulörter

För fyra år sedan formades konsortiet Wireless Power – WPC – av en samling elektronikföretag, såsom ST Ericsson, Samsung, Texas Instruments, Philips, Duracell och Sanyo. De gick samman för att skapa en standard för induktionsladdning döpt till Qi – uttals som chi i tai-chi och är kinesiska för livsenergi.

Idag har konsortiet 127 medlemsföretag och på WPC:s hemsida går det i skrivande stund att läsa om 97 Qi-certifierade produkter – allt från batteripackar, väckarklockor och laddplattor till mobiltelefoner. I november när Nokia släpper sin flaggskeppsmobil, Lumia 920 baserad på plattformen Windows Phone 8, har företaget för första gången också byggt in trådlös laddning under skalet. Nokia ska även se till att det finns laddmöjligheter på Coffee Bean & Tea Leaf-butiker i USA samt hos Virgin Atlantic på Heathrow.

Sammanlagt finns idag mellan åtta och nio miljoner Qi-stämplade prylar på marknaden, främst i USA samt Japan och Korea. Målet är att Qi ska bli lika vanligt i mobilen som Bluetooth är i dag.

–Det finns konkurrerande tekniker, men Qi är den som har kommit längst och är mest om-

fattande. Det finns produkter för både sändar- och mottagarsidan. De flesta kända mobiltelefonföretagarna förutom Apple är med i WPC, säger Magnus Wikstrand, teknikchef på Audiodev Sweden.

Malmöföretaget Audiodev utvecklar och levererar WPC-godkända testverktyg för att certifiera Qi-produkter innan de får lov att släppas på marknaden.

## Qi kräver närkontakt

Hittills har en Qi-standard för lågenergitillämpningar upp till 5 W spikats. Den är hårt specificerad och magnetisk induktion används för att överföra energi från en basstation till en mottagare som håller i taktipinnen.

–För att säkerställa stabil funktion och korrekt laddningsnivå kommunicerar den mobila enheten med laddplattan hela tiden, säger Magnus Wikstrand.

Laddplattan tar konstat emot meddelanden om den mobila enhetens laddningsstatus och beräknar därefter vilken ström och spänning som krävs för att förse den mobila enheten mer rätt laddning. Spolarna arbetar inom frekvensområdet 100–205 kHz och avståndet mellan dem ska vara så litet som möjligt, men under två millimeter är svårt att nå eftersom höljet runt sändare och mottagare tar sin plats.

Verkningsgraden ligger då på cirka 75 procent, men redan när avståndet mellan spolarna ökar någon extra millimeter går 30 procent av effekten förlorad. Det gör att det är oerhört viktigt att sändare och mottagare har optimal position vid laddning. Ta exempelvis eltandborsten som utnyttjar en liten upphöjning för att garantera positionen mellan de två spolarna.

I Qi-standardens finns två

koncept för horisontell positionering. Det ena, guidad positionering, kräver att användaren själv lägger enheten som ska laddas på rätt plats. Det andra, fri positionering, ger användaren större frihet genom att exempelvis en rörlig spole alternativt en matris av spolar används.

–Den rörliga spolen känner av och letar upp var enheten som ska laddas befinner sig. Laddenheter med multipla spolar kan dessutom ladda flera enheter samtidigt, förklarar Magnus Wikstrand.

## Högre frekvens i sikte

Samtidigt finns det ett gryende missnöje gentemot Qi. Den är för hårt specad och oflexibel, och det går alltför trög att införa tekniken är åsikter som framförs.

Detta har gjort att ett flertal företag börjat titta på alternativa tekniker. I maj gick bland andra Samsung och Qualcomm samman för att skapa alliansen A4WP, kort för Alliance for Wireless Power, som idag har 17 medlemsföretag. Samsung är dock fortfarande aktivt inom WPC.

För A4WP är rumslig frihet en hjärtefråga eftersom det ses som en nödvändighet för att få en bred acceptans för trådlös laddning hos användarna. För att nå dit utvecklas just nu en specifikation som ska tillåta att man

lägger den enhet som ska laddas där man önskar på en yta som är upp till 210 mm gånger 140 mm. Enheten ska även kunna laddas om enheterna placeras upp till 50 mm ifrån varandra.

Likaså ska flera enheter med olika storlek kunna laddas samtidigt. Närfältskommunikation, NFC, ska användas under själva laddningen, som sker vid 6,78 MHz.

## Resonans är ett alternativ

För A4WP är även frihet i designen viktig. Så länge konstruktören följer gränssnittspecifikationen samt modellen för sändning och mottagning är det fritt fram att välja egna effektförstärkare, DC/DC-omvandlare, likriktare, processorer med mera och sedan montera efter eget huvud, framhåller alliansen.

Integrated Device Technology, IDT, som utvecklar blandsignalkretsar, är exempel på ett halvledarbolag som i höst gått med i A4WP men som också ingår i WPC. Företaget var tidigt med att utveckla Qi-certifierade sändare- och mottagarkretsar och säger sig nu vilja vara med och driva fram en standard för trådlös laddning baserad på ny teknik.

Intressant är dessutom att Intel redan i somras valde IDT för att utveckla ett krets paket för trådlös laddning baserad på resonansteknik, vilken ger möjlighet att separera sändare och mottagare från varandra. Planen är att mottagarkretsen ska finnas i prover redan i år, medan prover av sändaren väntas under första halvan av nästa år.

–Vid magnetisk resonans använder man två avstämda spolar och kör på en snävare frekvens. Tekniken innebär att man skickar energi genom luften, men idag vet man inte riskerna med denna metod om en människa står i vägen för energiöverföringen, säger Magnus Wikstrand.

## Många driver på

Men det är inte enbart Intel och IDT som driver på trådlösa laddningsmetoder baserade på magnetisk resonans. Även Sony, Toshiba och Mediatek gör det liksom uppstarts företaget Witricity, med rötter i MIT – Massachusetts Institute of Technology.

Witricity har exklusiv rätt att licensiera det patent som utveck-

lats på MIT, av grundaren själv och hans forskningsteam. Så sent som i augusti i år demonstrerade företaget en lösning baserad på transistorer i galliumnitrid som arbetar vid 6,78 MHz och levererar upp till 15 W.

Det finns alltså en mängd företag och tekniker som vill vara med och slåss om konsumenternas intresse för trådlös batteriladdning framöver. Japanska Murata har till och med skippat tanken på spolar och förordar istället kapacitiv laddning.

Murata pekar på många fördelar med den kapacitiva tekniken. En är att placeringen mellan sändare och mottagare inte är lika kritisk som då induktiva metoder används. En annan är att verkningsgraden är högre, runt 80 procent enligt företaget.

## Risk för missad kompatibilitet

En risk med den växande konkurrenskarusellen är att ett brett genomslag för trådlös laddning motverkas. Hela tanken med Qi är ju att alla produkter ska vara kompatibla med varandra, även bakåtkompatibla vilket är en tuff utmaning när nya generationer av standarden skapas.

Trots det hävdade Menno Trefers, ordförande för WPC, nyligen i sin blogg att Qi-standardens inte är begränsad till magnetisk induktion, utan att tillverkare av trådlösa laddare har frihet att välja sin egen teknik.

–Det finns inte något fundamental skillnad mellan magnetisk induktion och magnetisk resonans, utan båda metoderna använder spolar, växelström och magnetiskt fält, skriver han i bloggen.

För att magnetisk resonans verkligheten ska kunna inlemmas under Qi-specifikationen krävs dock en ny transmittertyp.

ANNA WENNERBERG  
anna@etn.se



## ROGER BERGGREN, VD, LEAX GROUP

Leax är specialiserade på rotatorer och axlar. Deras kunder finns inom verkstadsindustrin, framför allt den tunga fordonsindustrin och gruv- och anläggningsindustrin.

## 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.

Missar inte årets marknadsplats!

Skriv ut ditt fria entrékort via hemsida eller QR-kod:  
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



# Svensk design ska mata telekomsatelliter

Uppsalaföretaget AAC Microtec utvecklar just nu en spänningsomvandlare som ska driva FPGA:er, processorer och annan elektronik i framtida telekomsatelliter. Den europeiska rymdorganisationen ESA ligger bakom uppdraget. Och om allt går väl kommer ESA i framtiden att peka på AAC om någon frågar efter en lämplig konstruktion för telekom.



Det här är en milstolpe för oss. Vi ska utveckla en förbättrad spänningsomvandlare som kommer att bli ESA-harmoniserad. Det betyder att vi blir prefererad leverantör genom ESA i Europa, säger Ulf Sundström, försäljnings- och marknadschef på AAC Microtec.

En del i detta är också den kvalificering av produktionslinan som just nu pågår hos AAC. Inom kort är den klar och då kan företaget garantera kvalitet enligt ESA:s önskemål.

–En EU-strategi på hög nivå är att försöka bygga bort sig från ITAR, då det innebär krångel med licenser så fort något ska exporteras. Det är en orsak till att ESA investerar mycket i att europeiska företag tar fram komponenter, säger Ulf Sundström.

ITAR, kort för The International Traffic in Arms Regu-

lations, är en amerikanska lag som styr tillverkning, försäljning och export av militära produkter samt produkter som kan tänkas användas i militära tillämpningar.

För svenska AAC innebär EU:s strategi att företaget fått i uppdrag att utveckla en miniaturiserad så kallad POL-omvandlare, point-of-load, inom ESA:s Artes-program som är inriktat mot telekomsatelliter. Att lotten föll på AAC har en enkel orsak. Företaget är ensam i Europa

att klara uppdraget när ribban läggs på telekomkrav. Konstruktionen måste nämligen vara extremt robust och utan problem klara att exponeras för olika strålningsfenomen – gräsen är satt till 50 kRad – i sitt geostationära läge 36 000 km ute i rymden.

–Omvandlaren som vi ut-

vecklar har ingen extrem elektrisk prestanda. Det speciella är strålningstoleransen och vår byggsättsteknik. Den kan komma att sitta i kritiska system på en stor telekomsatellit och då är det viktigt att inget fallerar, säger Johan Bäckström, sälj- och marknadsansvarig på AAC.

#### Robust egenutvecklad spole

ESA-projektet – som drog igång före sommaren – kan ses som en fortsättning på ett projekt där AAC utvecklat en miniaturiserad POL-omvandlare på uppdrag av Rymdstyrelsen. Det nya projektet bygger på lärdomar från det svenska, även om kraven där var betydligt lägre med sikte inställt mot experimentsatelliter i låg jordbana cirka 700 km över jordytan.

–Spolen i omvandlaren har vi utvecklat och patentsökt. Det är

en del som vi nu ska förbättra, säger Henrik Löfgren, elektronikkonstruktör på AAC.

Spollösningen är ett byggtkniskt genidrag. Man har fräst ut cirkelformade spår i en ferrit, sen sputtrat och pläterat för att få in koppar i spåren. Det finns ingen risk att något rör sig, samtidigt leds värmen genom ferriten ner i substratet. Hittills har man tagit fram en spole som klarar 25 A och en som klarar 5 A. I ESA-projektet är dock maxnivån satt till 3,5 A.

–Vi har redan gjort en mer avancerad simulering av spolen för att se hur vi kan förbättra den genom exempelvis olika varvantal och storlek på luftgap. Vi vill också visa på miljötåligheten i konstruktionen, säger Henrik Löfgren.

En erfarenhet från det första projektet är att spolen bör flyttas in →



Ulf Sundström



Johan Bäckström

## Styr dina egna onlinetjänster

Våra onlinetjänster kommer att göra ditt jobb enklare, oavsett bransch



### Utmaningarna inom telekom med Internet of Things vid SERs höstmöte den 8 november kl 18.00

- SERs medlemmar kallas till höstmöte med beslut om budget samt presentation av verksamhet och utvecklingsplan för 2013.
- Peter Öhman från Ericsson talar därefter om utmaningarna inom telekom med den explosion av prylar som kommer anslutas i näten.

Plats: Talentum Media, Birger Jarlsgatan 61, 7 tr, Stockholm  
Anmälan senast 6 november till ser@ser.se

El och data håller Sverige igång



Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening

**FAKTA:**  
**ESA-omvandlarens preliminära specifikationer**  
 Utström: max 3,5 A  
 Inspänningsområde: 4,75–6,25 V  
 Utspanningsområde: 1,25–3,5 V  
 Switchfrekvens: 360 kHz ± 40 kHz  
 Mått: 52 x 27 x 4,5 mm



Resultatet från det Rymdstyrelse-finansierade projektet.

i samma kapsel som omvandlaren för att höja effektiviteten. I projektet mot Rymdstyrelsen var verkningsgraden 85 procent. I ESA-projektet ligger ribban på 88 procent inklusive förluster i skydden, men Uppsalagänget vill nå högre.

Ytterligare en orsak till den blygsamma verkningsgraden är aktiva skyddskretsar samt en strömbegränsare på ingången som skyddar mot tunga joner. På utgången sitter ett överspänningskydd som även det skyddar mot exempelvis tunga joner. Utan dessa förlustskapande byggblock är det en väldigt klassisk buck-design.

En tredje anledning till att verkningsgraden inte är så vass är att bygget görs med diskreta komponenter, som MOSFET:ar

och analog styrlogik. Förlusten hos drivelektroniken blir alltid högre än då skräddarsydd asic används.

–Därför är vår hybridteknik speciellt intressant. Volymerna är för små för asic, men man vill ha ner storlek och vikt, säger Johan Bäckström.

Tittar man på konstruktionen i det Rymdstyrelsefinansierade projektet så består den av två keramiska substrat staplade på varandra. I det undre substratet ligger fyra MOSFET:ar nedsänkta i kaviteter. Nedsänkningarna skapas genom att AAC skär ut hål i fyra av åtta lager som substratet är uppbyggt av. På så sätt kan man höjdmässigt

integrera transistorerna för att sedan placera ytterligare ett substrat ovanpå som förbinds med icke-kollapsande BGA-kulor som även kan används vid flip-chip-montering av nakna chip.

**Två konceptdesigner i åtanke**

I nuläget handlar ESA-projektet mycket om komponentval. Enbart rymdqualificerade komponenter accepteras och testas, och nya spolkonstruktioner tillverkas.



Henrik Löfgren

–Hittills har vi tagit fram två konceptdesigner. Den ena använder mer diskreta komponenter, som op-ampar och komparatorer. Den andra bygger på att vi exempelvis köper kompletta PWM-chip. Idag vet vi inte vilken

lösning det blir, men ju mer IC-kretsar vi kan använda desto mindre design, säger Henrik Löfgren.

Problemet med den mer integrerade lösningen är att det kan vara svårare att påvisa att exempelvis ett PWM-chip klarar sig under alla omständigheter samtidigt som kretsen måste klara ESA:s specifikationer.

En intressant detalj i ESA-projekt är dessutom att kravspecen inte är spikad när ett projekt startar. Istället är det en iterativ process som drar igång vid projektstart. I månadskiftet oktober-november väntas kravspecen vara klar och då ska en första labbruska byggas.

Till jul är planen att en första prototyp ska vara klar, en prototyp på keramiskt substrat är steget därefter. Till sommaren ska ytterligare en prototyp på keramiskt substrat finnas framme, förhoppningsvis väldigt lik den första men utan testpunkter.

–Sen blir det omfattande testning och kvalificering, säger Henrik Löfgren.

ANNA WENNBERG  
anna@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



## Need electronics design help? We have it!

- Electronics hardware and software design
- Electronics production
- EMI filter design and production
- EMC accredited testing
- LVD product review
- Climatic and mechanical testing
- MTBF calculations



Dectron AB  
 Tel. +46 485 563 900  
 www.dectron.se  
 www.kemet.com

One world. One KEMET.

Why we're the one capacitance supplier you need.



element14

farnell.se



# Ladda rätt för långt batteriliv

Lär dig konsten att konstruera en effektiv laddning för dagens litiumjonbatterier



Av Pushek Madaan och Rajiv Badiger, Cypress Semiconductor

Pushek Madaan ingår för närvarande i Cypress PSoC1-team som arbetar med tillämpningar. Hans expertis är kapacitiv avkänning, konstruktion av analoga och digitala kretsar samt integrerade systemlösningar. Även Rajiv Badiger arbetar i samma team, där han är applikationsingenjör.

När allt fler enheter blir bärbara ställs allt högre krav på effektiv batterianvändning. Det är viktigt att välja rätt batteri för en viss tillämpning, eftersom det avgör hur många timmar en enhet kan användas utan att batteriet behöver laddas på nytt. Batteriet påverkar dessutom systemets vikt och kostnad.

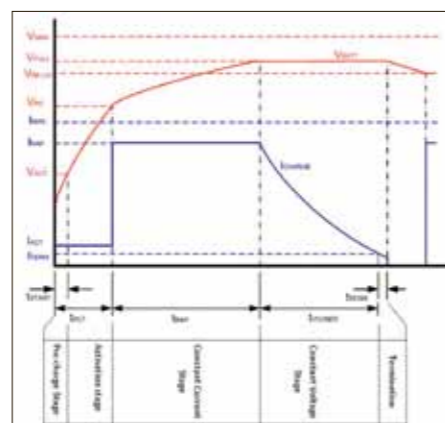
Samtidigt är konstruktionen av själva laddaren också viktig. En felaktig design kan minska batteriets livslängd eller leda till att batteriet går sönder (ex farligt läckage eller explosion). I den här artikeln diskuterar vi hur man realiserar en laddare för litium-jonbatterier.

Litium-jonbatteriladdare använder en laddningsprofil med konstant ström (CC) och konstant spänning (CV). Laddningsprocessen går igenom flera steg som säkerställer att batteriet laddas till sin fulla kapacitet samtidigt som vissa säkerhetsregler efterlevs. CC-CV-profilen består av stegen förladdning, aktivering, konstant ström och konstant spänning.

**Förladdningssteget kontrollerar** att batteriet är i god kondition. Här tillförs en liten mängd ström, normalt 5–15 procent av batterikapaciteten. Om batterispänningen når över 2,8 V anses batteriet vara i god kondition och laddningen övergår till aktiveringssteget, varvid samma ström tillförs under en längre tid. När batterispänningen når över 3 V startar en snabbaddning. Då tillförs en konstant ström – som är lika med eller lägre än batteriets kapacitet – tills full laddspänning (4,2 V) eller en tidsgräns nås. Vid full laddspänning övergår processen till ett läge med konstant spänning. För att

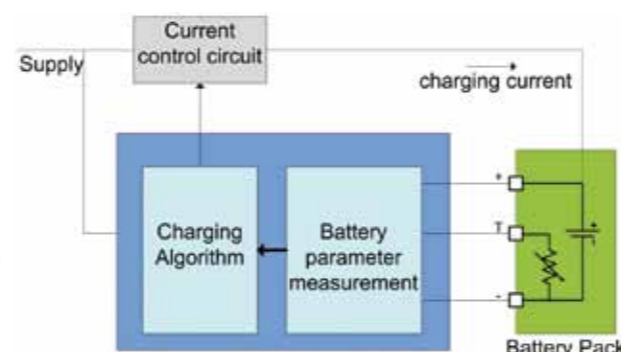
uppnå detta måste laddströmmen minskas över tid. Det här steget tar längst tid, jämfört med övriga laddsteg. När laddströmmen hamnar under en viss gräns, normalt två procent av batterikapaciteten, är batteriet fulladdat och laddningen avbryts. Observera att en tidsgräns finns för varje steg i laddningsprocessen som en säkerhetsfunktion.

För att CC-CV-profilen ska kunna användas måste batterispänning och laddström vara kända. Batteritemperaturen måste dessutom



Figur 1. Litiumjonbatteri laddas i stegen förladdning, aktivering, konstant ström och konstant spänning.

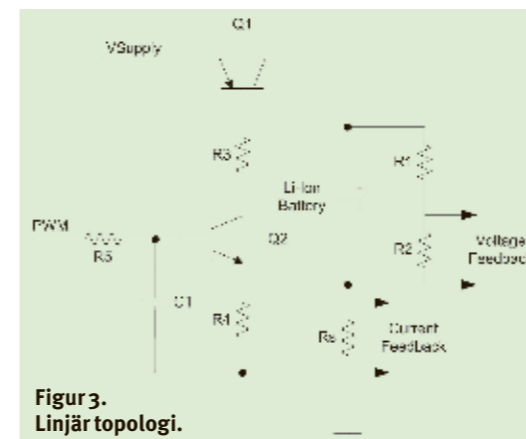
**Figur 2. En styrkretsbasert litiumjonladdare består av strömstyrenhet, mätkrets för batteriparametrar (spänning, ström, temperatur) och laddningsalgoritm för implementering av CC-CV-profilen.**



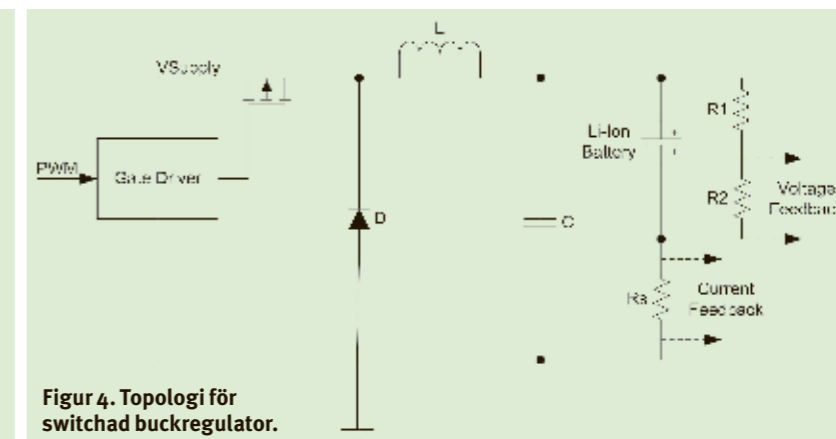
övervakas, eftersom batteriet värms upp under laddningen. Om temperaturen överstiger angivna gränser kan batteriet skadas.

**Konstruktören kan endera** välja att använda en batteriladdarkrets eller standardstyrkrets i sin laddare. Det första alternativet ger en snabb lösning, men begränsar möjlighet till konfiguration och val av användargränssnitt (LED-indikatorer). Styrkretsalternativet tar längre tid att konstruera men ger flera konfigurationsalternativ samt möjlighet att integrera andra funktioner, till exempel beräkning av batteriladdningsstatus (SOC) och överföring av informationen via kommunikationsgränssnitt till systemets värddprocessor. En styrkrets integrerar inte heller den power-design som en laddare behöver. Den kräver dessutom externa BJT- eller MOSFET-transistorer, vilka dock inte är kostsamma.

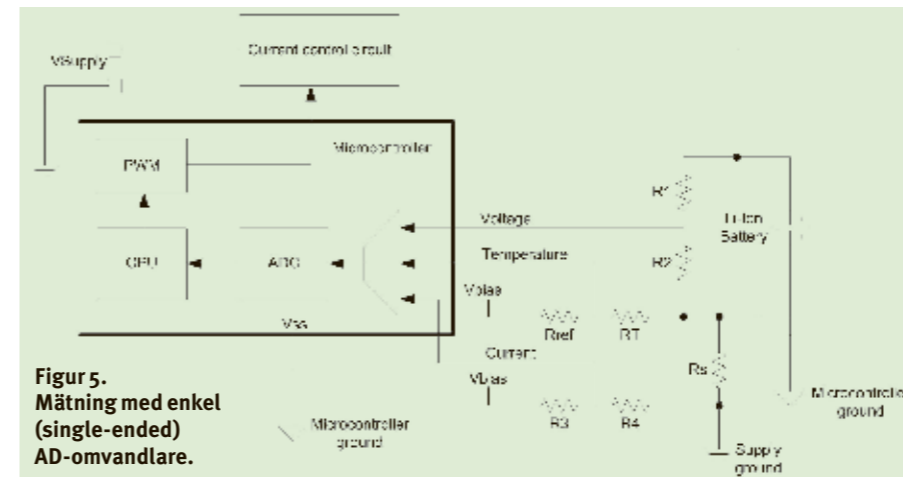
Det krävs en styrbar strömkälla för att ladda ett encelligt litiumjonbatteri och uteffekten måste kunna ändras beroende av batteristatus. Vid en styrkretsbasert implementation krävs därför funktions-



Figur 3. Linjär topologi.



Figur 4. Topologi för switchad buckregulator.



Figur 5. Mätning med enkel (single-ended) AD-omvandlare.

block enligt diagrammet i figur 2.

Strömstyrenheten kan konstrueras med hjälp av en spänningsskälla och en strömåterkoppling. Den fungerar som ett vanligt negativt återkopplingsystem. Återkopplingen sker genom att laddströmmen passerar genom ett litet motstånd, vilket skapar en liten spänning.

Spänningsskällan kan skapas med en linjär eller en switchad (buck eller boost) topologi. Den linjära använder passelement – antingen BJT eller MOSFET – i serie (figur 3).

Laddströmmen regleras genom att man styr biasströmmen till transistoren Q1. Den kan styras med en AD-omvandlare eller PWM-modulator med ett externt lågpassfilter. Den linjära metoden passar vid låga laddströmmar, under 1 A, på grund av energiförlusten i seriepasselementet. Den switchade topologin drar mindre energi för att nå högre laddströmmar, se figur 4 för en switchad buckregulator.

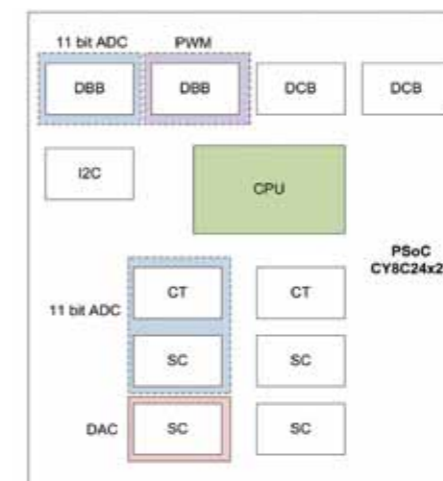
Laddströmmen bestäms av arbetscykeln hos PWM-modulatorn som driver MOSFET:en.

**Återkopplingsignalerna** måste mätas med en AD-omvandlare, som vanligen finns integrerad i en styrkrets. I figur 3 och 4 har vi sett batteriets spänning och strömåterkoppling. Det är differentiella signaler som kräver differentiella AD-omvandlare, men vanligen har styrkretsar AD-omvandlare med enkla ingångar.

Konstruktionerna i figur 4 och 5 kan lätt modifieras att skapa en enkel (single-ended) signal för alla tre parametrar – spänning, ström och temperatur – genom att låta styrenhetens jord och försörjningens jord (supply ground) vara olika.

Batteriets negativa pol görs till jord för styrenheten. Det gör att spänning, temperatur och strömåterkoppling refererar till styrenhetens jord, därmed kan en enkel AD-omvandlare användas. För strömåterkopplingen måste en positiv offsetspänning introduceras eftersom återkopplingsspänningen kommer att vara negativ när batteriet laddas. Som framgår av figur 5 skapar motstånd R3 och R4 den offsetspänning som krävs.

**Som ett exempel** har laddarkitekturen som framgår av figur 5 implementerats i en CY8C24x23 PSoC-enhet från Cypress Semiconductor. Styrenheten har generiska digitala och analoga block som kan konfigureras för specifika kretsfunktioner. Exempelvis kan analoga block för kontinuerlig tid användas för att implementera den programmerbara förstärkaren och komparatorn. Analoga block för kopplade kondensatorer har ett brett användningsområde, däribland som filter, DA- och AD-omvandlare. Digitala grundblock kan användas för implementering av PWM, räknare, timerar och bufferar, medan digitala kommunikationsblock används för implementering av kommunikationsgränssnitt som SPI, UART, IrDA RX och TX. Det finns även I2C-block som kan fungera som master eller slav. ■



Figur 6. Här visas de resurser som används i en CY8C24x23 då ett encelligt batteri laddas. Flera digitala och analoga block är fortfarande lediga för att användas till andra funktioner.

# Krama mer ur mindre



Smarta gas- och vattenmätare – så höjer du deras energieffektivitet



Av Keith Odland, Silicon Labs

Keith Odland är marknadschef för styrkretsar på Silicon Labs, där han jobbat sedan 2004. Han tog BS-examen som elektroingenjör på universitetet i Texas, Austin, 1994.

Elektroniska vatten- och gasmätare är en av de tuffare konstruktionsutmaningarna inom radiostyrda system. Av naturen krävs batteridrift och livslängden förväntas vara kring 20 år. Kraven dikteras av det faktum att ett enda teknikerbesök kan kosta mer än mätaren i sig.

Lösningen är typiskt ett LiSOCl<sub>2</sub>-batteri (litiumtiosylklorid). Den väljs för sin imponerande förmåga att bevara laddning – den klarar kravet på 20 år. Å andra sidan är den

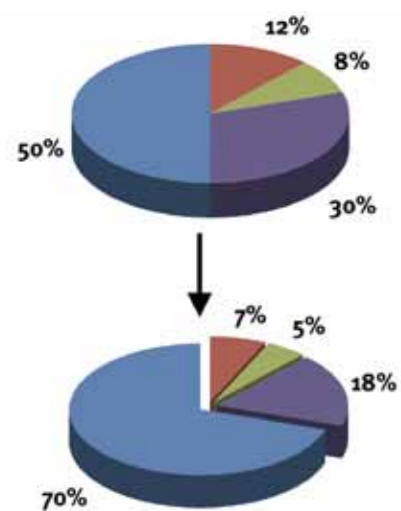
mycket dyr, upp till 10 kronor/Ah, vilket ger en total batterikostnad på 70–100 kronor per mätare.

Många smartmätarleverantörer har kommit på att de kan differentiera sig genom att utöka kommunikationsräckvidden. Man använder en nätverkstopologi med ett fixt antal mätare – upp till kanske 1 000 stycken – som rapporterar förbrukning över ett sub-GHz-band till en ensam repeater på en elstolpe, som i sin tur rapporterar vidare

till operatören, typiskt över mobilnätet. Repeatrar kostar 10–100 gånger mer än mätare och operatören vill därför använda så få som möjligt. Den enklaste metoden att åstadkomma detta är att göra sändarlänken (TX) mer kraftfull.

Det mest uppenbara sättet att förbättra sändarlänken är att öka effekten med en effektförstärkare (PA). Det dränerar å andra sidan batterierna.

Ett annat sätt är att förbättra protokollet så att färre paket tappas och behöver



Figur 1. Vi omkonstruerar så att vi använder lika mycket energi totalt, men avdelar en större andel till sändning.

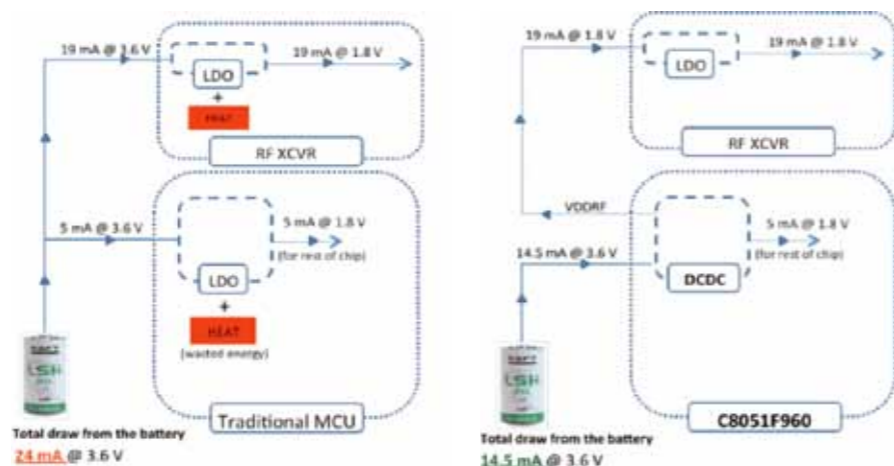


Bild 2. Skillnad i verkningsgrad i omvandling mellan traditionell och avancerad styrkrets.

■ Aktivt läge ■ Viloläge ■ RF-mottagning ■ Rf-sändning

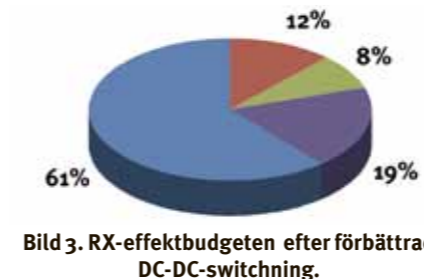


Bild 3. RX-effektbudgeten efter förbättrad DC-DC-switchning.

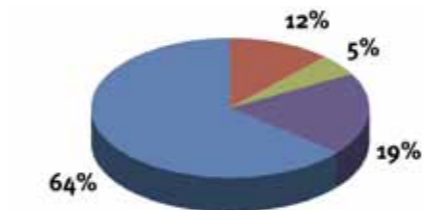


Bild 4. Effektbudgeten efter byte till krets med lägre förbrukning i viloläge.

omsändas. Den lösningen är visserligen skonsammare mot batteriet än PA-lösningen, men kan ändå öka sändeffekten med upp till 40 procent.

Vi ska titta närmare på tre krav som ställdes vid omkonstruktionen av en viss smartmätare:

- Ge 40 procent mer av effektbudgeten till TX-funktionen, för ökad räckvidd.
- Behåll nuvarande LiSOCl<sub>2</sub>-batteri i storlek A med sin kapacitet på 3650 mAh.
- Minska inte batteribytesintervallet på 20 år.

Man vill alltså öka sändareffekten utan att öka den totala effekten. Det betyder att tre andra områden måste minska: RX, aktivt läge och viloläge. Figur 1 visar den ursprungliga effektbudgeten och målen.

Den första åtgärden är att höja verkningsgraden i spänningsomvandlingen.

Kretstillverkare minimerar CMOS-geometrierna för att spara ström och öka prestanda. Rf-transceivers och inbygg-

nadsprocessorer tillverkas typiskt i 180, 130 eller till och med 90 nm. För att sänka effekten sänker man matningsspänningen vilket minskar CVF-förlusterna.

Batteriet i sig har en spänning på 3,6 volt, men utrustningen arbetar internt på betydligt lägre nivå. Nästa alla produkter på marknaden har en LDO internt på chipet (low drop-out-regulator). Den sänker 3,6 V-spänningen till typiskt 1,8 V eller lägre. En linjär regulator har därmed en verkningsgrad på 50 procent, eller ännu sämre vid ännu lägre utspänning.

En mer avancerad styrkrets, som C8051F960 (bild 2), har en integrerad switchregulator med mycket högre verkningsgrad än en LDO, i vissa fall har den en switcheffektivitet på upp till 85 procent. Med denna krets kan vi dramatiskt minska effektbudgeten för mätarens RX-del.

Strömmen som radiomottagaren drar från batteriet blir 62,5 procent av vad den skulle blivit vid användandet av en DCDC-buckomvandlare, jämfört med en LDO.

Därmed når vi nästan RX-budgeten – vi har gått från 30 till 19 procent av den totala energibudgeten – målet var 18 procent.

Nästa steg är att sänka strömförbrukningen i viloläge. Under 99,9 procent av tiden befinner sig en batteridriven elmätare i vila. Där är det med andra ord väsentligt att

hålla nere strömförbrukningen. De bästa kretsarna nådde för några år sedan ner till i storleksordningen 1 µA med hjälp av en 32,768 kHz-kristall som drev en effektsnål timer på 3,6 V. Idag finns kretsar som klarar samma funktion på 700 nA vid samma spänning.

Å ena sidan ger detta en besparing på bara 300 nA. Å andra sidan gäller den i princip under hela cykeln och beloppet kan därmed direkt subtraheras från effektbudgeten. Figur 8 visar hur vi sänker strömbudgeten i viloläge från 8 till 5 procent med en snålare krets.

Vi ligger fortfarande över den totala strömbudgeten, så vi fortsätter förbättra, nu genom att minska strömmen i aktivt läge.

I mätaren dras strömmen främst av två uppgifter:

- En reedbrytare undersöks 20 gånger i sekunden för att beräkna flödet av vatten eller gas
- Ett datapaket skapas var 15:e sekund och skickas vidare till radiosändaren.

Mätare spelar ofta in flödet med en så kallad registerkodare. Mätarsystemet ser en serie pulser. Traditionellt måste CPU:n vakna och sampla ett IO-ben för att se om brytaren är öppen. Reedbrytare kräver dessutom att cpu:n detekterar studsar, och att man hanterar pull-up-motstånd för att

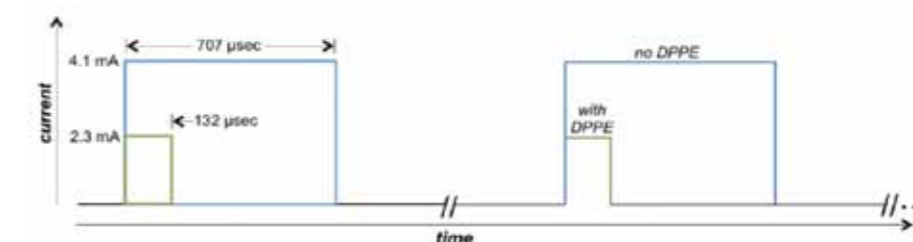


Bild 5. Så mycket tid och energi sparar du med ett dedikerat hårdvarublock för paketprocessning (DPPE).

När elektroniken inte fungerar, går sönder eller inte klarar EMC kraven. Då bör du kontakta **KraftDoktor™**. En gratis tjänst för rådgivning inom kraftelektronik och mönsterkortslayout. Läs mera på [www.kraftdoktor.se](http://www.kraftdoktor.se)

**Elektronikkonsult AB**  
Östbergavägen 20B  
182 62 DJURSHOLM  
Telefon: +46 8 446 56 00  
info@elektronikkonsult.se  
www.elektronikkonsult.se

**Elektronikkapslingar**  
Stort urval av standard- och specialdesignade kapslingar

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

**STRÖMFÖRSÖRJNING  
BATTERILADDARE**

DC/DC omvandlare • Växselriktare • Kundenpassning

**MASCOT**  
Kvalité sedan 1938  
www.mascot.com

Kontakta oss för offert!  
☎ 0526-140 25 • salg@mascot.no



säkerställa att pulsen är äkta. Och att man minimerar strömmen genom den slutna kretsen. Att utföra allt detta i programvara skulle kräva klart mer än 1 µA, även i ett optimerat system.

Bättre vore att använda en separat autonom input capture timer i viloläge. Den kan ackumulera antalet omkopplingar i ett register, i bästa fall helt utan att störa cpu:n. Dessutom kan självkalibrering, de-bounce, och hantering av pull-up-motstånd hanteras direkt i hårdvara. Med två timerångar kan man avgöra flödesriktningen via kvadraturavkodning, och därmed upptäcka både backflöden och fiffelförsök.

Den autonoma timern behöver inte förbruka mer än 400 nA i 3,5 V även med en samplingsfrekvens så hög som 500 Hz. En signifikant förbättring jämfört med mjukvaruimplementationen.

Cpu:n plockar typiskt sina instruktioner från flashminne eller annat ickevolatilt minne, och typiskt kan ända upp till 40 procent av energibudgeten i aktivt läge gå åt till dessa minnesläsningar. Så att flytta cpu-uppgifter till dedikerad hårdvara är ett sätt att spara energi.

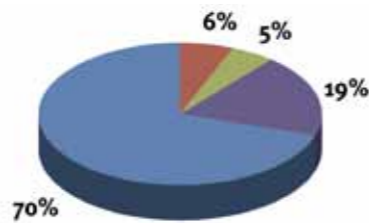


Bild 6. Effektbesparing med hjälp av DPPE.

Innan ett meddelande skickas måste informationen bearbetas i flera omgångar. Antag att du ska skicka ett meddelande på 20 byte från en mätare. Först ligger det i SRAM. Eftersom meddelandet i princip är konfidentiellt måste det krypteras. Därefter beräknas checksumman och läggs till slutet av meddelandet. Slutligen kodas meddelandet med Manchester, 3:6, eller annan metod och skickas genom den seriella porten till radiotransceivern.

Alla dessa funktioner kan utföras i mjukvara i cpu:n. Men dedicerad hårdvara är mycket effektivare, som exempelvis den paketmotor (dedicated packet processing engine, DPPE) som visas i bild 4.

En DPPE är snabbare och hämtar dessutom inga instruktioner från flashminnet vilket sänker strömförbrukningen. Nettoeffekten

kan bli hela 90 procent lägre effekt under den aktiva cykeltiden. Med dessa förbättringar hamnar vi under sparmålet för det aktiva läget – det lägger bara beslag på sex procent av den totala strömbudgeten (se bild 5).

Genom att dra åt svängremmen för RX, viloläge och aktivt läge lyckas vi skapa marginal för att höja sändarens andel av energibudgeten till 70 procent. Vi behöver alltså vare sig öka batteristorleken eller krympa serviceintervallet för att uppnå en mer kraftfull TX-funktion.

Vi använde besparingarna för att omdisponera energibudgeten. Självklart skulle vi alternativt kunna krympa batteriet eller öka batterilivslängden. Men vi kan också se besparingarna som en teknik att skapa större säkerhetsmarginaler och därmed sänka servicekostnaderna – tänk dig en årsproduktion på miljoner mätare med 20 års garanti – och så börjar mätarna falla efter 15 år på grund av hög strömförbrukning!

Sålunda reducerar goda effektmarginaler troligen inte bara strömförbrukningen utan också en del spänningshuvudvärk bland ingenjörer och investerare. ■

# Implementing Advanced Video Analytics in FPGAs

Authors: Bob Siller, Altera Corp, Csaba Rekeczky, Eutecus, Inc. and Gusztav Bartfai, Eutecus HU Ltd

For video related applications, a multi-megapixel video input has to be analysed at or well above video frame rate in order to provide accurate and reliable results. The processing requirement can also vary dramatically depending on the specific application thus new, disruptive silicon architecture and algorithms are needed in order to address these challenges and deliver optimised and flexible solutions at the lowest possible complexity and system costs.

The increasing demand for tightly integrated sensing-processing-actuation in both fixed-platform devices (e.g. IP cameras in video surveillance networks) and moving platform devices (e.g. EO-IR systems on unmanned air vehicles) calls for efficient embedded video analytics solutions possibly also combined with front-end image sensor pipeline and back-end image flow compression. Designers are facing extreme challenges to provide the best possible single-chip solution on existing hardware platforms.

## Current DSP-based Software Only Approaches are Limited

Demanding video analytics requires a disruptive architecture-algorithmic innovation offering multiple-layers of different processing, a sophisticated communication architecture with bottom-up and top-down processing, well-identified and scalable hardware accelerators (co-processors) to be reconfigured depending on the feature and signature analytics specific to the application – all of these requirements could only be addressed by the new wave of reconfigurable FPGA devices that enable the designer to make the hardware-software co-design scene adaptive, context and content sensitive, while minimising the complexity, cost and power requirements of the final solution.

## A new, "disruptive" hardware processing architecture is needed

Serial hardware-software architectures are inadequate to solve demanding video analytics problems as their resource usage scales exponentially with the increasing throughput-processing requirements.

Therefore, more demanding video analytics problems could only be addressed through multiple processing layers combined local and

global processing, modules organised in a "sparse" statistical-geometrical communication-processing architecture with multiple feedback mechanism that also requires flexible resource allocation and dynamic reconfiguration.

To provide solutions to several system configurations the overall bandwidth available for a single video channel should be reconfigurable to multiple channels with lower bandwidth.

## Benefits of a FPGA-based solution

Only the FPGA platforms provide the freedom and flexibility to address the disruptive architecture-algorithmic co-design. Layered and modular re-configurable design should take into consideration extreme throughput, latency and/or processing requirements balancing the available resources to maximise the prioritised requirements.

## Flexible reconfiguration over a wide range of application scenarios

- Ability to add new functionality and adapt to changing standards (e.g. single channel 1-2-5 MPix HD to 4/8/16 channel SD video processing within the same device)
- Dynamic reconfiguration in both hardware and software to balance spatial, temporal and space-time accuracy of processing, throughput and latency
- Partial/full reconfiguration in hardware to use multiple co-processors in changing application/scene scenarios to maximise probability of detection
- Ability to update FPGA firmware in-field either locally or remotely and provide optimised configurations based on information gathered after the initial deployment

When quality, throughput and latency requirements are met the smallest complexity and lowest cost device could be selected for a volume application. The FPGA devices can scale within the same footprint, so the customer will save a board respin if they have to increase or decrease device density.

Higher resolution will always enable higher spatial sensitivity and accuracy and higher frame rates will always enable detecting higher relative motion. Within certain limits



spatial and temporal accuracy could also be traded against each other in order to achieve the highest probability of detection and accuracy for specific spatial, temporal or space-time events. All this is enabled by the novel architectural-algorithmic approach and through dynamic reconfiguration capability of FPGAs in both software and hardware.

Next generation FPGA products will be manufactured in 28nm technology compared to the 45nm DSP/ASIC/ASSP products – both static and dynamic power consumption will be decreased significantly, allowing the possibility of 1080p/60fps analytics in an IP camera using below ~1.5W power consumption. Extremely high throughput processing (e.g. 5MPix beyond 100fps) could also be targeted for which current DSP/ASIC/ASSP products are inadequate.

## Summary

Within the properly selected architectural and algorithmic framework, full and partial dynamic reconfiguration of the available resources provide the FPGA platforms the combined throughput processing edge over DSP based approaches. Spatial, temporal and/or space-time adaptation, content-context dependent processing and resource usage and a sparse statistical-geometrical event detection framework helps minimising size, weight and power, while maximising the probability of detection within the lowest possible system complexity and cost associated with the solutions.




## POWER SUPPLY

Industrial ATX Power Supply Server Redundant Adapter LED Driver Storage Battery and Charger AC/DC, DC/DC Open Frame ITE & Medical PSU

FSP Power Solution GmbH  
Jakobshöhe 16, 41066 Mönchengladbach, Germany  
 +49 2161 4952 49 0 | Service@fsp-ps.de | www.fsp-ps.de

POWER NEVER ENDS

VISIT US

## ELECTRONICA 2012

### MUNICH GERMANY

NOV.13-16 / HALL B2, 225

  
 Adapter

  
 DC/DC Brick

  
 Open Frame

  
 Industrial PSU

  
 Server Redundant

  
 LED Driver

## Com Express på Intel Atom

**INBYGGDA SYSTEM**  
Hectronic i Uppsala använder Atomprocessorerna N2600, N2800 och D2550 i processor-moduler i formatet Com Express Compact. H6816 heter produkten.

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 utbud 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.

Provexemplar finns nu.

**JAN TÅNGRING**  
jan@etn.se



## Supersnål processor vill koppla allt till Internet

**STYRKRETS**  
Amerikanska Silicon Labs släpper vad man hävdar är industrins energisnålaste familj 32-bitarsprocessorer. Siktet är inställt på energiskördande tillämpningar och Internetuppkopplade prylar.

–Jag tror att vi är vid skärningspunkten, där sensorerna börjar bli tillräckligt energiskördande och systemen runt omkring tillräckligt energisnåla för att det verkligen ska ta fart med energiskördande system, säger Mike Salas, ansvarig för styrkretsar på Silicon Labs.

Kretsfamiljen, döpt till Precision32 SiM3L1xx, är baserad på Cortex-M3 och har en rik flora av periferienheter. Den drar 175 µA i aktivt läge och under 250 nA i sovläge.

–I konstruktionsarbetet har vi fokuserat på periferienheter och andra kringenheter för att göra kretsen unik. Vi har inte lagt så mycket tid på själva kärnan, säger Mike Salas.

I utvecklingsarbetet har man främst inriktat sig mot tre mål: att gå till och stanna i sovläge så mycket som möjligt, att optimera energiförbrukningen för ak-

tivt läge samt att erbjuda flexibilitet och anpassning till ett stort antal användningsfall.

För att få ner energiförbrukningen i aktivt läge använder man dynamisk spänningsskalning i realtid. Genom en integrerad buck-omvandlare kan effektförbrukningen minska med upp till 40 procent i aktivt läge jämfört med konkurrerande 32-bitslösningar, hävdar företaget.

### Självständiga periferier i sovläge

Likaså har energiförbrukningen i sovläge skruvats ner rejält genom optimering av de olika periferienheterna, såsom laddningspump, RTC, sensorgränssnitt, LCD-styrenhet, komparator och UART. Med hjälp av utökad DMA har man även minskat den protokollrelaterade energiförbrukningen med 90 procent, hävdar Silicon Labs.

–Vi har också lagt mycket tid på att minimera tiden det tar för kretsen att vakna, eftersom energin som dras under den tiden är rent bortkastad. Det tar bara 4 µs att väcka RAM och register, säger Mike Salas.

Samtidigt berättar han att periferienheterna arbetar självständigt i sovläge, en åtgärd som

påstås öka batteritiden med mellan 30 och 40 procent.

Eftersom de flesta sensorer har olika karaktär har Silicon Labs infört en så kallad Sensor Interface Manager som exempelvis kan programmeras vad gäller tröskelvärden, samplingshastigheter, tidsperioder och varaktighet (duration).

–Vi har skapat ett sensorgränssnitt som gör att kretsen fungerar med en enorm mängd olika sensorer.

Företaget släpper även ett mjukvaruverktyg som kan laddas ner från webben och som ska hjälpa till i arbetet att konstruera energieffektivt. Med verktyget kan man exempelvis se vilken periferienhet som förbrukat mest ström.

De första SiM3L1xx finns att få i volymer kapslade i QFN eller TQFP med 32 eller 256 kbyte flash ombord. Kretsarna kostar 2,55 dollar styck i volymer om minst 10 000.

Även två utvecklingspaket finns att köpa för 99 dollar. Det ena, SiM3L1XXLCD-B-DK, kommer med LCD, medan SiM3L1XX-B-DK kommer utan LCD.

**ANNA WENNBERG**  
anna@etn.se

## 70 procent mindre än senast

**STRÖMFÖRSÖRJNING**  
Kraftspecialisten XP Power har utvecklat vad man hävdar är världens minsta AC/DC-moduler i sitt slag. Den ena ger 5 W, den andra 10 W. Inga extra komponenter krävs.



–Inuti använder vi konventionell teknik. Hela fokus har legat på kapslingen som är nyckeln till att kraftaggregaten kunnat göras extremt små, säger Steve Head, som har globalt ansvar för distribution och marknadsföring på XP Power.

Egentligen handlar det om två varianter. Den minsta, kallad ECE05, levererar 5 W och tar bara upp 25,4×25,4 mm på kretskortet. Höjden är 15,24 mm. Stora-syskonet ECE10 levererar dubbel effekt, är 38,1 mm lång, men har annars samma höjd och bredd

som minstingen.

–Tidigare var vår ECL-serie marknadens minsta i denna genre. Men modulerna vi släpper nu är 70 procent mindre än föregångarna. Så vitt jag har sett finns det inte något på marknaden idag som är bättre eller mindre, säger Steve Head.

Både ECE05 och ECE10 omfattar sju modeller var som täcker utspänningar från 3,3 upp till 48 V. De matas med växelspanningar från 85 till 264 V och har klass II-konstruktion, vilket betyder att de inte kräver jord-

anslutning.

Modulerna är konvektionskylda och kräver ingen ytterligare värmeavledning. Deras arbetstemperatur sträcker sig från –25 °C till 70 °C, däremot minskar uteffekten när temperaturen stiger över 50 °C.

Nykomlingarna uppfyller de internationella IT-säkerhetsnormerna EN60950-1, UL609501-1 och SA22.2 nr 234. De möter även emissionsstandard EN55022 klass B utan behov av extra filtrering.

**ANNA WENNBERG**  
anna@etn.se

## Svensk synk – nu för novisen

**SYNKRONISERING**  
Koppla in Conemtechs P5x mellan nätverket och din nätverksanslutna apparat som en ”bump-on-the-wire”, som det kallas – så är du i princip klar med integreringen av PTP-synkronisering till ditt system.



Ingen djup kunskap om PTP-protokollen krävs och kunden behöver inte skriva egen mjukvara. Det behövs heller inga fälttester för att trimma parametrar för en viss installation – allt sker automatiskt.

Instant-PTP heter den nya produkten, som utgörs av en mjukvaruuppgrädering till produktfamiljen P5x vars hjärta är

klocka, styrd av GPS, medan övriga noder synkroniserar sig mot huvudklockan via PTP.

Conemtechs stora kommersiella genombrott kom med en order för leverans av tidsserverar till den kinesiska operatören China Mobile för att styra 3G-basstationer. Andra användare är forskare och flygplanskonstruktörer.

Instant-PTP stöder IPv6 och har inbyggd SSH-server. Den introduceras under fjärde kvartalet.

Conemtechs PTP-produkter baseras på den mikroprogrammerbara processor som introducerades av företaget Imsys i slutet av 90-talet.

**JAN TÅNGRING**  
jan@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)



**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](http://www.ghd.dk)

Intelligent PCB-design!  
Fungerar första gången!

**GHDsign**  
PCB DESIGN  
PROJEKTATION  
PRODUKTIONSSERIER

GHDsign ApS  
Bakkevej 12  
DK-2880 Bagsvaerd

TEL: +45 4444 1482  
e-mail: [ghd@ghd.dk](mailto:ghd@ghd.dk)  
[www.ghd.dk](http://www.ghd.dk)

**PCB Design**

- Hög kvalitet, korta ledtider
- Komplexa kort
- Lång erfarenhet

**design pack**

08-444 78 50 [www.dpack.se](http://www.dpack.se)

## Enkretslösning för radarsensorer på 24 GHz

**AVSTÅNDSMÄTNING**  
Tankmätare, dörröppnare och larm. Det är tre tänkbara tillämpningar för Infineons enkretslösning i kiselgermanium som ska göra det enklare att utveckla radarsensorer på 24 GHz.



Familjen kommer i tre modeller. BGT24MTR11 med en kanal för sändning och en för mottagning, BGT24MTR12 med en

kanal för sändning och två för mottagning och BGTMR2 som innehåller två mottagarkanaler.

Kretsarna är avsedda för det fria ISM-bandet på 24 GHz och

ger en räckvidd upp till 160 m vid en effektförbrukning på 500 mW.

Noggrannheten uppges ligga på några millimeter vid kortare avstånd.

Kretsarna levereras i QFN-kapslar och kräver 30 procent mindre kortyta än motsvarande diskreta lösningar, hävdar Infineon.

Priset är 12 euro för enstaka exemplar.

**PER HENRICSSON**  
per@etn.se



## Billigare oscilloskop för alla domäner

### TEST OCH MÄT

Två modeller med 100 MHz respektive 350 MHz bandbredd sänker ribban för den som vill köpa ett blanddomänoscilloskop från Tektronix.



Blanddomänoscilloskopet MDO4000 lanserades för ett drygt år sedan och är en korsning mellan ett oscilloskop, en logikanalysator och en spektrumanalysator. Data som fångas in av de tre delarna är tidsmässigt synkroniserade. Det går därför lätt att studera om ett hopp i frekvensen stör en databuss när alla signalerna från alla tre domänerna kan spelas både framåt och bakåt.

De första modellerna hade fyra oscilloskopkanaler, 16 logik-

kanaler och en rf-kanal. Bandbredden på oscilloskopdelen var antingen 500 MHz eller 1 GHz medan rf-kanalen har ett band på 50 kHz till 3 GHz respektive 6 GHz beroende på modell.

De billigare modellerna som nu lanseras har en bandbredd på 100 MHz respektive 150 MHz för oscilloskopdelen medan rf-delen täcker 50 kHz till 3 GHz.

Instegsmodellen på 100 MHz börjar på 12 200 dollar.

PER HENRICSSON  
per@etn.se

## Stor uppdatering av Matlab och Simulink

### KONSTRUKTION

En ny Simulink Editor och nya funktioner i Matlab Desktop – det hittar du i version 2012b av Matlab och Simulink – Mathworks verktyg för numerisk analys och simulering.



Simulink Editor har fått fönster med flikar och smart signalrouting. Dessutom finns möjlighet att stega både framåt och bakåt i simuleringen och ställa in villkorade brytpunkter för signaler. Editorn har också fått en ny trädvy för navigering i modellhierarkin.

Editorn i design- och simuleringens verktyg Stateflow har slagits ihop med Simulink Editor och kan bygga hierarkiska tillståndsmaskiner med Matlab-funktioner i tillstånd och övergångar.

Mathworks lanserar Simulink Projects för hantering av projektfiler, anslutning till versions-

hanteringsprogram samt stöd för att köra sina modeller med hårdvara som Arduino, Lego Mindstorms NXT, BeagleBoard och PandaBoard.

Matlab Desktop har fått en verktygsrad med funktioner som används ofta. Dessutom finns ett galleri med Matlab-appar – egna appar kan paketeras automatiskt för galleriet.

Felskrivna funktioner och variabler i kommandofönstret korrigeras automatiskt. Och så har hjälpsystemet fått ny utformning för bläddring, sökning, filtrering och innehållsorganisering.

JAN TÅNGRING  
jan@etn.se

## Microsemi slår ett slag för inbyggd säkerhet

**PROGRAMMERBAR LOGIK**  
Amerikanska Microsemi lanserar sin andra generation Smartfusion, en familj flashbaserade FPGA-kretsar. Säkerhet, tillförlitlighet och låg energiförbrukning är slagorden.

När Microsemi – tidigare Actel – gör FPGA:er är det en flashbaserad process som är själva basen.

–Vi är det enda företaget i världen som gör FPGA:er som inte är SRAM-baserade. Alla andra kretsar måste ladda in sin information från ett SRAM. Därmed kan de inte ha inbyggd säkerhet om de inte adderar batteristöd, vilket är rätt dyrt, säger Paul Ekas, marknadsansvarig för SoC-produkter på Microsemi.

### Energisnål med frysläge

När företaget nu släpper Smartfusion2 är det just säkerheten i en tillämpning som är ett av

de starkare försäljningsargumenten. Förutom att kretsen innehåller den populära 32-bitars M3-kärnan från Arm, DSP-block, 64 kbyte SRAM och 512 kbyte icke-flyktigt minne, har den också en mängd inbyggda säkerhetsfunktioner.

–I alla kretsar har vi inbyggd säkerhet som skyddar mot exempelvis manipulering, kloning, reverse engineering och förfalskning. Dessutom är kretsarna DPA-säkra, säger Paul Ekas.

DPA står för Differential Power Analysis. Vid DPA-attacker används statistiska metoder för att extrahera information genom att mäta energiförbrukningen när en krets används.

–Kretsarna är således som klippta och skurna för realtidstillämpningar som kräver väldigt hög säkerhet. Ett typexempel på tillämpning är betalssystem som man måste kunna uppgradera på ett säkert sätt ute på fältet, säger Paul Ekas.

Samtidigt påpekar Microsemi att den nya kretsfamiljen har extremt låg energiförbrukning. Den statiska effektförbrukningen ligger på 10 mW i aktivt läge. I ett så kallat frysläge sjunker effektförbrukningen till 1 mW. Att gå in i eller ut ur ett frysläge tar 100 µs, enligt företaget.

### Inga analoga periferenheter

En orsak till den lägre energiförbrukningen är att den nya generationen Smartfusion tillverkas i en 65 nm-process, istället för som tidigare i 130 nm.

Nykomlingen kommer med mellan 5 k och 120 k uppslagstabeller (LUT). Likaså finns PCI Express-gränssnitt med 5G Serdes samt styrenhet för DDR2/DDR3. Efter processkrampningen ingår däremot inte längre några integrerade analoga byggblock. Ätminstone inte än så länge.

–Det är väldigt svårt att integrera analogt när man skalar, speciellt om vi skalar ytterligare.



Men vi har analogt med i vår plan och vi tittar på hur man kan realisera det i framtiden. Vi utvärderar både monolitiska och icke-monolitiska alternativ, säger Paul Ekas.

Den första kretsen i Smartfusion2-familjen, kallad M2S050T, samplar nu medan större volymer beräknas komma i början av nästa år.

ANNA WENNBERG  
anna@etn.se

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



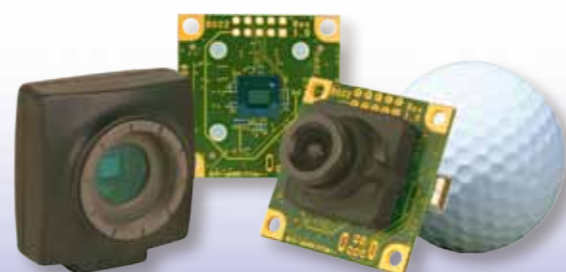
- **robust:** immunity against dust and humidity
- **innovative:** flow channel integrated within the sensor chip
- **high resolution:** analog CMOS signal conditioning
- **space saving:** miniature PCB-mountable housings

ComPaMED:  
Hall 8a, Stand L14

**SENSORTECHNICS**  
www.sensortech.com

## USB-kamera för inbyggnad

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



**PARAMETER**

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



Elektronik när det måste fungera™

**LEAB**  
group

## fischer MiniMax™ Series

Connect<sup>2</sup> Innovation  
When Less is More!



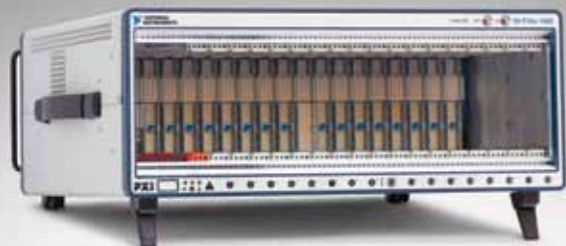
### Nyhet

- Miniatur & hög densitet
- Unik Kombination av 24 mixade poler (20 signal + 4 kraft)

www.fischer-minimax.com

**fischer**  
CONNECTORS  
Fischer Connectors AB  
Tel. 031-910 420  
mail@fischerconnectors.se





## Första fullhybridschassit

■ **TEST OCH MÄT**  
**PXIe-1085 är det första PXI-chassit där man kan stoppa in både PXI-kort och de snabbare PXIe-korten. Chassit från National Instruments har plats för 18 kort.**

I princip alla chassin för PXI-bussen har restriktioner för vilka platser som man kan använda för de långsammare PXI-korten och vilka som fungerar med de snabbare PXIe-korten. År 2010 lanserade Agilent det första hybridchassi, en 18-kortsmodell där 16 av platserna var fullhybrid och det var upp till

användaren att bestämma om det skulle sitta ett PXI- eller ett PXIe-kort på en viss plats.

I det nya chassit PXIe-1085 har National Instruments dragit åtta PCI Expresskanaler av typen 2.0 till alla kortplatser. Det ger en bandbredd på 4 Gbyte per sekund och kortplats. Den totala systembandbredden blir 12 Gbyte per sekund.

Därmed slipper man begränsningarna i de äldre modellerna där det på förhand är bestämt vilka platser det ska vara PXI-kort och vilka som kan ha PXIe-kort.

PER HENRICSSON  
 per@etn.se

## Effektivare el över nätet

■ **EFFEKTHANTERING**

Texas Instruments släpper TPS23751 och TPS23752 som integrerar en styrenhet för Power over Ethernet samt en DC/DC-omvandlare. De levererar upp till 25,5 W till PoE-lasten och kompletterar därmed TI:s TPS2378 och TPS2379 som ger över 25,5 W.

Nykomlingarna arbetar effektivt över ett brett lastområde, men de utmärker sig vid lätt last. Då stänger kretsarna av den synkrona likriktaren och övergår till att arbeta med variabel frekvens. Detta gör att verkningsgraden lig-

ger över 80 procent även då lasten är 20 procent, hävdar TI.

Kretsarna är ämnade för PoE-designer som stödjer IEEE 802.3at typ 2, typiska tillämpningar är övervakningskameror, trådlösa accesspunkter och olika industritillämpningar.

TPS23751 kommer i en TSSOP med 16 anslutningar, medan TPS23752 har 20 anslutningar. De extra anslutningarna ger möjlighet till en sovlägesfunktion för att minimera energiförbrukningen. Utvärderingsmoduler finns att få.

AW

## Fyrkärna på Cortex A5

■ **PROCESSORKÄRNO**

Arms CPU Cortex A5 finns snart i fyrkärnig version. Det är Qualcomm som släpper två 45 nm-systemkretsar för billiga smarttelefoner.

Systemkretsarna, MSM8625Q och MSM8225Q, har UMTS- och CDMA-modem respektive UMTS-modem. Båda kan kompletteras med Qualcommkretsar för Wi-Fi, Bluetooth 4.0 och FM-radio.

De går i upp till 1,2 GHz, har Adreno 203-grafikkärnor och stöder LPDDR2, dubbla Sim-kort och upp till 1280x720 punkters skärmmupplösning. De kan koda hd-video i 720p.

Enligt Qualcomm kommer prover att släppas i slutet av året och under det första kvartalet nästa år 2013 ska mobiler finnas på butikshyllorna. Därmed får även de allra billigaste smartmobilerna fyrkärniga processorer.



Qualcomm har fyra linjer av telefonprocessorer. De enklaste heter Play och dit hör A5-processorer.

En ensam Cortex A5-kärna har prestanda motsvarande de Arm11:or som sitter i Qualcomms äldre processorer för budgettelefoner, men storlek och effekt är i nivå med den ännu äldre Arm9:an.

Fyrkärnor på Arm-cpu:er ser vi idag i form av Cortex A9 i de dyraste smarttelefonerna. Apples processor "A5" är förvillande nog en Arm Cortex A9.

Kinesiska Spreadtrum har A5-mobilsystemkretsar som stöder Edge, Wi-Fi och TD-SCDMA. Sydkoreanska Telechips har A5-processorer som används i Android-teveapparater. JAN TÅNGRING  
 jan@etn.se

## ANNONSÖRSREGISTER 10/12

Annonsörer:	Sidan:	Annonsörer:	Sidan:
Agilent	12	Globtek	31
Alfakomp	27	LEAB	33
Altera	29	Linear	7
Anritsu	35	Mascot	27
Dectron	22	Maxim	9, 11
Design Pack	30	Micrel	13
Digi-Key	1, 2	National Instruments	5
Easyfairs Elektronik	8	Parameter	32
Elektronikkonsult	26	Rohde & Schwarz	36
Elmia Subcontractor	19	RS Components	21
Farnell	23	Rutronik	15
First Sensor	32	SAFT	34
Fischer Connectors	33	Satco	34
FSP Power Solution	28	SER	20
GHDsign	30	TMSNet	34



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 honnörssord 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.



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



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.



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.



www.anritsu.com/en-gb/precision



Discover What's Possible™

### Saft Batteries

Få tillförlitlighet i era applikationer



Hög kvalitet och prestanda förenat med lång erfarenhet och stabilitet.

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

**Saft** (Svensk kontort)  
 info@saftbatteries.com  
 +46 491 68 104  
 www.saftbatteries.com

### TMSNET

A TMS ELECTRONICS COMPANY  
 ISO 9001:2000 & ISO 14001:2004  
 On-line shop: XC3V1000I

**Kostnadsreducering av BOM & nyckelkomponenter**

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



Tel. 0200 - 171000 oemsales@tmsnet.eu

## 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