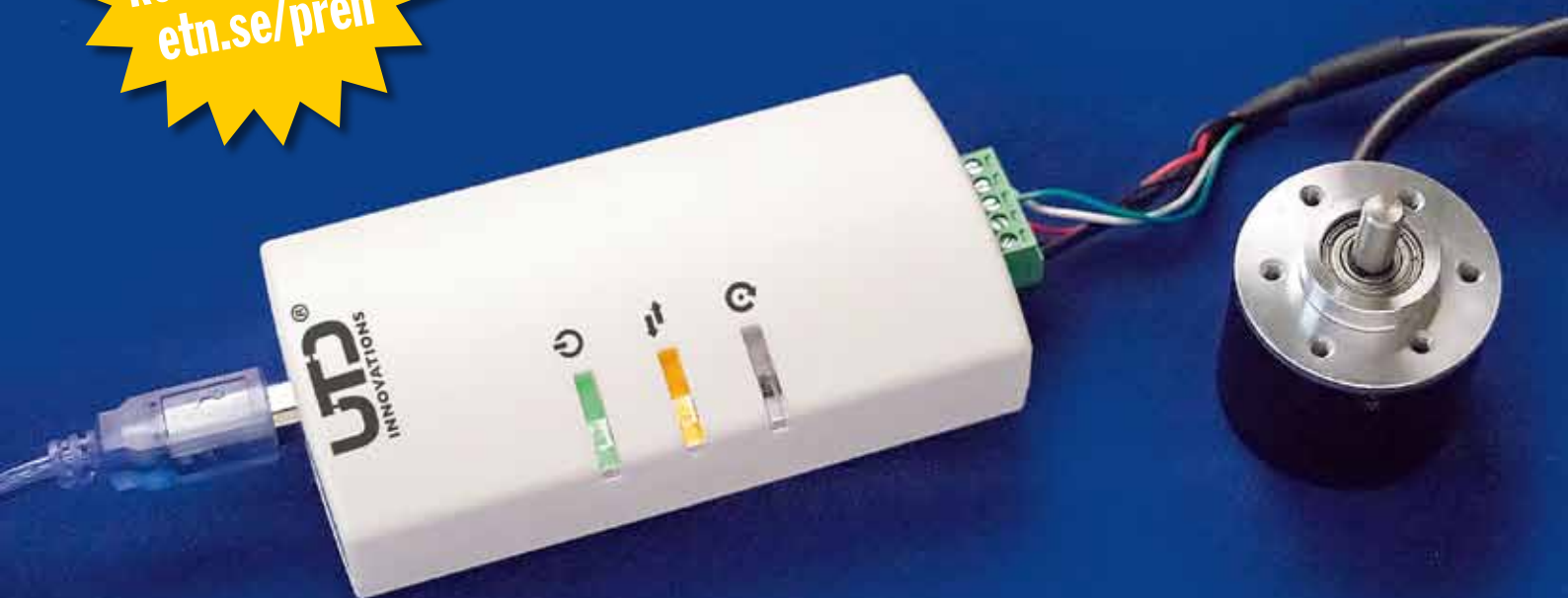


ELEKTRONIK TIDNINGEN

NR 7-8
AUGUSTI
2017

SVERIGES
ENDA
ELEKTRONIK-
MAGASIN
FÖR PROFFS

Prenumerera
kostnadsfritt!
etn.se/pren



TEMA: TEST & MÄT

MOGEN SYNVINKEL

66-årig konsult – vinkelmätaren är den första i en serie produkter från Alex Kosakowski. /14–15



BRAINLIT:
Sätter
betyg på
ljusmiljön
/12



VENTILATION:
Ultraljud
mäter lågt
flöde noga
/18–19



Digi-Key
ELECTRONICS

6 miljoner
komponenter online

DIGIKEY.SE

MAGASIN – WEBB – NYHETS BREV

DIGI-KEY RANKAD ETTA:

Topprankad distributör för sitt produktutbud

Källa: Distributor Evaluation Survey, *Electronic Specifier*, 17 mars 2017

*Electronic
Specifier*

**FRI
FRAKT**
för beställningar över
50 euro/60 USD
eller 430 kr

020-79 80 88
DIGIKEY.SE



6 MILJONER KOMPONENTER ONLINE | MER ÄN 650 BRANSCHLEDANDE LEVERANTÖRER | 100 % LICENSIERAD DISTRIBUTÖR

*En fraktagift på 18,00 euro tillkommer för alla beställningar under 50,00 euro. En fraktagift på 22,00 USD tillkommer för alla beställningar under 60,00 USD. En fraktagift på 170,00 kr tillkommer för alla beställningar under 430,00 kr. Alla beställningar skickas med UPS, Federal Express eller DHL för leverans inom 1-3 dagar (beroende på slutdestinationen). Inga hanteringsavgifter. Alla priser anges i euro, USD eller svenska kronor. Digi-Key är en franchisedistributör för alla leverantörspartners. Nya produkter varje dag. Digi-Key och Digi-Key Electronics är registrerade varumärken som tillhör Digi-Key Electronics i USA och andra länder. © 2017 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ecia MEMBER ecsn member CEDA



LEDAREN

Alla tjänster är roligare än "transport"

ÄGER DU EN BIL? Kanske inte så länge till. Volvos vd Håkan Samuelsson och många branschröster med honom tror att vi är på väg mot en trafikordning där vi hyr våra färdmedel.

Vi kör inte i en egen bil, utan tar självkörande taxi med fralla och kaffe i handskfacket till jobbet, hyr husbil till semestern och självkörande christiania-cykel när vi handlar.

Det kallas TAAS, transport-som-tjänst.

JAG SER ETT PROBLEM med det begreppet. "Transport"? Det är ju bara – en transportsträcka. Det är knappast vad vi egentligen betalar för.

Jag tror TAAS-företagen kommer att inse det, tänka ett steg till och formulera roligare tjänster.

Att fjärrbussen är självkörande betyder inte att den inte har personal. Den kommer att ha en värd som går runt och säljer fika. Mobil-morgonfika-som-tjänst, som på flyget. Mobil-sovplats-som-tjänst finns redan idag för långresor med buss.

AUTOMATKÖRNING kommer att frigöra tid. Fantasin kommer att sätta stopp för vad den tiden används till. Att surfa och jobba när du slipper hålla i ratten kommer att bli vanligt. Det är en mobil-arbetsplats-som-tjänst och så kan den marknadsföras mot arbetsgivare.

Den som har ångest över ett tomt garage kan kanske tröstas av privatchaufför-som-tjänst – alltid fullt batteri, alltid besiktad och med motorn varm utanför dörren innan du hunnit sätta på skorna.

VISST – DET HÄR ÄR HÄRKLYVERIER. TAAS är en bra term. Men jag vill flytta fokus från idén att vi köper förflyttning för att vi kanske lättare ska inse att det vi egentligen vill ha är något vi kanske kan få utan att förflytta oss överhuvudtaget. Vilket för miljön, tiden och din plånbok kan vara ännu attraktivare.

Vi behöver inte åka till jobbet alls. Vi kan köpa arbetsplats-som-tjänst och sätta oss i ett augmented-reality-kontor och umgås med våra kollegor över Internet.

ELLER FULLT-KYLSKÅP-SOM-TJÄNST – vi beställer hemkörning av mat istället för att offra två timmar på att storhandla.

Och på julteve har du ju sett Musse Piggs husvagn uppställd i ett industriområde, maskerad med ett hopfällbart stilla naturscenario i bakgrunden?

Ok, det var ett dåligt exempel. Stugan på Tjörn kommer du alltid att vilja resa fysiskt till.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

4 Maskinen som ersätter en hel fabrik

Nextfactory kan tillverka tredimensionella mönsterkort, montera komponenter och dessutom kontrollera slutresultatet. Rise Acreo har deltagit i projektet, som leds av tyska Fraunhofer IPA.

8



Kamera kompletterar vid sensortest

Video används allt oftare för test och mät. Tyska mätjätten HBM oroar sig dock inte för konkurrens.

12

Sätter siffror på ljusmiljön

Färg, intensitet, rumsupplösning och kontrast. Det är några av de parametrar som uppstarts-företaget Brainlits ljusmätare ska dokumentera.

14

Vinkelmätare ska sätta Kosakowski på kartan

Alex Kosakowski har tagit fram en vinkelgivare som kan kopplas till en pc och rapportera data till Matlab och Excel.



16



Hjälper dig att hitta värdet i mätdata

Att analysera och förstå mätdata är viktigare än någonsin. Svenska Intab levererar avancerad analys i enkelt format.

18

Ultraljud bäddar för behovsstyrd ventilation

Billiga sensorsystem som mäter luft hastigheten och temperaturen i ventilationssystemen gör det möjligt att styra intelligent och därmed spara energi. Lösningen kommer från svenska Lindab.

20



INTERVJU:

Mikael Joki ska leda branschföreningen

Skiftet av ordförande i Svensk Elektronik är odramatiskt. Mikael Joki har suttit i styrelsen sedan bildandet 2010 och fortsätter i samma riktning som sin föregångare.

22

EXPERT: Effektmätningar och vikten av bredbandig kalibrering

Dagens kraftprodukter kräver en kalibrerad mätbandbredd på 2 MHz, skriver Scott Miller på N4L.

25

EXPERT: Maximal verkningsgrad kräver noggrann kraftmätning

Rätt mätning av effekt är av stor vikt för den som vill utveckla bättre produkter genom optimerad kraftförbrukning och mindre förluster. Det skriver Anoop Gangadharan på Yokogawa.

28

EXPERT: Optimera DC-matningen med oscilloskopet

En snabb analys med ett oscilloskop i ekonomiklassen hjälper till att väsentligt höja systemprestanda, skriver Andreas Grimm, Rohde & Schwarz.

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 (ansv. utg.),
Per Henriksson, Jan Tångring.

Grafisk formgivning och layout:
Joakim Flink, TYPÅ
jocke.flink@typå.se

Omslagsbild: UTD Innovations

PRENUMERATION:

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

ANNONSER:

Anne-Charlotte Sparrvik, 0734-17 10 99 E-post: ac@etn.se

INTERNATIONAL ADVERTISING:

Huson International Media
Pacific Business Inc.

+1 408 879 6666 (USA)
+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 Henriksson
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, kort och skärmar.

jan@etn.se
0734-17 13 09



Anne-Charlotte Sparrvik
Ansvarar för sälj- och marknadsföring.

ac@etn.se
0734-17 10 99

© Elektroniktidningen 2017

Upplaga: 13 500 ex (exkl. emagasin)

Allt material lagras elektroniskt.

ISSN 1102-7495

Organ för SER, Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening, www.ser.se

Tidningen trycks på miljövänligt papper hos Sörmlands Printing Solutions AB.

Maskinen som ersätter en hel fabrik



■ PRODUKTION

Medicinska implantat, minimala sensor-system och solpaneler med integrerat kontaktdon. Det är några tänkbara tillämpningar för Nextfactory, en maskin som kan tillverka tredimensionella mönsterkort, montera komponenter och dessutom kontrollera slutresultatet. Forskningsinstitutet Rise Acreo har deltagit i projektet som leds av tyska Fraunhofer IPA.

Den 30 augusti är det examensdags för Nextfactory och samtidigt kulmen på fyra års intensivt utvecklingsarbete. Maskinen som kommer att visas upp i tyska Stuttgart liknar inget som går att köpa idag. Det finns visserligen maskiner som kan tillverka tredimensionella mönsterkort i små serier, som Dragonfly 2020 från israeliska Nano Dimension. Men för att montera komponenterna måste man flytta korten till en separat ytmonteringsmaskin. Dessutom behövs en lödugn och ett testsystem.

I Nextfactory är allt detta integrerat i en och samma maskin även om det i praktiken utförs i olika sammankopplade moduler. Det gör det också möjligt att tillverka additivt med flera material, både dielektrika och ledande material, och att under pågående additiv tillverkning montera komponenter med ytmontering. Det här öppnar för extremt kompakta system där utvalda komponenter kan integreras i mönsterkortet som dessutom kan fungera som kapsel.

Tekniken passar exempelvis för medicinska implantat som ofta ska vara så små som möjligt och som tillverkas i mindre serier.

EN AV DELTAGARNA I PROJEKTET är halvledartillverkaren Microsemi vars dotterbolag i Wales gör moduler till pacemakrar. Tekniken skulle också kunna passa för hörselimplantat och hörapparater.

Ytterligare en tillämpning som testats i projektet är att integrera kontaktdonet, en så kallad junction-box, med solpanelen.

Maskinen är byggd av schweiziska Uni-technologies. I botten finns ett granitblock på fyra ton på vilket modulerna är monterade

för att få tillräckligt hög noggrannhet i rörelserna så att flera lager kan tillverkas ovanpå varandra och för att komponenter sen ska kunna moteras. Det finns fyra moduler i maskinen, en modul för inkjettryckning av byggmaterial, ledande material, stödmaterial och sacrificial materials, en för härdning med UV-ljus eller värme, en inspektionsmodul där 3D-formen hos objektet under tillverkning mäts, och en för ytmontering av komponenter på objektet där även dispensering av limmer sker. Modullösningen gör det enklare att byta och modifiera delar av processen.

BÄRAREN OCH LEDARNA byggs med hjälp av inkjeteknik där varje lager är några tiotals mikrometer tjockt. Basmaterialen är en akrylatplast men det finns också ett stödmaterial som går att ta bort när bygget är klart. Varje lager fixeras lätt med en snabb härdning varefter ytan jämnas till med en vals för att bli så homogent som möjligt. Därefter sker en sluthärdning med UV-ljus innan det är dag för nästa lager.

– En stor utmaning har varit krympning



Maskinen innehåller olika moduler för tillverkning av mönsterkortet, dispensering, komponentmontering och test.

under härdning, det har vi brottats mest med under utvecklingen av härdningskemin, säger Mats Sandberg på Rise Acreo i Norrköping.

Det finns också dispenseringshuvuden som bland annat kan lägga ut ett silverhaltigt lim för att exempelvis skapa elektriska anslutningar mellan komponenterna och ledarna men också för att göra längre ledare med låg resistans. Kortare ledare går att tillverka med inkjeteknik med de får högre resistans.

Det går att göra mönsterkort med flera ledarlager som kopplas ihop med viahål.

– Det har varit en stor svårighet att fylla viorna för att få bra kontakt. Inkjet är ingen bra metod, dispensering fungerar bättre.

ETT PROBLEM MED 3D-SKRIVARE är att man inte får exakt det man ritat i CAD-programmet eftersom materialet deformeras vid härdningen. Det kan både handla om att det flyter ut och om att det krymper. Deformationen går att kompensera för i CAD-programmet men ska man vara helt säker behövs också mätningar. Detta är en förutsättning för att kunna montera komponenterna med hög precision och görs med 3D-mätningar i inspektionsmodulen.

Tiden för att tillverka ett kort eller en modul beror på hur stort och komplicerat det är och hur många lager som behövs.

– Det handlar om timmar eller att man kör över natten.

Tiden påverkas dessutom av faktorer som hur mycket ledande lim som används och vilken typ av lim man har.

– Här hoppas vi på UV-härdning, då går det på under en sekund.

Maskinen har en tillverkningsvolym på 10x10x10 centimeter som kan användas för att göra en större eller flera mindre moduler per omgång.

– Nu hoppas vi att elektronikbranschen får upp ögonen för det här.

Den som är nyfiken på att testa maskinen kan kontakta Acreo som kommer att ha tillgång till maskinen och dessutom har personal som kan köra den.

PER HENRICSSON
per@etn.se

INNOVATE FASTER

WITH FIELD-DEPLOYED 5G PROOF-OF-CONCEPT SYSTEMS

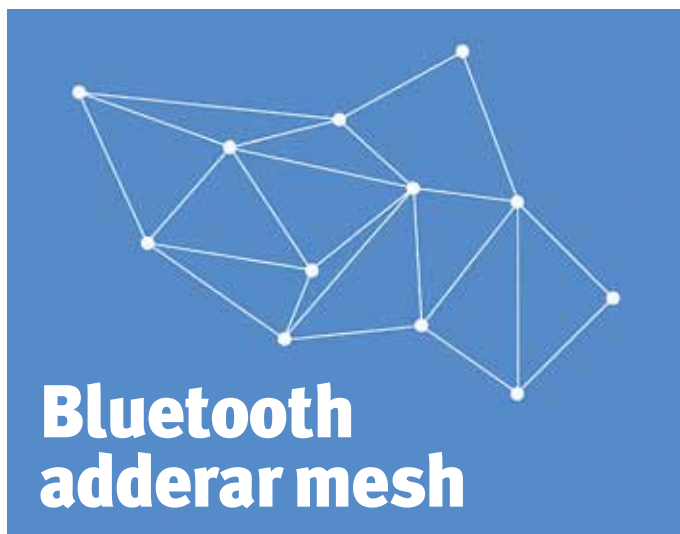
NATIONAL
INSTRUMENTS
Designed by Ettus Research

JTAG



In the race to design next-generation wireless technologies, research teams must rely on platforms and tools that accelerate productivity. And whether you're working in the lab or deploying solutions for field trial test, NI software defined radio hardware and LabVIEW Communications software can help you innovate faster and build 5G proof-of-concept systems to demonstrate new technologies first.

Accelerate your innovation at ni.com/5g



■ KOMMUNIKATION
Det började med kommunikation mellan två enheter och fortsatte med informationsfyrrar, även kallat broadcast. Nu adderar Bluetooth kommunikation mellan många enheter, så kallad meshteknik, som ett tredje alternativ.

Meshnät har länge varit en lovande teknik för att koppla upp exempelvis stora mängder sensorer eller för att styra fastigheter men tekniken har dragits med hög effektförbrukning vilket begränsat den praktiska användningen.

I Bluetooth Mesh skapas ingen karta över nätet, istället återutsänder noderna alla paket de tar emot. Tekniken kallas flooding på engelska.

Svagheten med flooding är att datapaketet riskerar att skickas runt i all oändlighet eftersom enskilda noder inte kan veta om ett paket redan nått sin slutdestination via någon annan väg eller om det ska skickas vidare.

För att nätet inte ska drunkna i återutsändningar finns några kontrollmekanismer. Bland an-

nat används TTL (time to live) vilket innebär att varje datapaket innehåller en räknare som minskas med ett för varje återutsändning. Paket med TTL mindre än två kastas. Räknaren måste vara tillräckligt väl tilltagen för att paketet ska kunna nå sin slutdestination.

Vidare finns en "ekosläckare" som tar bort problemet med att meddelanden kan studsas fram och tillbaka mellan några noder. Ekosläckaren baseras på det ID som varje datapaket har och där de senaste ID-numren sparas i noderna så de kan kolla att ett inkommande paket inte är ett "eko".

Bluetooth Mesh är enkel att implementera för halvledartillverkarna eftersom det bara behövs en uppgradering av mjukvarustacken och/eller firmware. Alla kretsar som är certifierade enligt Bluetooth LE 4.0 och senare ska gå att uppgradera med meshfunktionen.

Många tillverkare har redan släppt uppgraderingar till sina protokollstackar så startsträckan för utvecklarna är kort.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Norska kretsar först stödja Bluetooth mesh

Nordic Semiconductor säger sig ha blivit först att släppa stöd för meshnät över Bluetooth. Stödet fanns samma dag som Bluetooth mesh 1.0 klubbades.

Stödet finns i den senaste versionen av utvecklingsmiljön nRF5 SDK, som kan laddas hem från Nordics webbplats.

De kretsfamiljer som stöds är nRF51, nRF52, S110, S130 och S132.

Styrning av belysning med hundratals armaturer är enligt Nordic ett exempel på en vinnande tillämpning för Bluetooth mesh – du kan styra dem alla direkt från din smarttelefon, om den i sin tur stöder Bluetooth 4.0.

Också Qualcomm och Silvair har sedermera släppt mjukvarustöd för Bluetooth mesh.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

SER KRÖNIKA

Det gäller att ha koll på gränserna ...

NYSS HEMKOMMEN FRÅN SEMESTER i Värmlands djupa skogar där jag har gått runt med måttband och snören och letat efter gränsmarkeringar för att se vilka träd som vi tillåts att såga ned, så går tankarna till hur stor del av vår tid som faktiskt går åt till att mäta och testa i diverse olika avseenden.

Kanske finns det en särskild "test och mät"-gen hos oss människor, som en inbyggd funktion att vilja testa och se vad som egentligen fungerar. Från dess att vi fanns i idéstadiet till färdig produkt är vi ute i vida världen, och för all del i universum också, och testar gränser och mäter vår styrka samt hållbarhet. Kanske för att bidra och göra saker bättre, skydda våra ägor eller bara för att det är så roligt och intressant.

DET KAN JU VARA VÄLDIGT SVÅRT att sluta att testa och mäta ibland, men envishet eller viss tjurskallighet har också visat sig vara till stor nytta. Till exempel utförde Thomas Edison omkring 2000 olika testfall på glödlampan, och det tog tre decennier av enveten testning för den blå lysdioden att komma och lysa upp vår värld.

Att tester går åt skogen kan också innebära att en obeskrivlig glädje uppmanas när saker och ting plötsligt fungerar som det var tänkt. Att en liten justering av filter eller mönsterkortslayout innebär att produkten kan uppfylla det nya radiodirektivet RED, vilket blev obligatoriskt den 13 juni i år och är nödvändigt för att få sälja all slags radio utrustning inom EU, det kan också leda till skogens guld och lysande affärer!

LAGAR, DIREKTIV OCH STANDARDER stödjer i testningen så att våra produkter kan användas tillsammans med våra medmänniskors produkter. Att inte inkräkta på andras gränser och samspela i produktvärlden är viktigt. Att använda sina produkter för att störa ut eller för att visa på styrkemätningar kan väcka stor irritation och anses som att inte hålla sig inom gränserna och kan i förlängningen leda till upptrappade konflikter eller produktnedslag. Ett sätt att skydda sina gränser kan vara att ansöka om patent.

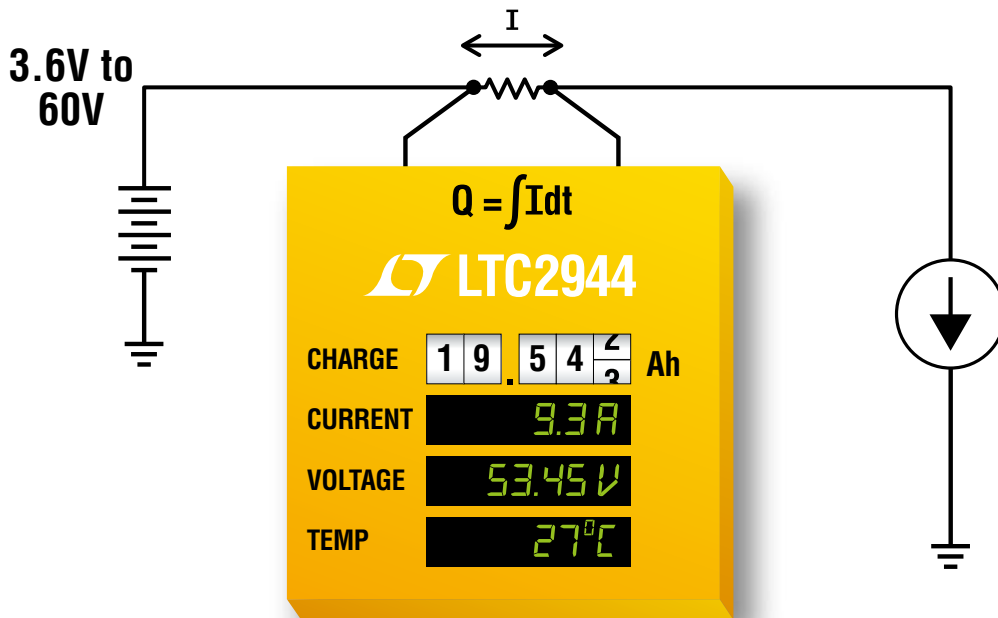
Det är viktigt att ha en rejäl armé av bra och kalibrerad testutrustning som ger förutsättningar att mäta rätt och få bra faktaunderlag. En uppsjö av mätinstrument, inställningsmöjligheter och testmjukvaror kan göra att man blir skogstokig så det gäller att sondera terrängen ordentligt för att inte bli sittande på ett kalhygge.

TILL SYVENDE OCH SIST så kanske det gäller att uppfatta vilka gränser som är viktiga för människa och miljö samt vilken testutrustning och testanfall som är relevanta för just en specifik produkt eller handling och hur dessa mätningar sedan kan bidra till goda gränsvärderingar och ännu fler lysande produkter!



MADELEINE BENGTSSAR
Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening

High Voltage Battery Monitor



Measure Charge, Voltage, Current and Temperature with 1% Accuracy

The LTC[®]2944 measures battery current, charge, voltage and internal temperature via an I²C interface. A precision coulomb counter integrates current to determine charge. Features include programmable limit thresholds and alerts. The LTC2944 provides useful measurements for any battery chemistry and capacity.

Features

- Measures Accumulated Battery Charge
- 3.6V to 60V Operating Range for Multicell Applications
- 14-Bit ADC Measures Voltage, Current and Temperature
- 1% Charge, Voltage, Current Accuracy
- I²C/SMBus Interface
- Configurable Alert Output/Charge Complete Input
- Quiescent Current <150µA
- 8-Pin 3mm x 3mm DFN Package

Battery Monitors

Part Number	Operating Range	Internal Sense Resistor	Measures:				Package
			Q	V	I	T	
LTC2941	2.7V to 5.5V		•				2mm x 3mm DFN-6
LTC2941-1	2.7V to 5.5V	1A	•				2mm x 3mm DFN-6
LTC2942	2.7V to 5.5V		•	•		•	2mm x 3mm DFN-6
LTC2942-1	2.7V to 5.5V	1A	•	•		•	2mm x 3mm DFN-6
LTC2943	3.6V to 20V		•	•	•	•	3mm x 3mm DFN-8
LTC2943-1	3.6V to 20V	1A	•	•	•	•	3mm x 3mm DFN-8
LTC2944	3.6V to 60V		•	•	•	•	3mm x 3mm DFN-8
LTC4150	2.7V to 8.5V		•				MSOP-10

L[®], LT, LTC, LTM, Linear Technology and the Linear logo are registered trademarks of Analog Devices, Inc. All other trademarks are the property of their respective owners.

www.linear.com/product/LTC2944

Tel. 08-623 1600



Testa och mät – och filma

Så används video som komplement

Tyska instrumenttillverkaren HBM konstaterar att allt fler kunder använder kamera vid mät och test. Men som komplement till HBM:s analoga sensorer, snarare än som konkurrent.

HBM har inte egna videoprodukter men gör sitt bästa för att integrera kundernas video med sina instrument.

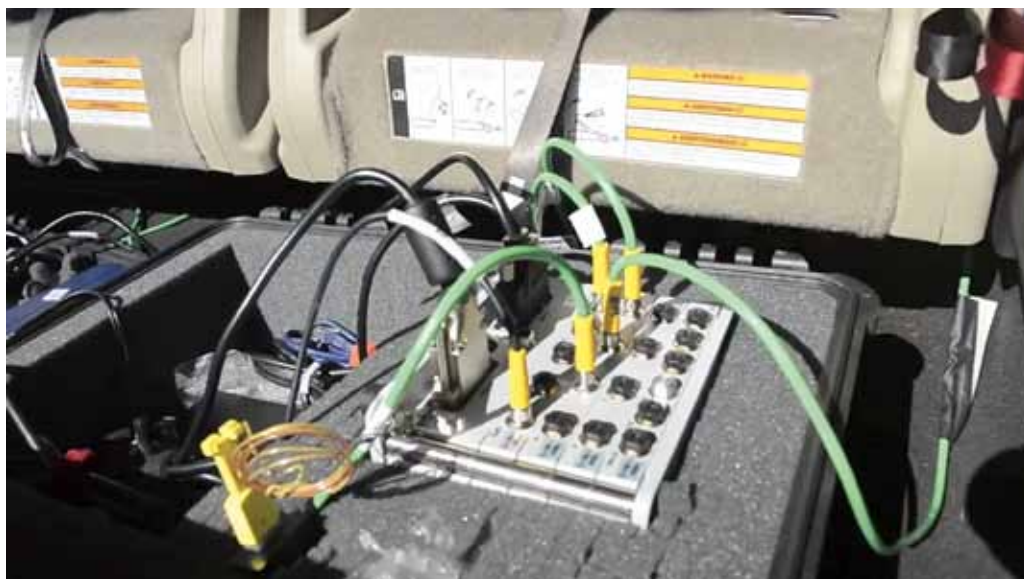
– Vi tar fan i båten och ignorerar det lilla hot som möjligen finns, skrattar Christof Salcher, produktchef för test och mät på HBM.

När ingenjörer ger sig ut för att mäta hur deras fordon betar sig i svår terräng, fyller de inte bara bilen med sensorer. De sätter numera också kameror på bilen som dokumenterar testet.

Därmed blir det exempelvis enkelt att koppla samman vad bilen gjorde när sensordata generades – kanske svängde eller körde över ett gupp.

Video är ett komplement och inte en konkurrent?

– Det finns massor av skäl till



HBM har gränssnitt till sina instrument så att kunderna kan plugga in kameror och få videon strömmad och inspelad tillsammans med övriga sensordata.

att använda kamera. Men vi har frågat våra kunder om den är en utmanare till våra sensorer. Och de säger nej.

– Den är en trevlig liten hjälpare.

Han jämför med när modellering med numeriska metoder gjorde sin entré. Alla trodde det skulle döda test och mät.

– Men det blev tvärtom – de ville bara ha ännu mer sensordata till sina modeller.

Så här kan ett test se ut.

I bilen monteras GPS-mottagare, termokopplare, tøjningsgivare och ytterligare sensorer. De spottar ur sig data som bussas till HBM:s instrument. Dessutom lagras datapaket från bilens egna sensorer – de tappas av från Can-bussen. Och så monteras kameror riktade mot förarhytten och mot vägen.

Alla data inklusive videon kan



Christof Salcher

monitoreras i realtid i HBM:s mjukvaruverktyg, kanske strömmade via mobilnätet till en testledare som inte är i bilen.

– Typiskt använder proffs inte kameran i sig för mätning. De vet vad som händer genom att

studera analoga sensordata. Men videokameran kan ändå vara till stor hjälp.

forts på sid 10

HBM:S KUNDER ÄR ALLT SOM RÖR SIG:

Tyska HBM (Hottinger Baldwin Meßtechnik) har 65 år på nacken som leverantör av test och mätteknik. Företaget har 1800 anställda och verksamhet i 60 länder. Det är ett av ett dussin dotterbolag till brittiska instrumentjätten Spectris.

I affären har du troligen vägt äpplen i en väg med en sensor

från HBM. Men sensorer i andras produkter är en förhållandevis liten inkomstkälla.

En annan verksamhet är skraddarsydda instrument för användning i produktion. När en industrirobot ska trycka in en växellåda med en kraft på exakt 215 Newton, kan HBM addera teknik till roboten som verifierar

att det blev så, varken mer eller mindre.

Men den stora nischen för HBM är test och mät under produktutveckling.

– Vi är världsledade på vridmoment, till exempel. Om du tittar i databladet till din fordon – ”520 Nm vid 5000 rpm” – eller vridmomentet för en typisk

explosionsmotor – så är det vår givare som mätt upp detta.

Kunderna är?

– Allt som rör sig.

Han menar det bokstavligen: flygplan, rymdfarkoster och bilar, och räknar upp namn på flera ledande globala tillverkare.

Få tillgång till de senaste utvecklingsseterna.
Upptäck • Designa • Utveckla



**GRATIS LEVERANS PÅ
BESTÄLLNINGAR**
≡ **ÖVER 400 KR** ≡

Vissa begränsningar gäller. Mer information finns i kundvagnen.

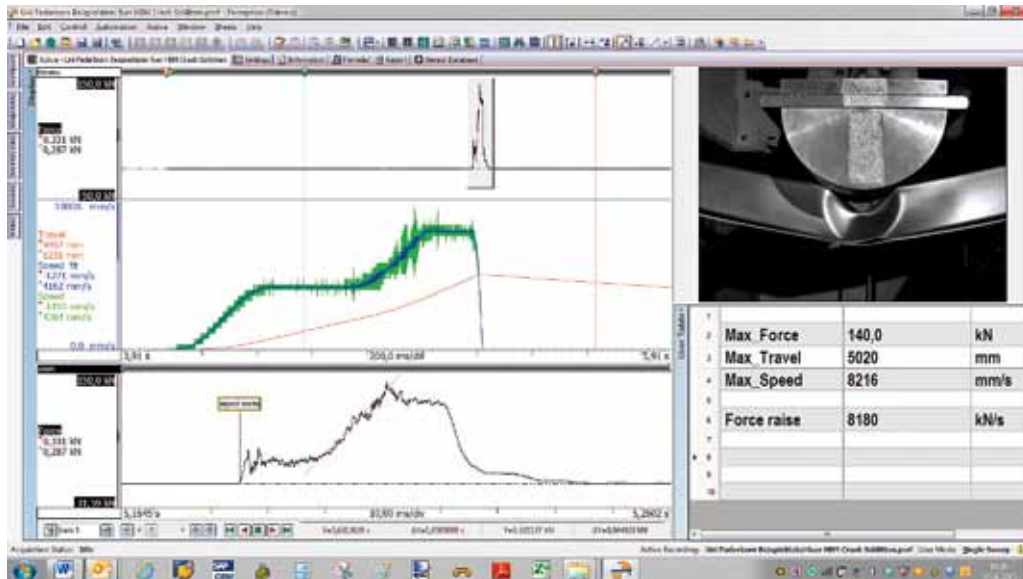
Kundtjänstkontor: Kanalvägen 18, 1tr 19461
Upplands-Väsby, Sweden@mouser.com



**MOUSER
ELECTRONICS**

Auktoriserad distributör

Ring 08 590 88 715 eller besök mouser.se



HBM:s analysverktyg integrerar video. Den dyker upp i ett eget fönster synkad med sensorplotterna, både realtid och efter inspelning. Här analyseras ett krocktest filmat uppifrån.

Han berättar om en underleverantör till en biltillverkare som anklagades för att deras hjulaxel inte följde specifikationen i och med att hjulet slog i karossen när bilen körde över gupp.

Via data från HBM:s sensorer visste underleverantören att det inte stämde. Men det krävdes en videoinspelning för att övertyga kunden.

ETT EXEMPEL där video faktiskt används för mätning är belastningstest av vingarna på en vanlig flygplansmodell från en av de ledande flygplanstillverkarna.

Den har 10 000 stycken trådtöjningsgivare – klassiska analoga HBM-sensorer – monterade på vingarna.

Men på vingarna klistras man även lappar med mönster som filmas med en stereokamera. Stereobilden bearbetas för att generera en 3D-modell som visar förskjutningen i varje punkt.

Kunden kan därmed se hotspots – punkter där det rör sig mer än väntat, eller i fel riktning. Det är potentiellt svaga punkter.

Men den informationen ersätter inte mätvärdena från HBM:s trådtöjningsgivare.

Höghastighetskameror är populära bland HBM:s kunder, exempelvis för att studera exakt hur ett brott växer fram i slow motion i ett krocktest.

Men ofta behöver videotekniken inte vara mer komplicerad än en 25-dollars webbkamera i USB-porten på en dator.

– Redan en enkel video kan snabba upp arbetsflödet – tid kan vara viktigare än kvalitet.

Ett exempel på samarbete mellan simpel video och sensorer finns i mätning av belastning på broar.

I bropelarna sitter sensorer. Plötsligt ger de ett ovanligt häftigt utslag. Vad var det som hände? Då kan man plocka fram en videoinspelning från trafiken i efterhand och konstatera det man kanske redan gissat – att det kom två tunga lastbilar från var-

sitt håll.

Eller så kanske man tar en bild var tionde minut för att dokumentera trafikvolymen. Eller kanske triggar man videoinspelningen att starta när en viss sensorsignal kommer.

Används intelligent bildanalys för mätning?

– Nja, bildanalys är mer intressant under produktion. En kamera kanske pekar på löpande bandet vad roboten ska plocka upp.

– HBM gör ingen bildbehandling. Vi bara visar upp bilden. Eller integrerar analysdata från stereokamera.

Christof Salcher funderar och återvänder till broexemplet: en intelligent bildanalys skulle kanske kunna konstatera att en lastbil finns på bron och notera klockslag? Sådan teknik finns och mäter trafiken på tyska motorvägar.

Vissa kameratillverkare har HBM samarbeten med, bland annat Allied Vision och Bauer. Det kan exempelvis innebära att man utvecklar drivrutiner som låter HBM:s verktyg styra kameran.

– Det är ett kraftfullt argument, att vi gör det enklare för kunden.

Och så marknadsför de varandra genom att medverka på varandras konferenser.

Varför har video börjat växa i mätvärlden just nu?

– Kostnad är en faktor. Dessutom behöver nog varje ny sensortyp lite tid på sig för att etableras.

Kanske ni tar fram några egna kameror en vacker dag?

– Nej, det tåget har gått. Den marknaden är tagen redan.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Enkät visade växande videointresse

Mätföretaget HBM hörde mycket surr om video bland sina kunder. En enkät i höstas bekräftade att det fanns en växande trend.

Hundra personer från åtta europeiska länder fyllde i enkäten, som lades upp på HBM:s webbplats i höstas.

Varför gjorde ni undersökningen?

– Vi ville veta två saker. Är det verkligen utbrett som man får intryck av? Svaret var ”ja”, och det växer.

– Och så ville vi förstås lite grand sätta uppmärksamhet bland kunderna på att vi faktiskt har lösningar för att integrera video.

Vad drar ni för slutsatser?

– Frågan var om det verkligen

var värt för oss att investera i videokameraintegrering. Och det finns det verkligen skäl till – att gå vidare och stödja videokameror i fält, på åkrar, i gruvor, i passagerarbilar, i materialtest i höghastighetskameror.

Nära hälften av de svarande visade sig använda video. Den vanligaste tillämpningen var mätningar av strukturell slitstyrka och utmattningstestning.

Andra vanliga svar var maskinövervakning, labbtest, och datainsamling under körning.

Vad gäller syftet med video var det vanligaste svaret att man ville analysera oväntade

avvikelser.

Andra var mest ute efter visuell dokumentation att visa upp för ledningen.

Vanlig video var vanligast. En tredjedel använde höghastighetskameror.

Av de som inte använde video uppgav 37 procent att de skulle börja göra det.

De som redan använde video var så nöjda att hela 76 procent av dem uppgav att de tänkte börja använda det ännu mer.

Och ingen tänkte minska sin användning.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Microcontroller Closes the Graphics Gap

First MCU to Combine 2D Graphics Processing Unit and DDR2 Memory



The industry's first MCU to combine a 2D Graphics Processing Unit (GPU) and integrated DDR2 memory delivers groundbreaking graphics with increased colour resolution and display sizes.

The three-layer graphics controller in the 32-bit PIC32MZ DA family drives 24-bit colour Super Extended Graphics Array (SXGA) displays up to 12 inches, whilst expansive storage is provided by up to 32 MB of on-chip DRAM or 128 MB externally addressable DRAM.

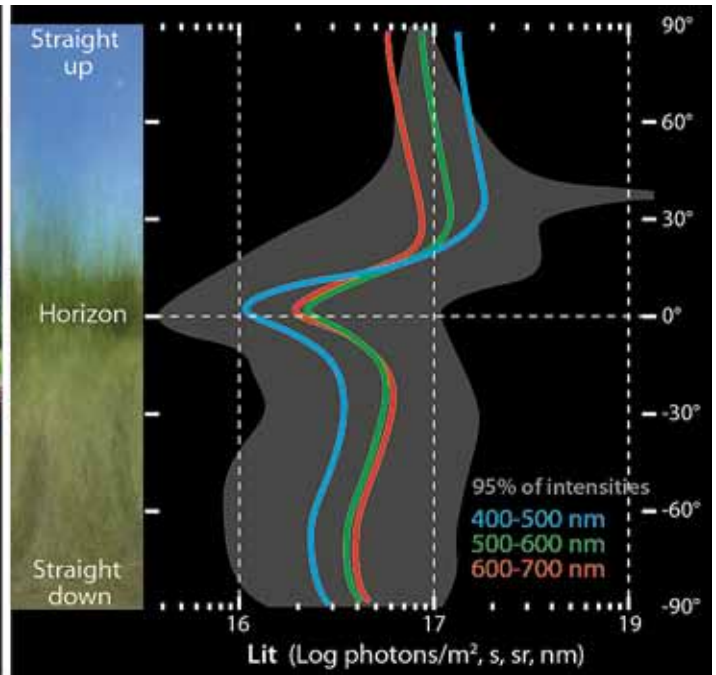
The PIC32MZ DA MCUs bridge the graphics performance gap to create complex graphics with easy-to-use MPLAB® X IDE and MPLAB Harmony development tools and software from Microchip.



microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

 **MICROCHIP**

www.microchip.com/PIC32MZDA



Sätter siffror på ljusmiljön

Färg, intensitet, rumsupplösning och kontrast. Det är några av de parametrar som uppstarts företaget Brainlits ljusmätare ska dokumentera. Instrumentet blir handhållet och ska kosta några tusenlappar vilket gör att betydligt fler än forskare och arkitekter kommer att kunna betygsätta sin ljusmiljö.

Det har länge funnits bra metoder för att bedöma kvaliteten på ljuskällor, som exempelvis ledlampor, men så fort man lämnar den kontrollerade labbmiljön och ger sig ut i verkligheten är det i princip bara intensiteten i en punkt som brukar mätas.

– Det är väldigt torftigt, säger Truls Löwgren på Brainlit.

Företaget har en skyddad mätmetod som tar hänsyn till en mängd parametrar. Metoden är baserad på Dan-Eric Nilssons forskning. Han är professor i zoologi med inriktning på synorgan och har studerat det mesta från maneter till primater.

MEN LJUSKÄLLAN är bara en av alla de komponenter som påverkar ljusmiljön. Utformningen och färgen på väggar, tak och golv liksom möbler och växter är andra saker som påverkar hur vi upplever ljuset.

– Dessutom kan vitt ljus sättas ihop på många sätt. Stora delar av spektrum kan saknas även om vi upplever ljuskällan som vit, säger Truls Löwgren.

Ett klassiskt exempel är tomater som ofta ser bleka ut i kylskåp med billig ledbelysning eftersom en stor del av det röda spektrat saknas.

Men ljus är så mycket mer än statiska mätvärden. Ta en solig sommardag utomhus och en källare med nakna ljuskällor. Den ena gör oss på bra humör medan vi sällan trivs i den andra.

– Det handlar inte bara om hur många lux det är. Utomhus är ljuset dynamiskt, det ändras under dagen.

EXAKT HUR DET PÅVERKAR oss eller djuren är en frågeställning som sysselsätter forskarna. De vill mäta fysiologisk och psykologiska aspekter av ljusets inverkan på människor och behöver ett instrument som kan dokumentera alla relevanta aspekter av ljuset på ett repeterbart sätt.

Samtidigt är riktlinjerna eller gränsvärdena för vad som kan anses vara en bra ljusmiljö otillräckliga. Ett undantag är intensiteten i kontorsmiljö där det ska vara 600 lux över skrivbordet för att man ska kunna läsa utan att anstränga

sig. Med det säger ingenting om hur trivsam den ljusmiljön uppfattas.

– Vi gör mätvärdena tillgängliga så att folk blir medvetna. Ambitionen med mätaren är att utveckla och etablera en ny metod som ger en bättre uppfattning om ljusmiljön i olika ljusmiljöer.

En fråga att fundera på är hur resultaten ska presenteras så att de går att ta till sig snabbt.

– Ljus är intuitivt för människor samtidigt som det är komplext. Det finns många aspekter som gör det luddigt att bedöma. Vi måste hitta på ett sätt att åskådliggöra det grafiskt eller ha rekommendationer för hur miljöer ska utformas.

INSTRUMENTET SKA MÄTA bland annat intensitet och färgspektrum men också från vilket håll ljuset kommer, det vill säga rumsupplösningen. Dessutom har kontrasten betydelse för hur vi uppfattar ljusmiljön. Ett intensivt ljus kan tyckas vara bra, men allt för skarpa skuggor, dvs stor kontrast, kan samtidigt leda till att det blir svårare att läsa. Samtidigt uppfattar vi en miljö utan kontraster som tråkig och livlös.

Målgruppen är primärt människor som arbetar med ljus och



Truls Löwgren

ljussättning men också forskare och intresserade privatpersoner. Ytterligare en målgrupp är de människor som sysslar med arbetsmiljöfrågor.

– Till att börja med vill vi använda metoden för att få en uppfattning om hur olika ljusmiljöer ser ut och hur de skiljer sig åt.

Instrumentet kommer att ha en sensormatris för att en mätning inte ska ta mer än några sekunder. Hur många bildpunkter den slutligen kommer att få är en av alla aspekter som återstår att bestämma.

UTVECKLINGEN STÖTTAS av Vinnova med två miljoner kronor till den första fasen som har till syfte att visa att konceptet fungerar. Att ta mätaren till en kommersiell produkt som kostar några tusenlappar kommer att ta ett par år till.

Tilläggs kan att företagets första produkt är ett dynamiskt ljussystem för bland annat skolor och kontor som styrs på intensitet och färgtemperatur. Brainlit har en egenutvecklad formel för hur det ska göras på ett optimalt sätt så att de som vistas i rummet presterar mer och sover bättre.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Your Trusted Amplifier Source For EMC Testing



Our Microwave Solid State, Class A Amplifiers Deliver 100% Rated Power Without Foldback

- Frequency coverage from 0.7 to 4.2 GHz and 0.7 to 6 GHz – Use fewer amplifiers for your system requirements
- Output power levels up to 1000 watts CW – Enough power for any application
- Best efficiency in its class – Save money due to lower current demands
- Harmonic performance > -20 dBc – Affords greater measurement accuracy
- No damage or oscillation with any magnitude or phase of source or load impedance

As the leader for over 45 years, AR products are backed by the best worldwide service and support team in the industry.

www.ar-europe.ie/innovations

Contact us at ad@ARWorld.US

In Sweden, contact ddoherty@arworld.us or call +353 61 504300

ISO 9001:2008
Certified

*We don't just build great products.
We build great products that last.*



ar europe

Other **ar** divisions: rf/microwave instrumentation • modular rf • sonar rf motion • receiver systems

AR Europe Headquarters • +353 61 504300 • www.ar-europe.ie

In Europe, call ar United Kingdom +44 1908 282766 • ar France +33147917530 • ar Deutschland +49 6101 80270 0 • ar Benelux +31 172 423000

www.arworld.us

Download the AR RF/Microwave Mobile App: www.arworld.us/arApp

Copyright © 2017 AR.

The orange stripe on AR products is
Reg. U.S. Pat. & TM. Off.



Vinkelmätare ska sätta Kosakowski på kartan

Den pensionerade ingenjören Alex Kosakowski ska ta fram en serie produkter för att visa att han fortfarande är kvar i matchen.



Hans första produkt är en vinkelmätare. Sådana är ett av huvudsystemen i så kallade totalstationer (elektrooptiska avståndsmätare), en produkt som Alex Kosakowski har några decenniers erfarenhet av.

Han var fram till pensioneringen med och utvecklade dem på internationella mätjätten Trimble's avdelning i Danderyd. Alex Kosakowski's fingeravtryck finns överallt: i analog- och digitalkonstruktion, optik, programmering, mekanik, signalbehandling och test.

Ett av delsystemen är patentrat: ett målföljande system, eller en geodetisk auto-tracker. Ett annat är patentsökt: ett avståndsmätarsystem med beräkningar i programmerbar logik.

Det tredje delsystemet är en vinkelmätare – som nu blir produkt.

Vad Alex Kosakowski tagit fram kan förstås inte mäta sig med en totalstation.

– Den är en cykel i jämförelse med det jetplan som de bygger på Trimble. Men den visar vad jag kan.

Vinkelmätaren finns i fyra

varianter som är producerade i provserier om 20 vardera och uppmätta. Den som vill kan förstås få den skräddarsydd.

En gammal kollega har beta-testat och ger goda vitsord: ”välutvecklad, väldesignad och välprogrammerad”.

CE-märkning i Linköping var det sista sista momentet, och klarades av under sommaren.

– Nu knäpper jag skjortan och gör mig redo för försäljningsarbetet.

Vad är tillämpningsområdet?

– Jag vet inte, vi får se! skrattar han efter en kort tystnad.

– Det viktigaste är att den ska skapa intresse för mitt kunnande. Den är ett visitkort. Jag kastar en spann vatten i brunnen och ser vad som händer.

Vinkelkodare finns överallt.

– De sitter i allt som rör sig. I bilar, i printrar, tusentals saker. Därför är det svårt att säga var den kan hamna.

Är bron öppen? Hur fort går det? Stängde jag fönstret? Vad är klockan? Blev det jordbävning?

En rätt monterad vinkelmätare ger svaret.

Skolor kan vara intresserade. Vinkelmätaren är pedagogiskt konstruerad och demonstrerar principerna den bygger på. Den kan kopplas till en pc, styrs i experiment och rapportera data till Matlab och Excel.

Produkten är huvudnumret i Alex Kosakowski's marknadsföringskampanj för att sätta honom på kartan igen som konsult, efter pensioneringen.

Han har kollat upp vilka medier han kan kontakta, vilka kanaler som finns, vad det kostar, vad han egentligen vill marknadsföra, var han kan annonsera, och så vidare.

Noggrann och försiktig är han när han drar upp planerna. Undersöker och värderar vad som kommer att hända innan han fattar ett beslut om att gå vidare.

– En gammal försiktig polack, kan man säga, skrattar han.

Att han kan mäta utfallet av kampanjen är viktigt – ett verktyg från Google mäter trafiken på hans webbplats, www.utd.se.

Han vägrar använda LinkedIn innan han vet hur dess mekanismer fungerar. Crowdfunding – det studerade han men ratade.

Istället finansierar han sig med egna pengar så långt det räcker, sedan tar han banklån om det behövs.

Alex Kosakowski konstaterar att satsningen som han lagt upp den inte hittills innebär några risker.

– Inget stort kan hända om jag gör bort mig.

Något annat typiskt för Alex Kosakowski är att han gör det mesta själv.

– Jag brukar göra det. Jag gillar att lära mig. Det är min drivmotor. Jag är nyfiken på alla områden.

– De områden jag stöter på försöker jag specialisera mig på, och lära mig grundligt. Jag samlar på mig byggstenar tills jag känner mig bekväm. Och sedan skapar jag någonting.

Nästa produkt från hans företag UTD Innovations, är en absolutsensor med 65 536 steg per varv som inte tappar vinkel när man stänger strömmen, och med många gränssnitt för kunden att välja mellan.

– Efter den stannar jag till och väljer nästa utvecklingsmål.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se



Pensionen stoppar honom inte

Alex Kosakowski har inga planer på att stuva undan elektroniken i en låda på vinden bara för att han fyllt 66.

Visserligen gick han i pension år 2015 när det var dags. Han lämnade då mätjätten Trimble och dess avdelning i Danderyd.

Där hade han varit till och från ända sedan 1979 när avdelningen var ett eget företag som hette Geotronics. Han har tagit avbrott bland annat för jobb på Ericsson.

Parallellt har han nästan lika länge periodvis jobbat som konsult.

Och det fortsätter han med. Det fick en lyckad start efter pensioneringen med ett åttamånaders konsultjobb som involverade VHDL och FPGA.

Nu inriktar han sig på att se till att alla uppfattar att han är kvar i matchen, trots pensioneringen.

Han har blivit rådd av sina närmaste att inte göra så stor affär av sin ålder inför intervjun.

– Men jag tycker det är lite märkvärdigt. Jag träffar inte så många likasinnade, som är lika gamla och fortfarande håller på. Det känns lite vemodigt att inte fler gamla kompisar försätter.

Ett annat marknadsföringsproblem stavas NDA, non-disclosure agreement. Några av de intressantaste jobb han gjort får han helt enkelt inte prata om, som exempelvis militära projekt.

– NDA tar bort en möjlighet att hävda ens kunnande, säger Alex Kosakowski.

Vad kan man göra åt det?

– Man kan ansluta sig till ÅF eller något annat stort bolag. Det är en elegant lösning. Då garanterar bolaget kvaliteten och den enskilda konstruktören slipper försvara sitt kunnande.

Var det ett alternativ för dig?

– Både ja och nej. Det vore intressant. Men jag vill inte göra alltför mycket jobb. Jag är trots allt pensionerad och vill njuta av livet och barnbarnen.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

MELLANLANDNING BLEV SLUTSTATION:

Alex Kosakowski kom till Sverige år 1976 från Warszawa, där han vuxit upp och studerat.

Egentligen var Sverige bara en mellanlandning för att jobba ihop lite pengar till slutmålet –

det förlovade landet USA. Men så träffade han en underbar tjej. Nu har han barnbarn.

– Jag stannade för gott. Jag älskade Sverige. Det låter som en klyscha men – jag älskar det

här landet och trivs på alla sätt.

– Jag vill tillägga att min fru har hjälpt mig oerhört mycket. Lärt mig samhället, hindrat mig från dumheter, hjälpt mig satsa på rätt saker, och mer ändå.

Din kompletta leverantör av test- & mätlösningar

Testhouse Nordic AB är Nordens största oberoende leverantör av test- och mätlösningar till el-, elektronik-, fordons- och försvarsindustrin, telecom/datacom och forskning/utbildning.

Vi representerar ett 10-tal världsledande företag, med Keysight i spetsen.

Testhouse Nordic



KEYSIGHT TECHNOLOGIES
Authorized Technology Partner



Keysight är världens största test- och mätleverantör, med produkter i alla segment från handhållna multimetrar till analysatorer i THz-området. Testhouse Nordic är Keysights exklusiva partner för samtliga produkter i Sverige, Finland och Estland.

orolida
spectracom
GPS/GNSS-simulatorer och nätverkssynkronisering



Bird Technologies*
RF-produkter för fältmätning och infrastruktur



pendulum
Tid- och frekvensanalys och -kalibrering



Sefram
Avancerade data loggers



Kontakta **Testhouse Nordic AB** för en lösning på dina test- och mätbehov.

Gårdsgogdevägen 18B, 16867 Bromma

www.testhouse.se

sales@testhouse.se

Tel: 08 - 5012 6050



Nya Easyview 10 Pro är byggt för att djupanalysera mätdata från valfria styr- eller mätsystem.

Hjälper dig att hitta värdet i mätdata

För tre år sedan började mätspecialisten Intab att kartlägga hur den pågående digitaliseringen påverkar de egna industrikunderna. Resultatet är tydligt – att analysera och förstå mätdata är viktigare än någonsin. Samtidigt finns det en kunskapslucka i hur man använder insamlad data. För att tackla den utmaningen har Intab vässat den egna organisationen med fokus på att leverera avancerad analys i ett enkelt format.

Intab i Stenkullen har arbetat med mätteknik i över 40 år – en gång i tiden var företaget faktiskt ett av de första i Sverige att erbjuda dataloggrar.

– Vissa, som PC-loggern, har vi ritat, utvecklat och byggt själva. Andra är vi generalagent för, förklarar Sanna Arnfjorden, vd på Intab, som en gång i tiden grundades av hennes pappa och som hon själv jobbat på i 25 år.

Genom åren har en stor del av företagets verksamhet handlat om att hjälpa andra att förstå hur en datalogger fungerar. Idag används instrumenten flitigt i många branscher.

– Det har blivit vanligt att före-

tag exempelvis vill att ta ett större grepp om sin elförbrukning och se hur den kan göras smartare. Det kan vara fläktar som står och går på ett oeffektivt sätt eller torkskåp som drar onödigt mycket el. Då måste mätdata loggas.

– En annan viktig bit är kvaliteten. Det kan vara lagerhållning av läkemedel, livsmedel eller andra känsliga material. Då är det viktigt att logga temperatur och ibland även fukt, säger Sanna Arnfjorden.

Numera finns det en uppsjö väldigt bra hårdvara som kan att samla in information från olika delar i en verksamhet. Utmaningen är att använda data på ett korrekt sätt.

– Det spelar ingen roll hur ny teknik du har om du inte vet hur du mäter rätt och kan dra relevanta slutsatser och samband ur insamlad mätdata.

FAKTA INTAB:

Var: Stenkullen nordost om Göteborg.
Grundat: 1975.
Antal anställda: 9.
Omsättning: 12 miljoner.
Ägare: Familjen Arnfjorden i två generationer.

– Vi har sett att många av våra kunder behöver mycket mer hjälp för att nå dit de vill än vad de tidigare kunnat få, säger Sanna Arnfjorden.

Den insikten har lett till en rejäl ommöblering i den egna organisationen. Ett entreprenörpris – Familjen Knut och Ragnvi Jacobsson Stiftelses Entreprenörpris – som Sanna fick i november förra året blev startskottet.

UNDER VÅREN har Intab gjort om sig till ett resurscenter – eller center of excellence – med siktet inställt på att hjälpa företag att mäta rätt, analysera mätdata och förstå vad de kan göra med informationen. En teknisk säljare har anställts. Nytt är också service- och mättekniker som åker ut till kunderna.

– Vissa vill inte mäta själva, då kan vi sköta det på plats. Via internet kan vi också göra mätningar på distans.

Till detta kommer en förstärkt mjukvaruavdelning. Antalet programmerare har fördubblats samtidigt som företaget har bytt upp sig till en betydligt vassare server.



Sanna Arnfjorden

– Vi har jobbat med mjukvaruutveckling med fokus på analys sedan 90-talet. Då släppte vi också den första versionen av vår analysmjukvara Easyview och i våras lanserade vi en helt ny plattform.

Easyview är ett välkänt analysprogram inom industrin, speciellt på fastighetssidan. Genom åren har Intab sålt många tusen licenser, där ett större företag kan ha ett 50-tal. Även universitet använder programmet.

FRÅN BÖRJAN var Easyview skräddarsydd för den egenutvecklade PC-loggern, men genom åren har mjukvaran förändrats. Versionen som officiellt lanserades i mars – Easyview 10 – är en helt ny plattform, utvecklad för modernare operativsystem och stödjer exempelvis flerskärmsläge.

– Den största skillnaden mot tidigare är att Easyview 10 är ett öppet program som väldigt lätt kan importera mätdata från en mängd olika typer av dataloggrar liksom olika styr- och mätsystem.

Mjukvaran fungerar likt Excel – det går enkelt att tömma data

från flera olika typer av instrument direkt i den. Samtidigt går det att kombinera och analysera data från olika källor, exempelvis går det att importera mätningar från SMHI eller annat data från webben.

Det går även att importera data från andra program på marknaden. Slutsatsen är, enligt Intab, att det inte längre finns någon anledning att lära sig olika analysprogram för olika mätsituationer.

– Det finns många program och webbgränssnitt på marknaden, men de är väldigt statiska och programvarorna som följer med olika mätutrustningar har ingen dynamik i analysen, säger Sanna Arnfjorden.

Easyview 10 kommer i två versioner. Den ena – Easyview 10 Light – passar enklare mätningar. Den är främst tänkt att användas med Tinytag som är en mindre temperaturlogger som Intab är generalagent för i Sverige och Norge.

Den fullfjädrade versionen



PC-logger utvecklade av Intab.

heter Easyview 10 Pro. Båda versioner har god dynamik i analysen och grafen, men i Pro finns det en stor mängd tilläggfunktioner. Här ingår bland annat histogram, varaktighetsdiagram, olika beräkningsmöjligheter och formeeditor.

DET GÅR OCKSÅ att zooma i diagrammen och lägga till kommentarer eller utförliga anteckningar för att sedan spara det hela under en egen flik. Denna typ av dokumentation är ett stort stöd när en djupare analys ska

göras i ett senare läge.

Easyview 10 är en lokal mjukvara som kan hantera och analysera förlopp med samplingshastigheter på flera kHz. För den som vill mäta on-line har Intab en molntjänst, kallad comfortlog.com. Det passar bra för trögare förlopp, som temperatur- och fuktmetningar.

– Det finns en närhet mellan de två mjukvarorna. Man kan jobba i webbgränssnittet, men om man behöver djupare analys så finns det en snabbknapp som gör att data går direkt in i Easy-

view för lokal analys, förklarar Sanna Arnfjorden.

PÅ EN DIREKT FRÅGA om hur konkurrensen ser ut för Easyview 10 svarar Sanna Arnfjorden efter lite betänketid:

– Jag vet inte att vi har någon verklig konkurrens i det vi gör. Det ska vara Excel. Idag sitter många och jobbar i Excel, och det kan man ju göra, fast det blir inga bra analyser och det krävs mycket handpåläggning.

– Sen finns det mer avancerade mjukvaror, men de kostar tio gånger så mycket och kräver att man är utbildad mättekniker.

Easyview 10 finns på svenska och engelska, och mjukvaran har redan väckt intresse i exempelvis Tyskland. Intab siktar däremot främst på att stödja gamla och nya kunder i Sverige och Norge.

– Vi har helt enkelt för mycket på gång här som vi behöver fokusera på, åtminstone till att börja med, säger Sanna Arnfjorden.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Från Idé till Produkt

Elektronikdesign, EMC test, Produktion

Electronic Components
KEMET
CHARGED!

Utveckling

Hårdvara
Mjukvara

Produktion

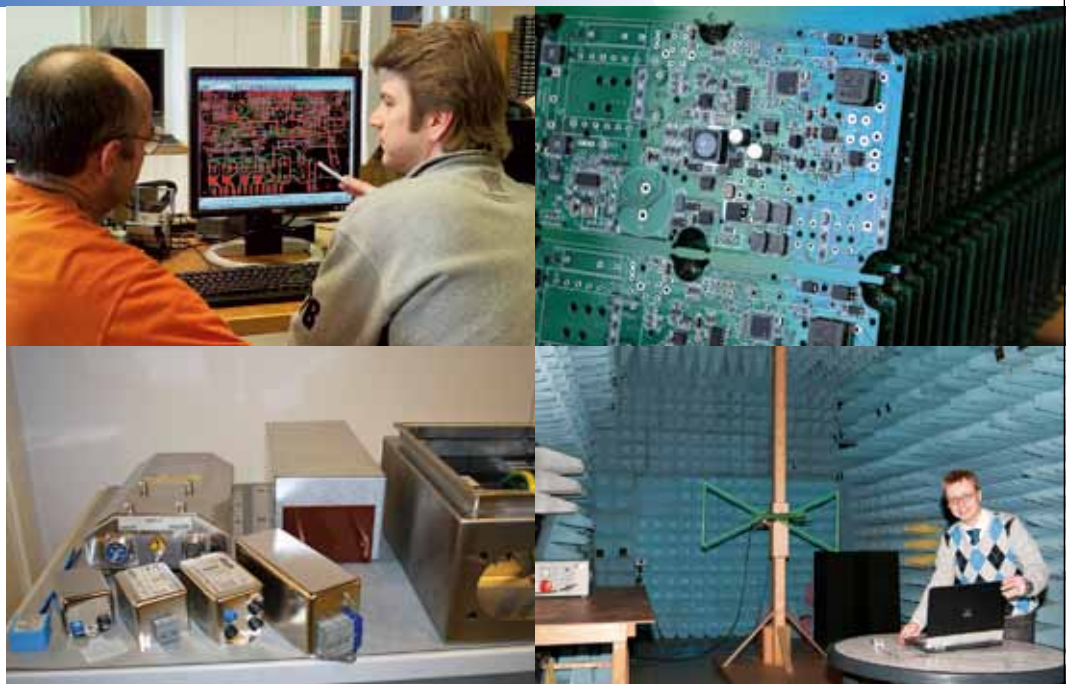
SMD
Hållmontering
Slutmontering

EMC

Ackrediterat lab
Filter design
Filterproduktion

Test

Klimat
Mekanisk



KEMET Electronics AB • Thörnblads väg 6 • 386 90 Färjestaden • Telefon 0485-563900 • www.kemet.com/Dectron

Ultraljud bäddar för behovsstyrd ventilation

Ultraljudssensorer som mäter luftflödet och temperaturen i våra ventilationssystem är en idé som spås ta över helt i framtida byggnader. Tekniken öppnar för effektiv behovsstyrd ventilation – en nödvändighet för att kunna spara energi i fastigheter, men som varit svårt att realisera tidigare.

– Jag tror väldigt mycket på att den här tekniken ska kunna bli i stort sett den enda som används för luftflödesmätningar i ventilationssystem, säger Lars-Åke Matsson, utvecklingsansvarig på Lindab Ventilation i Grevie.

Tekniken att mäta flöde med ultraljud är inte ny, utan har under lång tid använts för att exempelvis mäta i vätskor. Det som tidigare stoppat utvecklingen i ventilationssystem är det skyhöga priset på sensorer och avsaknaden av dagens kraftfulla programmerbara elektronik.

– Sedan bara något år har tekniken blivit tillgänglig för oss, framförallt med hjälp av fordonsbranschen som använder liknande sensorer i sina backvarnare, förklarar Lars-Åke Matsson, och han fortsätter:

– Det gör att en ultraljudssensor idag har en betydligt mer rimlig prisnivå än för 20 år sedan då de kanske kostade 50 000 kronor.

En första prototyp av företagets lösning, kallad Ultralink, visades upp på mässan Nordbygg i april förra året. Under hösten lanserades produkten och nu har försäljningen börjat ta fart.

– Detta är bara starten på en resa. Vi har den första versionen framme nu, men vi kommer med flera framöver, säger Torbjörn Bruzelius, produktchef för ventilationsprodukter på Lindab.

DAGENS INSTRUMENT FÖR att mäta flöde i ventilationssystem har normalt inskjutande delar som skapar extra tryckfall i systemet. Tekniken kräver underhåll eftersom inskjutande delar blir smutsiga efter en tid och måste rengöras. Annars visas felaktiga värden.

Den stora nackdelen är dock att äldre teknik mäter tryckskillnader, men när flödet i systemet blir lågt finns det inga sensorer eller instrument som klarar att mäta noggrant längre.

– Det har gjort att man tidigare medvetet överdimensionerat systemen. Annars är det svårt att

reglera, förklarar Torbjörn Bruzelius.

– Med ultraljud kan vi däremot mäta väldigt noggrant även vid mycket låga lufthastigheter. Det betyder att man kan styra ventilationen till ett minimum i delar av en fastighet när ingen är där.

Det är extremt intressant för byggbranschen – speciellt som cirka 40 procent av den totala energikonsumtionen inom EU i dagsläget härrör från byggnader.

I GRUNDEN BESTÅR den nya produkten av en sensorkropp – en rördel – med två ultraljudssen-

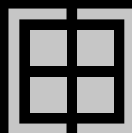
FAKTA:



Fördel Ultralink

Traditionellt bestäms lufthastigheten i ett ventilationssystem med teknik som mäter en tryckskillnad. För denna typ av system är det hyfsat lätt att mäta normala lufthastigheter. Däremot blir det svårt när flödet ligger runt 1 m/s och därunder. Gamla system är därför ofta överdimensionerade för ett minsta luftflöde på cirka 3 m/s. Därmed ventilerar man fastigheterna för mycket hela tiden, även om ingen är där.

Med ultraljud går det att mäta mycket låga flöden utan problem. Ultralink kan mäta ner till 0,5 m/s med i princip samma noggrannhet som vid höga lufthastigheter. Lindab säger att produkten har ± 5 procents noggrannhet i mätvärdet, även om man vid de allra lägsta flödena går över i att beskriva noggrannheten med ± 1 liter per sekund. Företaget har olika patent för sin lösning.



RUTRONIK 24
next generation e-commerce

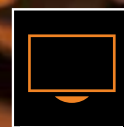
B2B e-commerce shop | www.rutronik24.com



Wireless



Boards & Systems



Displays



Storage

Combine Technologies
Realize **EMBEDDED** Designs

RUTRONIK **EMBEDDED** brings together entire solutions to build applications for:

- Digital Signage
- Industrial Control
- Medical
- Transportation

More information: www.rutronik.com/embedded
embedded@rutronik.com | Tel. +46 8505 549 20

sorer monterade inuti. Sensorerna är placerade på ett förutbestämt sätt med ett visst avstånd och en viss vinkel mot varandra. Sensorkroppen finns att få i olika dimensioner, från 100 till 315 mm i diameter.



Lars-Åke Matsson

Genom att skicka ljudvågor mellan de två sensorerna i båda riktningar går det att mäta både luftflödet och temperaturen. Tidskillnaden mellan de två signalerna – med- och motströms – är ett mått på lufthastigheten i röret medan den medelvärdesbildade tiden det tar för signalen att gå mellan sensorerna är ett mått på temperaturen i röret.



Torbjörn Bruzelius

Bruzelius.

Planen är att den ska vara klar att lanseras under detta år.

Ytterligare ett steg i utvecklingsarbetet är att ta fram enheter med trådlös uppkoppling. Med en sådan skulle en användare enkelt kunna gå runt och plocka upp informationen från ventilationssystemet i sin egen mobiltelefon eller annan trådlös enhet.

– Jag tror däremot att det är nödvändigt med båda varianter

även framöver. Det råder delade meningar om vad som är bäst i branschen och många vill ha trådbundet för att nätet ofta inte är så stabilt på byggena, förklarar Torbjörn Bruzelius.

FÖR ATT KUNNA MÄTA temperaturen måste varje enhet vara kalibrerad. Sensorerna kalibreras vid en referenstemperatur och utan pålagt luftflöde. Det görs en gång för alla i fabriken. Om det medelvärdesbildade ljudet sedan går fortare i ett system innebär det att det blivit varmare (och vice versa) eftersom ljud går snabbare i varm luft än kall.

– Algoritmerna är vår styrka. Luft är ganska besvärlig när den kommer in i kanalsystem, men måste veta hur man hanterar och kompenserar för olika fenomen i sin kanal, säger Lars-Åke Matsson.

Därför är det också A och O att en sensorkropp monteras korrekt i ett ventilationssystem, gammalt som nytt.

Den första versionen av Ultralink är ett analysverktyg som kan mäta temperatur och luftflöde. Den går att få med display, som direkt visar lufthastighet, temperatur och flöde, eller utan display. Då går det istället att via USB koppla in en extern display.

Genom att ansluta Ultralink till en liten dator som sedan kopplar upp systemet mot ett så kallat BMS-system (building management system) går det dessutom att styra en anläggning redan idag.

– Nästa steg är att kunna styra och optimera spjäll direkt, så att man kan reglera flöden i olika delar av systemet. En sådan lösning med spjäll och motor monterad i själva sensorkroppen utvecklar vi just nu, säger Torbjörn

SAMTIDIGT KAN MAN konstatera att den verkliga förändringen för byggbranschen redan är gjord. Med hjälp av ultraljudsteknik har mät noggrannheten i ett ventilationssystem ökat radikalt (se faktaruta).

– Kunderna är imponerade. Vi ser ett mycket stort intresse framförallt i Sverige, Norge, Danmark och Finland. Det är också där byggbranschen kommit längst när det gäller ventilation, noggrannhet och energioptimering, så det är naturligt.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

HISTORIK:

Lindab har sina rötter i Lidhult – en ort knappt fem mil nordost om Halmstad – där en tunnplåtsverkstad startade år 1956. Kort därefter flyttade verksamheten till Grevie, strax söder om den svenska tennismetropolen Båstad. Där registrerades Lindab som företag år 1959.

Lindab Sverige levererar ventilation samt tak- och vägglösningar här i landet. Företaget ingår i koncernen Lindab International, som spänner över bolag i 32 länder och har 5 100 anställda. Lindabkoncernen har huvudkontor i Grevie.

Koncernens utveckling av ventilationsprodukter sker främst i Grevie. I trakten – nordvästra Skåne – har företaget runt 800 anställda. Till detta kommer 30 svenska kontor, från Luleå till Malmö.



Den första juni tog Mikael Joki över efter Maria Månsson som ordförande i Svensk Elektronik. Skiftet är odramatiskt. Mikael Joki har suttit i styrelsen sedan branschorganisationen bildades i januari 2010 och fortsätter att driva föreningen i samma riktning som tidigare.

■ **MIKAEL JOKI**
Befattning/titel: VD för Eskilstuna ElektronikPartner AB, styrelseuppdrag i egna intressebolag och närliggande organisationer.
Född: Eskilstuna 1963.
Bor: Lantgård utanför Eskilstuna.
Familj: Min fru Desirée och en utflugen dotter.
Karriär: Gymnasieingenjör och reservofficer med kaptenens grad. Anställd inom FFV/Autoliv (utveckling av fordonselektronik) 1983–87, Technophone Ltd (utveckling av NMT-telefoner) 1987–91, startade upp Eskilstuna ElektronikPartner AB (EEPAB) 1991.
Intressen/hobby: Islandshästar och lantbruk.

Över 3 000 har inte hittat rätt än

– Efter lite övertalning och diskussioner accepterade jag att ta rollen.

Som vd och ägare av kontraktstillverkaren Eskilstuna ElektronikPartner med drygt 40 anställda, liksom delägande och styrelseuppdrag i en handfull andra bolag – plus 15 islandshästar hemma på gården – borde almanackan vara mer än fulltecknad.

– Jag hade inte tagit uppdraget om jag inte trott att jag skulle klara av det. Jag har varit med så länge att jag vet vart vi är på väg.

Till skillnad mot sin företrädare kommer Mikael Joki inte att engagera sig lika mycket i det dagliga arbetet.

– Det blir en liten omställning men det finns en bra stab av medarbetare med Lena Norder i spetsen som kan hantera det löpan- de. Styrelsearbetet blir mer om vart vi ska ta vägen.

En hel del av det praktiska arbetet sköts dessutom av branschföreningens sex sektioner för Elektroniktillverkning, Utveckling & Konstruktion, Elektronikkomponenter, Embedded Technology, Produktionsutrustning, Test & Mät och Utbildning & Forskning. Andra frågor som exempelvis mässorna avhandlas i speciella projektgrupper.

Har Vinnovas öra

Svensk Elektronik har hunnit med en hel del sedan starten år 2010 när Elektronikindustriföreningen gick samman med IM-föreningen. Mest påtagligt och kanske viktigast är att elektroniken blivit ett så kallat Strategisk Innovationsområde, ett område som Vinnova pekat ut som betydelsefullt för Sveriges konkurrenskraft och därmed också ett område som myndigheten satsar pengar på.

Men föreningen har också etablerat sig som

en remissinstans och lobbyist vad gäller direktiv och lagstiftning. Föreningen står bakom de två mässorna SEE och Embedded Conference, har ett eget leverantörsavtal och arbetar med att locka fler ungdomar till branschen.

Det som möjligen kommit lite i skymundan är rekryteringen av fler medlemmar som stått och stampat på drygt 200 stycken sedan starten.

Ett dilemma är att många företag som får pengar via innovationsprogrammet har svårt att förstå skillnaden mellan programmet och föreningen. En sak som säkert bidrar till förvirringen är att det delvis är samma personer som arbetar med bägge.

– Innovationsprogrammet har en tidsbegränsning, vem ska förvalta och driva allt vidare när det är slut? Branschorganisationen är den naturliga partnern som måste ta det ansvaret, säger Mikael Joki och fortsätter:

– Jag tror att vi varit för dåliga på att marknadsföra branschen. Företagen måste förstå vad branschorganisationen kan göra för dem.

Det handlar om att synliggöra allt arbete som sker i branschföreningen. Ett skyltfönster är de två mässorna SEE och Embedded Conference. Mikael Joki anser att det finns plats för bägge även om SEE brottas med sjunkande besöks- siffror.

– Jag tror på en mässa

som inte är direkt kopplad till embedded, som stödjer hela värdekedjan. Kanske är det bättre att smalna av den.

Han berömmar produktionslinan som mässan satte upp och körde senast det begav sig, kallad "Live Production".

– Där det händer saker finns det människor. Det gäller att hitta någon som vill och orkar driva liknande initiativ.

Hitta kompetens på SEE

En ny punkt på nästa SEE blir att innovationsprogrammets kompetensnav är på plats. Tanken är att besökarna ska kunna hitta kompetens inom olika specialområden på högskolor, universitet och institut.

– Du ska kunna komma till SEE för att lära dig något.

Det som talar emot mässor rent generellt är att utställarna gärna åker ut till kunderna och presenterar sina produkter.

– Jag tror det finns en bekvämlighetsfaktor i det, men när du går på mässan är det du ser inte selekterat av mig som chef, du har en bredare palett.

Själv brukar han uppmuntra personalen att åka. Dessutom ger han dem i uppdrag att titta på vissa områden och sedan redovisa vad de hittat.

– Vi brukar ha en tredjedel av personalen på mässor, någon gång har alla åkt.



Maria Månsson avtackas efter sju framgångsrika år som ordförande.



Ett nytt grepp på SEE 2018 blir att de tre dagarna få var sitt tema. Två spikade är fordon och medicinteknik. Tanken är att alla seminarier och föredrag ska ha anknytning till temat.

– Jag tror att vi kan fortsätta driva SEE.

En svårare nöt är branschens bristande attraktionskraft hos ungdomar.

– Där har vi varit lite sämre, vi måste hjälpas åt med det.

Det finns en del ljusglimtar. Ett konkret exempel är från senaste SEE-mässan när ett antal SYV:ar (studievägledare) var inbjudna. Så blir det även på SEE 2018.

– Tack vara det har vi fått möjlighet att ta en plats i gymnasierådet när det gäller el- och energiprogrammet.

Ett initiativ är att vi tar fram en elektroniklåda anpassad till högstadielklasser som ska testas under hösten och som skolorna kan köpa in. Förhoppningsvis blir den helt klar till SEE-mässan.

– Det gäller att få fram en kostnadseffektiv produkt som skolorna har råd att investera i. Kanske får branschen vara med och synliggöra den.

Delar av elektroniklådan har under sommaren testats på en sommarskola i Eskilstuna.

– Det gäller att få både elever och yrkesvägledare att förstå att elektroniken är en möjliggörare som kan påverka framtiden till det bättre.

”Företagen måste förstå vad branschorganisationen kan göra för dem”

Ytterligare ett sätt att säkra kompetensförsörjningen är att skapa ett treårigt teknikcollege (gymnasium) som ger högskolebehörighet men där branschen (läs elektronikföretagen) varit med och påverkat kursinnehållet så att det är relevant för dem. Projektet stöts av både Metall och Teknikföretagen. En viktig del är att lokala företag ställer upp som faddrar och ger studenterna praktik under andra och tredje året.

Tungt arbete med direktiv

Ett helt annat område som tagit mycket av föreningens resurser de senaste åren är alla direktiv som tillkommit eller förändrats. Det gäller RoHS, WEEE, Reach, EMC, RED och nu senast den svenska kemikalieskatten på viss typ av elektronik.

– Maria Månsson kommer att fortsätta driva det arbetet. Det är en av grundstenarna och vi har en bra grupp som hjälps åt att arbeta med det.

Precis som de senaste åren blir det en hel-

dag om direktiven senare i höst med information från ansvariga myndigheter.

En helt annan fråga som branschföreningen också sett till att ordna är ett leverantörsavtal för tillverkade företag. Det baseras på Teknikföretagens standardavtal kallat NL (Nordisk Leverantörsvillkor) men har modifierats för att passa elektronikbranschen.

– Många som jag pratat med tycker att det är bra att kunna visa upp det när de förhandlar med större företag. Det gör dem lite starkare.

Avtalet reglerar bland annat frågor om vem som har ansvaret för det material som köps in och när ett projekt ska anses vara avslutat. Avtalet var färdigt 2013 och börjar bli moget för en revision.

Sedan starten 2010 har föreningen bevisligen varit mycket aktiv och hunnit med väldigt mycket. Trots det blir det inte fler medlemmar även om potentialen är stor. En kartläggning från 2011 visar att det finns över 3600 elektronikföretag i Sverige.

– Vi pratade om det förut. Det handlar om att få företagen att förstå varför de ska vara med i föreningen när det redan finns ett innovationsprogram. Jag tror det handlar om att fånga upp dem och visualisera vad vi gör. Om man lyckas med det kan vi få det att lyfta ordentligt.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Effektmätningar och vikten av bredbandig kalibrering



Dagens kraftprodukter kräver 2 MHz mätbandbredd



Av Scott Miller, N4L

Scott Miller anställdes av det brittiska flygvapnet år 2004 och utbildade sig till elektronikingenjör med inriktning på flyg och rymdfart. Han arbetade i första hand med helikoptrar av typen Augusta Westland Merlin HC3. År 2011 började han på N4L som applikationsingenjör och gick därefter över till försäljning. År 2014 utnämndes han till internationell säljchef.

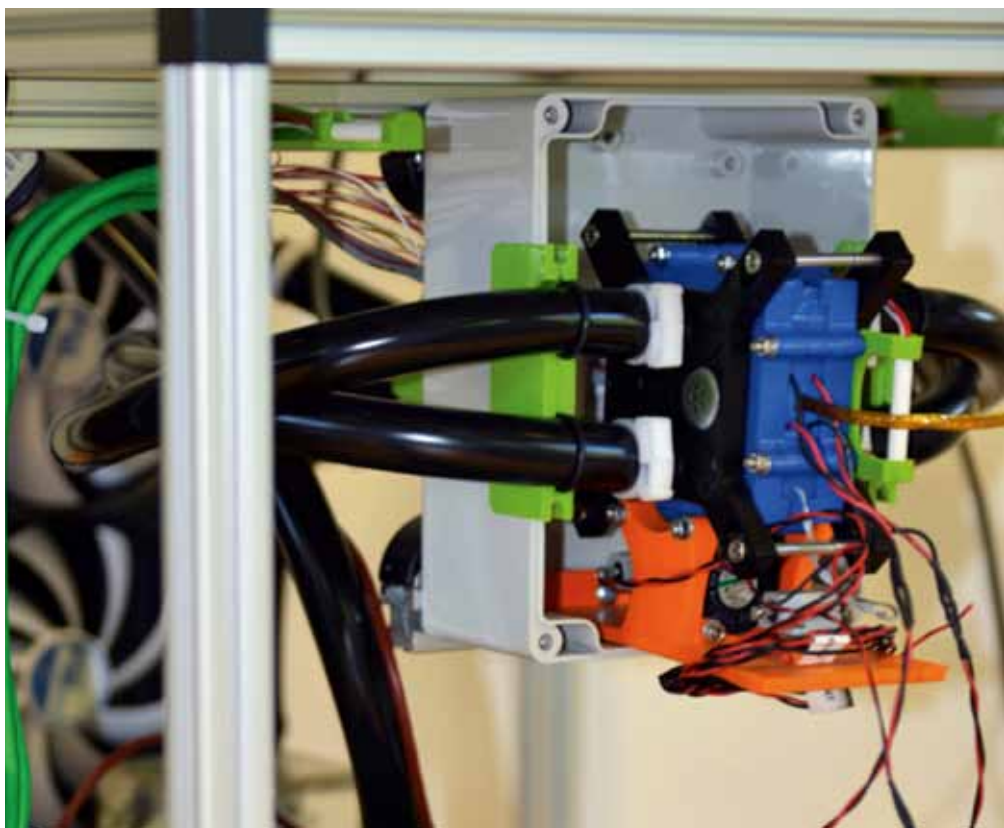
N4L:s labb är ackrediterat enligt ISO17025 (UKAS lab 7949).



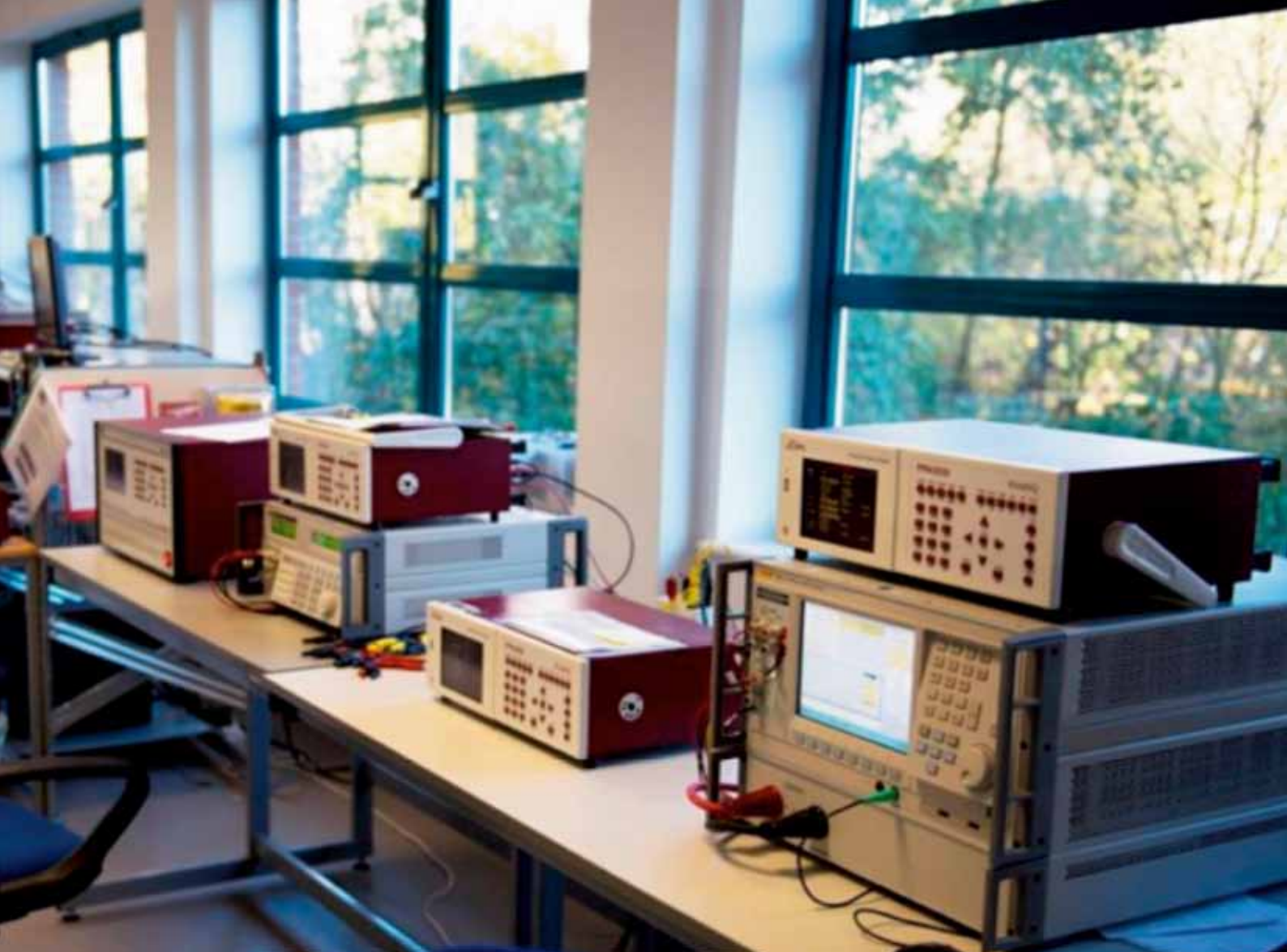
Den ständigt ökande komplexiteten i kraftelektroniken i kombination med kravet på sänkt effektförbrukning i slutprodukterna gör att utvecklarna behöver mätinstrument med bättre noggrannhet. Det handlar inte om att utvecklarna är mer ifrågasättande än tidigare utan är ett resultat av att kraftaggregaten använder ett allt större spektrum av frekvenskomponenter för att förbättra verkningsgraden.

Om vi betraktar utsignalerna från en motorstyrning med pulsbreddsmodulering kommer det att finnas en mängd harmoniska övertoner på både spänningen och strömmen. För att noggrant kunna karakterisera motors effektförbrukning är det viktigt att analysatorn kan mäta effektförbrukningen och effektiviteten över hela det frekvensspektrum som används. Man bör fundera på noggrannheten i frekvensen hos motorn liksom frekvensen i kraftomvandlaren (plus alla övertoner från omvandlaren).

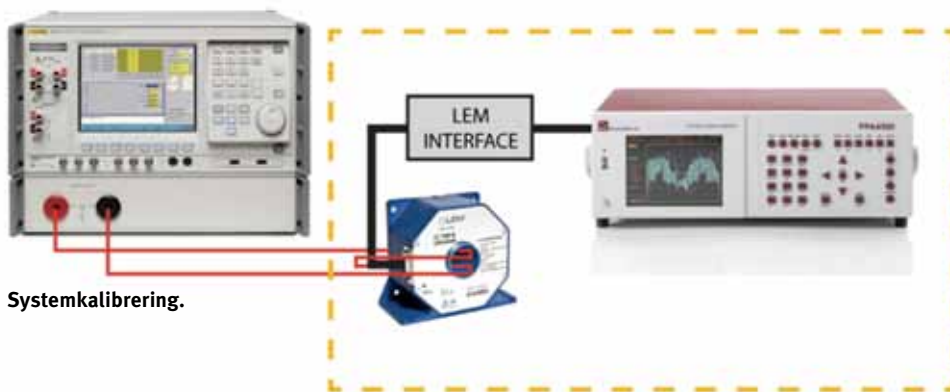
I TAKT MED ATT PRODUKTERNA blir allt energieffektivare måste även mätinstrumenten som används för att mäta förbättringarna ha högre noggrannhet. För att möta behovet har allt fler instrumenttillverkare engagerat sig i en kapplöpning i specifikationerna som snarare förvirrar än hjälper



N4L:s ISO17025-ackrediterade kalorimeter.



”I takt med att produkterna blir allt energieffektivare måste även mätinstrumenten som används för att mäta förbättringarna ha högre noggrannhet”



Systemkalibrering.

användarna. Det kan till och med vara svårt att på ett vettigt sätt jämföra två olika instrument.

ETT ALLT POPULÄRARE ANGREPPSSÄTT är att följa talesättet: ”Du ska lita på det som är bevisat och inte det som påstås”. Det finns mycket att säga om detta eftersom bevis är mycket mer tilltalande än ett påstående i ett marknadsföringsmaterial. Men utan förståelse av av tekniken och underliggande data finns risken att gå från problemet med förvirrande produktspecifikationer till en förvirrande definition av en meningsfull kalibrering.

Det är viktigt att inte glömma bort noggrannheten i fasvinkeln och vad den betyder. Det bör stå klart för läsaren att effektförbrukningen i hög grad beror på effektfaktorn hos signalen. Det är därför viktigt att inte bara amplituden i spänningen och strömmen mäts noggrant utan också att felet i fasen mellan kanalerna är så liten som möjligt för att mätningen ska ge fasförskjutningen i signalen och inte i instrumentet. Det är värt att notera att vid låga effektfaktorer är fasfelet det mest dominerade av felkällorna och inte felet i spänningen eller strömmen. Om man gör sig en bild av vektorerna för W och VAR (fas och kvadratur) när

VAR är stor och W är liten (låg effektfaktor) påverkas storleken på effektvektorn kraftigt av instrumentets förmåga att mäta fas-skiftet noggrant.

DET ÄR SPECIELLT VIKTIGT när man mäter på komponenter som transformatorer, obelastade motorer och switchade nättaggregat i i standbyläge som alla har låga effektfaktorer. Vid test av transformatorer ligger fokus för noggrannhet primärt runt 50/60 Hz medan analysen av förlusterna i en motorstyrning, magnetiska filter och switchade krafttaggregat kan sträcka sig upp i kHz- och till och med MHz-området. ▶



Med hänsyn till detta har N4L utvecklat ett unikt kalorimetriskt kalibreringssystem för att verifiera mätningarna av bredbandiga effektsignaler i företagets effektanalysatorer. Detta gör det möjligt för N4L att kalibrera sina effektinstrument med upp till 2 MHz bandbredd enligt ISO17025. Det mest imponerande med systemet är att det har en osäkerhet i mätningarna på 0,28 procent (CMC) vid 2 MHz.

HITTILLS HAR TILLVERKARE av effektanalysatorer bara klarat av att kalibrera upp till 100 kHz enligt ISO17025. Det nya systemet garanterar att effektmätningarna är korrekta även högre upp i frekvens vilket är särskilt viktigt för tillämpningar med mycket brus eller när de innehåller effektkomponenter med höga frekvenser som kraftomvandlare med switchade topologier.

”På senare tid har vi sett ett ökande intresse för systemkalibrering”

N4L är den enda instrumenttillverkaren som kan erbjuda kalorimetrisk validering av både nya och äldre effektanalysatorer.

Kalorimetern baseras inte på temperaturförändringar som behöver lång tid för att stabiliseras vilket är den vanligaste metoden. Istället analyseras den effekt som behövs för att stabilisera temperaturen i ett slutet system. Temperaturen i det vätskekylda systemet hålls stabil med Peltier-element tillsammans med ett antal temperatursensorer. Återkopplingen sker till ett neutralt nät som styr temperaturen. Lasten

består av en resistiv matris placerad i den temperaturkontrollerade kammaren.

Systemet har utvecklats i samarbete med universitet i Oxford.

PÅ SENARE TID har vi sett ett ökande intresse för systemkalibrering. Det är en process där man kalibrerar en analysator i kombination med en strömtransformator som exempelvis LEM IT 1000-S. N4L tillverkar gränssnittsenheter som gör det enkelt att koppla ihop strömtransformatorn med effektanalysatorn samtidigt som den kommer med i kalibreringen.

Det här tillvalet är populärt i fordonsindustrin där det är vanligt med strömmar över 500 Arms. Fördelen med lösningen är att man får en enda tillförlitlig siffra för felet i effektanalysator, gränssnitt och sensor.

DEN TYPISKA NOGGRANNHETEN som går att uppnå framgår av tabell 1 och har hämtats från ett färskt kalibreringscertifikat.

Med en osäkerhet i kalibreringen på 0,009 procent kan kunderna dra nytta av N4L:s höga mätnoggrannhet i det IOS17025-certifierade labbet. Lösningen minskar arbetet för kunderna i och med att beräkningen av osäkerheten i mätningarna avsevärt förenklas. ■

Pålagd signal	Område	Fas 1 Uppmätt	Deviation (%)	Specificerad	Osäkerhet
55 Hz	320,00 A	7	319,99 A	0,00 %	0,06 %
400 Hz	320,00 A	7	320,00 A	0,00 %	0,06 %
850 Hz	320,00 A	7	320,03 A	0,01 %	0,06 %

Tabell 1.

Tillfälliga EMC-problem?

Hyr vår EMC-scanner och hitta störningskällan.



See it before you CE it!

+46 280 41122
+46 280 4116

info@detectus.com
www.detectus.com

S. Hantverkargatan 38B
782 34 Malung



Maximal verkningsgrad kräver noggrann kraftmätning

*Utan kalibrering
inga korrekta
mätvärden*



Av Anoop Gangadharan, Yokogawa Europe

Anoop Gangadharan studerade elektronik vid Mahatma Gandhi-universitet i Indien. Han har också en mastersexamen i ekonomi med inriktning mot marknadsföring från Erasmusuniversitetet i Nederländerna. Innan han började på Yokogawa år 2016 hade han olika roller i internationella företag. Hos Yokogawa är han ansvarig för produktmarknadsföring av effektmättningsprodukter.

Den starka trenden mot hållbarhet och sänkta koldioxidutsläpp gör att företagen för att förbli konkurrenskraftiga måste försäkra sig om att deras tillverkningsprocesser är energieffektiva. Där spelar noggrann kraftmätning en viktig roll för att hjälpa ingenjörerna att åstadkomma produkt- och produktionseffektivitet hela vägen från konstruktion till tillverkning och drift i fält.

DET FINNS ETT ANTAL tydliga trender i industrin:

- Inom fordonssektorn ökar användningen av elektricitet och hybrid-, el-, "plug-in"- och bränslecellsbaserade transporttekniker blir allt populärare.
- Inom modern kraftelektronik har snabb switchhastighet möjliggjort bättre effektivitet och miniatyriserade komponenter, vilket resulterat i nya mobiltekniker för ansluten utrustning och IoT (Internet of Things).
- Inom tillverkning har den ökade användningen av energieffektiv automation och styrning, motorer och drivkretsar, IT-infrastrukturer och värmeåtervinning lett till betydande kostnadsbesparingar.

VILJAN ATT ÖKA VERKNINGSGRADEN har gjort att myndigheter och andra styrande organ ökat sina ansträngningar att ta fram nya standarder för energiförbrukning för olika klasser av utrustning. Tillverkare måste följa dessa standarder och visa att produkterna följer kraven.

Standarderna har stor betydelse för produktionsprocesser och produktanvänd-



ning. Standarder som exempelvis IEC 62301 för kraftförbrukning i standby-läge, IEC 61000-3-2 för övertoner och IEC 61000-3-3 för flimmer definierar gränser för olika klasser av elektrisk och elektronisk utrustning som påverkar både marknadsvalidering (användbarhet) och produktdifferentiering. Brott mot standarder kan medföra dyra böter, krav på återkallade, förlorade marknadsandelar och skadade varumärken och kan till och med få rättsliga följder.

Givet detta förändrade landskap och de ofta stränga krav som industristandarderna ställer spelar noggrann kraftmätning en viktig roll för moderna tillverknings-

processer. Men noggrann kraftmätning handlar inte bara om säkra spännings- eller strömvärden, det gäller istället att studera kraften som helhet. Många instrumentspecifikationer anger exempelvis "typiska värden" i databladerna. Frånsett det faktum att noggrannheten för en kraftmätning är beroende av mätområdet kan sådana värden inte garanteras till 100 procent utan full kalibrering. Därför bör det också alltid anges över vilket område den specificerade noggrannheten gäller.

FÖR NOGGRANN KRAFTMÄTNING är det även nödvändigt att effektanalysatorn exakt

detekterar ström- eller spänningskurvas nollövergång. Vid mätning med strömgi-vare är det likaså viktigt att välja en givare vars amplitud- och fasnoggrannhet passar för effektanalysatorn.

Ingenjörernas behov av kraftmätning kan variera eller förändras varefter utvecklingen framskrider. För tester av individuella komponenter tidigt under utvecklingen kan det räcka med vågformsanalys av begränsad noggrannhet, men när ett system med många komponenter ska testas måste systemet ses över i sin helhet, vilket gör in-nebär sofistikerad mätning av många kanaler och parametrar. Ju närmare tillverkningslinjen man kommer desto strängare blir kraven på noggrannhet och kompatibilitet med standarder.

DET FINNS EN RAD OLIKA instrument som kan tjäna en användares behov av kraftmätning, men de bakomliggande principerna för dessa instrument är dock i huvudsak desamma: samtidig sampling av vågformer för spänning och ström, varefter dessa multipliceras och ger omedelbar integrering av avlästa effektvärden över ett stort antal grundläggande vågformer, som sedan divideras med tiden. Beroende på A/D-omvandlarens upplösning och samplingshastigheten finns två breda klasser av kraftmätningssinstrument.

1. Instrument av streaming- eller genomsnittstyp (Figur 1a) inkluderar traditionella kraftmätare och effektanalysatorer. Streaminginstrument utnyttjar hög upplösning för analog-till-digital omvandling och beräknar omedelbart eller integrerar



värden för spänning, ström och effekt för att åstadkomma kontinuerlig mätning och hög noggrannhet.

2. Instrument med digital lagring:

(Figur 1b) Instrument med digital lagring som exempelvis oscilloskop, Scopecorder eller Digital Power Scope samlar data vid hög samplingshastighet, lagrar denna och bearbetar den sedan. Vid bearbetningen av den insamlade datan uppstår viss dödtid då instrumentet inte läser den ingående vågformen, vilket gör att den missar datapunkter för kontinuerlig mätning.



bättre representation av den ingående vågformen, vilket gör att de passar bra för analys av enskilda händelser. Oscilloskop är dock inte utformade för stabilitet och specificerar inte AC-noggrannheten.

Vid behov av hög noggrannhet – framför allt för kompatibilitetstester – är det därmed ofta bättre att välja en effektanalysator av streaming- eller genomsnittstyp. Hybridinstrument som Digital Power Scope kombinerar vågformsanalys med mycket noggrann mätning.

DEN HÖGA SAMPLINGSHASTIGHETEN hos instrument med digital lagring möjliggör

DE MYCKET VARIERANDE MÄTKRAVEN och mätbarheterna gör det föga troligt att ett enda instrument kan möta samtliga mätbehov under en produkts hela utvecklingstid. Flertalet utvecklings- och testbäddar inkluderar dock ett oscilloskop som ett slags universalinstrument. Utöver vågformsanalys kan ett oscilloskop även fungera som en intuitiv och billig lösning för kraftmätning. Men med en AC-noggrannhet som bäst specificerad i antal effektiva bitar (ENOB) kan oscilloskop inte erbjuda den spårbara noggrannhet som behövs för säker kompatibilitetstestning. Inte heller ger de den mångsidighet och flexibilitet för datainsamling som behövs för testning av hela system.

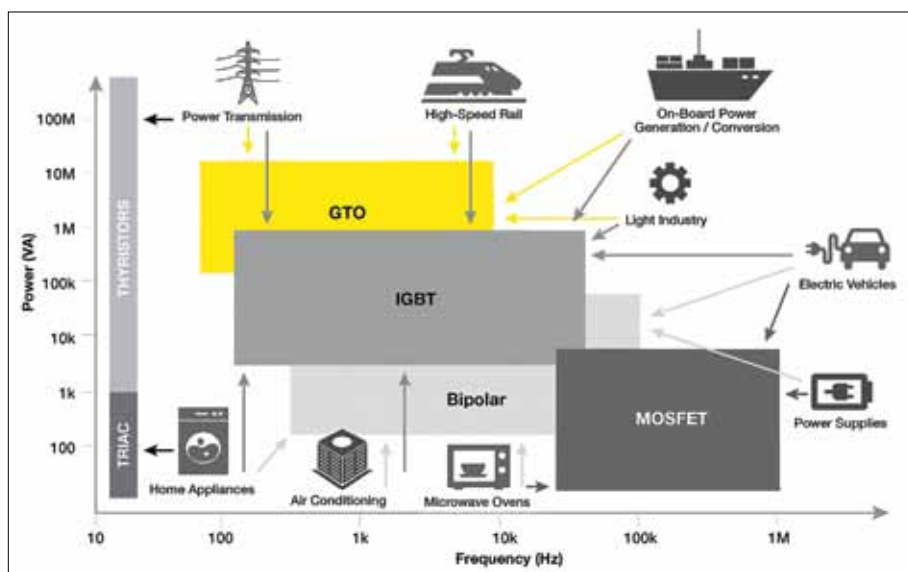
EFFEKTANALYSATORER med specificerad noggrannhet över olika driftförhållanden fungerar bättre för kompatibilitets- och effektivitetstestning. Till skillnad från oscilloskop har de direktingång för ström och isolerad spänning, vilket utesluter fel från prober, givare och interna faseffekter. Till skillnad från oscilloskop specificeras faktiskt fel till följd av "common-mode"-effekt i precisionsbaserade effektanalysatorer, istället för att bara anges som ett CMRR (common-mode rejection ratio)-värde.

För mätning av sambandet mellan komponenter för att bedöma ett systems beteende passar de flexibla datainsamlingsmög-



Figur 1a. Streaming eller medelvärdesbildande.

Figur 1b. Digital lagring.



Figur 2. Utvecklingen på kraftområdet drivs framförallt av konsumentelektroniken och leder till att högre switchfrekvenser och kompaktare lösningar.

KÄLLA: APPLIED MATERIALS

ligheterna hos en Scopereorder betydligt bättre.

EN ANVÄNDARE SOM VET vad som behöver mätas för varje utvecklingssteg och med vilken noggrannhet, kommer att ha lättare att göra ett initierat val. Mätinstrument måste passa tillämpningens behov i fråga om arbetsbandbredd, spänning, ström, noggrannhet och antal ingångar. Dessutom, beroende på tillämpning, måste eventuellt en eller flera av följande krav också tillgodoses:

- Snabb och automatisk uppdatering av mätområde eller uppdateringshastighet för mätning av signaler som fluktuerar i amplitud eller frekvens
- Specifikationer för inte bara en och samma effektfaktor utan även för effektfaktorer som är applicerbara på tillämpningens behov med hänsen till bidragande onoggrannhet från intern fasskiftning
- Möjlighet till övertons- och flimmeranalys baserad på IEC-standarder
- Mätområden med hög toppfaktor (crest factors) för att fånga distorderade signaler eller stora, oväntade toppar
- Beräkning av elektriska parametrar i stjärn-, delta- och andra kopplingskonfigurationer

- Funktionalitets- och samplingshastigheter för analys av åulsbreddsmodulerade och andra komplicerade vågformer
- Mätning av fysiska parametrar som exempelvis vridmoment, mekanisk kraft, drift, rotationshastighet, temperatur, tryck, belastning, med mera
- Tidsdomänmätning för analys av effekttransienter cykel-för-cykel eller sub-cykel.

MED INSTRUMENT som tillhör olika noggrannhetsklasser och olika tillverkare som specificerar noggrannheten på olika sätt är det viktigt att inse vilka felkällor som kan påverka mätnoggrannheten – exempelvis avläsnings- och områdesfel, fasfel och effektfaktor, toppfaktor, övertoner, nollövergångsdetektering, temperatur, prober och externa sensorer.

En ackrediterad kalibrering enligt ISO 17025 (som Yokogawa kan tillhandahålla vid sin europeiska anläggning) gör att användaren kan känna sig betydligt tryggare. Om kalibreringen visar att ett instrument behöver justeras eller om specifikationerna tyder på att så normalt krävs är produkten inte stabil och kommer inte att ge stabilitet på längre sikt eller repeterbara mätningar.

Rätt mätning av effekt är av stor vikt för

ingenjörer som vill göra bättre produkter genom optimerad kraftförbrukning och mindre förluster. Det gäller att välja rätt strategi och det är därför viktigt att utnyttja en mätstrategi som gör det möjligt att:

- Förstå målsättningen för mätningar vid samtliga steg i utvecklingscykeln.
- Bedöma den teknik som testbänkar erbjuder och identifiera vad som saknas.
- Förse utvecklings- och testteam med tekniker som överbryggat brister rörande insikt, funktionalitet och noggrannhet för att möjliggöra datadrivna beslut.

FÖR ATT UTVECKLINGSTEAMEN ska kunna uppnå dessa mål under hela utvecklingscykeln är det också viktigt att överväga en helhetslösning vid val av instrument. Utöver att tillfredsställa en användares unika behov av effektnoggrannhet, vågformsanalys, datainsamling och så vidare måste tekniken stödjas av lämplig utbildning, extra hårdvara och mjukvara för att en investering ska ge så stor utdelning som möjligt.

Mättekniker måste vara tillförlitliga under lång tid och erbjuda värdefullt stöd i fråga om hårdvara, mjukvara och tjänster för att hjälpa tillverkare att ta sina produkter från koncept till tillverkning med bättre kvalitet på kortare tid. ■

FPGA world

FPGAworld är samlingspunkten för alla FPGA-intresserade från både industri och akademi.

Upplev heldagar med konferens, utställare och många möjligheter till diskussion, nätverkande och möten med utvecklare, försäljare, designers och forskare.

Från konferensprogrammet: Designmetoder – verktyg – IP – plattform och arkitektur-applikationer – analys – trender och utveckling.

Stockholm 19 september 2017

ÅF Solna

Keynote speaker Stockholm:

Brendan Farley, XILINX Inc.

Titel: RF Data Converters in an All Programmable MPSoC FPGA

Köpenhamn 21 september 2017

Danmarks Tekniska Universitet

Keynote speaker Köpenhamn:

Hans Holten-Lund, Prevas AB.

Titel: Acceleration of Convolutional Neural Networks in FPGAs

Utställare: AGSTU, Arrow, Dini Group, Innofour, Linear Technology, Motion Control, Silica, Synective Labs, Terasic.

För mer information och anmälan: www.fpga-world.com

Sponsorer:

ELEKTRONIK
TIDNINGEN



AGSTU
ARBETS GEMENSAM STUDIER



aktuel elektronik

Elektronik
EXPO

Optimera DC-matningen

*Rätt inställt
ger instrumentet
djup insikt*



**Av Andreas Grimm,
Rohde & Schwarz**

Andreas Grimm är försäljningschef för produktområdet oscilloskop på Rohde & Schwarz.



Ett stabilt kraftaggregat är nyckeln till långvarig användning av integrerade kretsar. Även om detta framför allt gäller avancerade lösningar baserade på FPGA:er så kan också mindre snabba seriella bussar ställa till problem. En snabb analys med ett oscilloskop i ekonomiklassen hjälper till att väsentligt höja systemprestanda. Genom att använda några få men väl valda inställningar på oscilloskopet kan man avsevärt förbättra resultatet av analysen.

Som exempel tittar vi på störeffekterna från ett kraftaggregat. Det handlar om ett DC-aggregat till ett FPGA-baserat system med Cangränssnitt. Oscilloskopet som används är R&S RTB2000.

TILL ATT BÖRJA MED analyseras DC-spänningen utan några speciella inställningar. Figur 1 visar DC-mätningen där man använder en passiv prob (10:1) ansluten till DC-spänningen. För att se signalen på skärmen har den vertikala upplösningen valts till 1V/skaldel och en topp-till-toppmätning med statistikfunktion används för att mäta rippel. Den inbyggda voltmetern visar ett spänningssvärde på 4,92 V DC. Medelvärdet för det uppmätta rippet är 179,90 mV (markerat med en röd cirkel med det inbyggda markeringsystemet för dokumentationens skull).

Varför är inställningen av upplösning i vertikal led så viktig i detta fall? En snabb första approximation är att uppskatta den teoretiska upplösningen hos oscilloskopet. R&S RTB2000 använder en 10-bitars AD-

omvandlare och har därför 1024 kvantiseringsnivåer. Den vertikala inställningen är 1V/skaldel vilket innebär att mätområdet är 10V. Rent matematiskt innebär detta att den teoretiska upplösningen är cirka 10mV. Även om spänningssmatningen ser ut att vara jämn, så visar medelvärdet över 10000 mätningar ett rippel på 179,90 mV vilket motsvarar cirka 3,5 procent av spänningsnivån. För att öka noggrannheten på mätningen ställs nu en kanaloffset på 4,92 V och känsligheten ökas till 20 mV/skaldel – därmed förbättras noggrannheten med en faktor 50!

Som visas i figur 2 är nu medelvärdet av topp-till-toppmätningarna 68,28 mV. Detta är cirka 2,5 gånger lägre än den ursprungliga mätningen och samtidigt betydligt noggrannare. Med 10-bitars AD-omvandlare uppnår man med den aktuella inställningen en upplösning av ungefär 0,2 mV.

STEG NUMMER TVÅ är att identifiera och korrelera störningar som är kopplade till DC-spänningen från händelser i andra kretsar. Om man tittar på signalförändringen i figur 2 så är det svårt att identifiera dessa störningar eftersom tidbasen inte är optimalt vald. En generell ansats är att studera längre tidsintervall för att öka möjligheterna att se händelser som är kopplade till störningarna, då dessa ofta kommer från långsammare signalförlopp. En vanlig källa till kopplade händelser i inbyggda system är AD-omvandlaren och kan höra samman med nätfrekvensen (50 Hz i Europa). För att identifiera sådana mönster skall tidbasen på oscilloskopet sättas till 10ms/skaldel.

Figur 3 visar ett sådant förlopp tillsammans med ett zoomfönster. I den övre kurvan kan ett mönster som uppträder ungefär var 25 ms identifieras. I det nedre fönstret har kurvan zoomats in med en faktor 1000. Här har det inbyggda markeringsystemet i oscilloskopet använts för att indikera de spikar som nu kan identifieras och uppträder med ett intervall av ca 15 μ s. Vi betraktar alltså två olika periodiska förlopp.

DESSA BÅDA PERIODISKA FÖRLOPP kan ses på samma skärm eftersom R&S RTB2000 som standard har ett minnesdjup av 10 Msampel per kanal vilket gör det möjligt att använda en hög samlingshastighet. Vid denna mätning innebär det att en total datainsamlingsstid på 120 ms har använts med en samlingshastighet av 62,5 Msampel/s. Tack vare det kan händelser i nanosekundsområdet identifieras och man kan då till exempel tillförlitligt identifiera snabba periodiska förlopp. Nu ska det långsammare periodiska förloppet med högre amplitudförändringar analyseras för att finna orsaken till störningarna.

R&S RTB2000 är ett blandsignaloscilloskop och hanterar förutom de analoga kanalerna upp till 16 digitala kanaler med såväl seriell trigging som avkodning av Canbussens signaler. En av dessa kanaler används för att registrera Canmeddelanden. Avkodningen av protokollet görs med hjälp av hårdvaruacceleration. Läs- och skrivadresser, data och alla andra bitar i Canbussmeddelandena färgkodas. Skärmdumpen i figur 4 visar den digitala kanalen med Canbuss-



Figur 1. Mätning av DC-spänning utan optimering av inställningarna på oscilloskopet.



Figur 2. Noggrannare mätresultat tack vare optimerad inställning i vertikal led och modern teknik i ingångssteget.



Figur 3. Snabba och långsamma periodiska förlopp kan registreras tack vare ett stort minnesdjup.

med oscilloskopet



Figur 4. Samtidig presentation av DC-kraftmatningen och Canbussen som digital och avkodad signal.

meddelanden i såväl digital som avkodad form tillsammans med spänningen hos DC-kraftmatningen.

Det långsammare repetitiva mönstret på DC-spänningen (25 ms) kan direkt korreleras till Canbussmeddelanden. Varje gång FPGA:n börjar sända data över Canbussen belastar den kraftaggregatet och orsakar rippel. Om man tittar på DC-spänningen i zoomfönstret så verkar huvuddelen av rippet komma från bitväxlingar. Det finns dock en del överlagrat brus, så det är svårt att kvantifiera påverkan från själva bitväxlingen. I det här exemplet kan vi, med hjälp av trigging på en specifik Canbussadress



Figur 5. Användande av medelvärdesbildning för att ta bort de delar av rippet som inte orsakas av bitväxling.

och/eller data och tack vare testobjektets funktionalitet för att sända repeterade Canbussmeddelanden, urskilja vad som verkligen orsakas enbart av bitväxlingen. Oscilloskopet ställs in för att trigga på ett återkommande meddelande och medelvärdesbildar över många cykler. Resultatet visas i figur 5.

MEDELVÄRDESBIKDNINGEN tar bort allt brus som inte är relaterat till bitväxlingen. På så sätt har rippet på DC-spänningen som orsakas av sändningen av Canbussignaler isolerats och mätts upp till 49,20 mV.

Genom att använda olika inställningar

för vertikal- och horisontalled går det att identifiera och analysera orsakerna till störningar på DC-matningen. I detta exempel har ett oscilloskop i ekonomiklassen med 300 MHz bandbredd och 10 bitars AD-omvandlare använts. Minnesdjupet är också mycket viktigt eftersom flertalet kopplade händelser har klart lägre repetitionsfrekvens än signalerna på mätobjektet. Slutligen går det tack vare möjligheten att trigga på specifika seriella datameddelanden att isolera grundorsaken till störningen och noggrant mäta storleken hos rippet. Figur 6 visar sida vid sida de olika inställningarna och relaterade resultat.

Den ursprungliga mätningen av rippet på DC-spänningen gav ett resultat på cirka 180 mV. Med optimerade inställningar i vertikal led blev det klart att rippet bara var cirka 68 mV. Slutligen gick det att fastställa att huvudorsaken till rippet var sändningar över Canbussen, detta tack vare ett stort minnesdjup och registrering av signaler på bussen. Genom att trigga på specifika data och medelvärdesbildar gick det att mäta rippet på DC-spänningen orsakat av bitväxlingar på Canbussen till cirka 49 mV vilket är ungefär 1 procent av den nominella matningsspänningen. ■



Figur 6. Mätinställningar och tillhörande resultat.

Test & Measureline

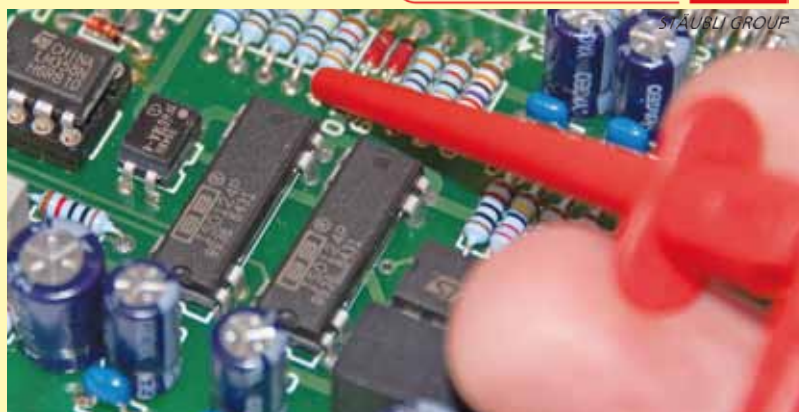
Multi-Contact

MC

Laboratoriekontakter
och mätsladdar från
Schweiziska Multi-Contact.
Testkategori Cat I - IV.

elproman.
specialkabelhuset

Tel. 08-97 00 70 info@elproman.se www.elproman.se



SENSORPLATTFORM

Dagens smartmobiler innehåller en mängd sensorer som kan användas till lite av varje bara de blir tillgängliga för externa program som Labview. Göteborgsföretaget Wireflow har kopplat ihop de två med en ny produkt kallad WF Smartphone Sensor Toolkit.



Appen som ger Labview tillgång till mobilens sensorer

– Du får väldigt mycket sensorer väldigt billigt, säger Stefan Mattsson på Wireflow.

WF Smartphone Sensor Toolkit är ännu inte helt färdig men visades upp på användarkonferens NI Week i USA i maj.

– Det var stort intresse från framförallt universitet, högskolor och andra som sysslar med utbildning. Det är också där vi ser den stora marknaden.

Tanken är att ge användarna (läs lärarna) tillgång till de ganska avancerade sensorer som finns i lite bättre mobiler. Normalt finns accelerometrar, gyron och GPS-mottagare men det kan också finnas närvarosensorer, sensorer för luftfuktighet, temperatur och magnetiskt fält. Exakt vilka sensorer det handlar om beror på modell.

Vårt att komma ihåg är att samplingshastigheten inte är mer än några Hz. Mobiltelefonen har inte behov av snabbare uppdateringstakt. Det räcker dock gott för undervisningsändamål och för att styra en långsam legorobot men inte för realtids-tillämpningar som kräver högre uppdateringshastigheter.

WF Smartphone Sensor Toolkit baseras på en gratis app som laddas ned i mobilen. Appen strömmar data till den enhet som kör Labview för Windows eller Labview Realtime med Wireflows plugin, ett så kallat Toolkit. Hårdvaran kan vara en PC, en surfplatta med Windows och USB-ingång eller något av NI:s system som kör

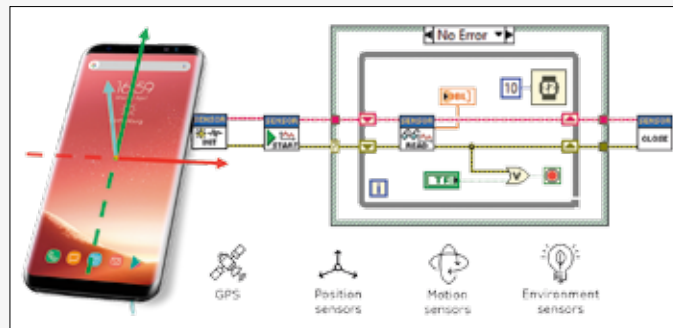
Labview exempelvis styrsystemet cRIO eller utbildningsversionen kallad myRIO.

DEN FÖRSTA VERSIONEN av WF Smartphone Sensor Toolkit fungerar bara med Androidmobiler. På sikt kommer även iPhone. Dessutom behövs en USB-kabel mellan mobilen och telefonen. Även här ska det bli enklare framöver.

– Vi tittar på att skicka data över Bluetooth, säger Stefan Mattsson.

WF Smartphone Sensor Toolkit släpps kommersiellt inom kort. De preliminära priserna är 700 kronor för privat användare och 5 800 kronor för företag. Dessutom finns en speciell prislista för lärosäten.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Testar och balanserar batteristackar

TEST&MÄT

Det går att testa och balansera åtta seriekopplade battericeller med WF 3168, som är Göteborgsföretaget Wireflows senaste kort till National Instruments styrsystem cRIO.

Batterier har blivit ett hett teknikområde de senaste åren. Det handlar inte bara om potentiella fabriker för miljardbelopp eller elektrifiering av bilarna. Det finns också en stor efterfrågan på test- och mätinstrument för batteristackar.

– Vi fick en del förfrågningar om vårt nya multiplexerkort

kunde använda för den här typen av mätningar, säger Stefan Mattsson på Wireflow.

Men det kortet klarar inte de strömmar och spänningar som krävs. Istället har det blivit en helt ny produkt med åtta galvaniskt isolerade kanaler som tål spänningar upp till 400 V.

VARJE KANAL KLARAR 15 V vilket krävs för att kunna mäta på blybatterier även om instrumentet kan användas för vilka batterier som helst inklusive litiumjon. Det tar 10 ms att skanna de åtta kanalerna och mät noggrannheten är 1,2 mV.

WF3168 kan användas både för att testa och övervaka celler i en batteristack men också för balanseringen där man kan behöva ladda ur cellerna och sedan ladda upp dem för att de ska få samma spänningsnivå. Instrumentet tål 1,6 A per kanal.

Kunderna finns bland annat inom energisektorn, exempelvis där el från solpaneler lagras i lokala batteribankar, men också inom fordonsindustrin som är på god väg att elektrifieras.

– Om det slår kommer vi att ta fram ytterligare en modell med fler kanaler för lägre spänningar.

Kortet ska komma i produk-



tion under fjärde kvartalet i år och priset landar runt 10 000 kronor.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Giant Gecko ska göra skäl för namnet

■ **STYRKRETS**
Största flashminnet i sin klass, massor av funktioner och strömsnål – så presenterar Silicon Labs sin senaste styrkrets i familjen EFM32 Gecko.

EFM32GG11 är namnet på den nya familjen, eller Giant Gecko, om du vill.

Tillämpningsområden för den nya kretsen kan vara exempelvis smarta elmätare, att spåra tillgångar, byggnadsautomation, personlig medicinteknik och personlig elektronik.

Och dessutom allt som har med IoT att göra. IoT-noder behöver hantera både trådlösa, multipla sensorer och sofistikerade algoritmer.

En Giant Gecko på 72 MHz ska ha muskler att klara detta, enligt Silicon Labs.

Samtidigt har denna ursprungligen norska arkitektur med cirka tio år på nacken en uppsättning knep för att hålla strömförbrukningen låg, som snabbt djupa viloperioder och autonoma periferierheter.

Cpu:n är en Cortex-M4, flash-

minnet går upp till 4 Mbyte och RAM upp till 512 kbyte. Här finns en kryptoaccelerator med äkta slumpgenerator, och stöd för finkornig åtkomstpolicy för periferierheter.

De olika kretsarna i familjen har ett urval gränssnitt för SD/MMC, Octal/Quad-SPI, Fast Ethernet, SDIO-Wifi, en eller två CAN, TFT med stöd för alfakanal, USB och kapacitiv pekskärm med strömsnål wake-on-touch.

Strömförbrukningen är 77 µA/MHz i aktivt läge och 1,6 µA i djupsömn.



Giant Gecko är kompatibel med Micrium OS och övrig existerande mjukvara och utvecklingsverktyg.

Den finns i kretsar med upp till 192 ben eller kullor. Priserna börjar på 46 kronor i kvantiteter om 10 000. Produktionsvolymerna ska finnas klara under första kvartalet nästa år.

Ett utvecklingspaket med namnet SLSTK3701A finns nu och kostar hundra dollar.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Självhäftande antenn för IoT

■ FLEXIBELT

Laird har utvecklat vad företaget hävdar är industrins första flexibla självhäftande antennkonstruktion ämnad att fästas direkt på metallytor. Antennen passar enligt företaget väl för trådlöst ansluta enheter – allt från hushållsapparater till automatiserad utrustning och medicinska produkter.

Nykomlingen mFlexPIFA är som namnet antyder en så kallad PIFA-antenn (Planar Inverted F-Antenna), vilket är en vanlig topologi i trådlöst och bärbart. Konstruktionen är patenterad och består av ett antennelement med en skumkärna som gör den flexibel samtidigt som profilen kan hållas låg.

Antennen finns i en 2,4 GHz-version för wifi, Bluetooth, Zigbee, Thread och allmänna ISM-tillämpningar. Likaså är den

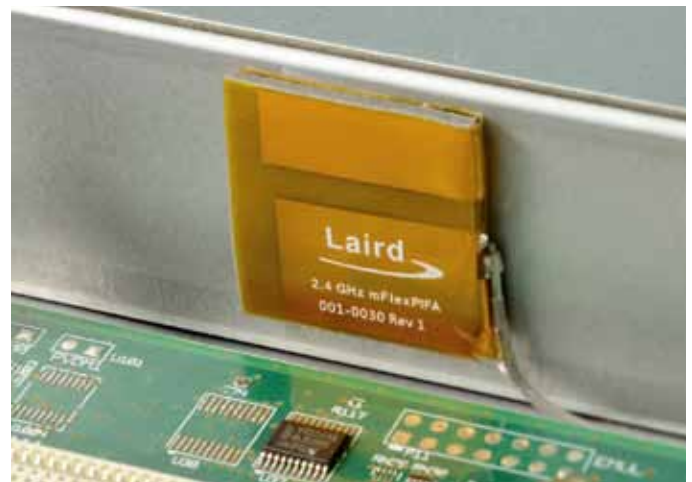
certifierad för att användas i vissa Bluetooth- och wifi-moduler.

DET SPECIELLA med mFlexPIFA är att antennen kan placeras direkt på en metallyta utan att antennfunktionen påverkas.

– Historiskt har produkter med mycket metall och metallhöljen varit en betydande utmaning för en antennimplementering eftersom funktionen hos en antenn som placeras nära metallytor förändras. mFlexPIFA hanterar denna utmaning, säger Scott Lordo på Laird.

Ytterligare en intressant detalj är att antennen kan placeras på krökta – konkava eller konvexa – metallytor. Därmed bäddar den för flexibla konstruktioner samtidigt som Laird påstår att antennförstärkningen förbättras.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se



Detta är SER

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

Vår mission är att stimulera samhällsnyttig utveckling och svenskt näringsliv samt främja den internationella konkurrenskraften för svenska elektro-, data- och IT-ingenjörer!

Mera information om SER finner du på www.ser.se

Eller mejla ser@ser.se!



För smart och hållbar samhällsutveckling



Infineon nu med mikrofoner

MEMSMODUL

Infineon utmanar Knowles, som dominerar på marknaden för mems-mikrofoner. Det amerikanska företaget tillverkar både moduler och chipen inuti. Infineon har hittills levererat lejonparten av mems-chip till andra mikrofontillverkare, men nu tar den tyska halvledartillverkaren upp kampen om marknadsandelar med de första egna mikrofonmodulerna med egna chip inuti.

Med två mikrofonmoduler – en analog och en digital – utmanar Infineon Knowles.

Samtidigt utmanar det tyska företaget sina egna kunder. Under många år har nämligen Infineon levererat själva mems-chi-

pet till företag som Goetek, AAC och BSE. De tre tillhör alla toppfem på listan över världens största memsmikrofontillverkare.

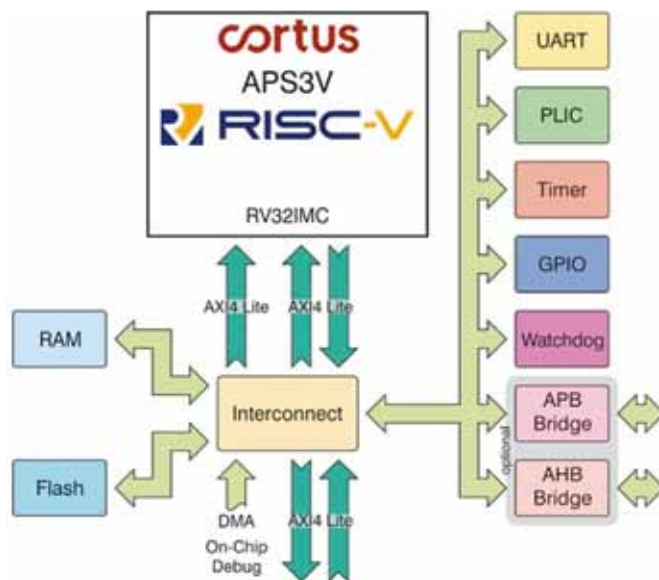
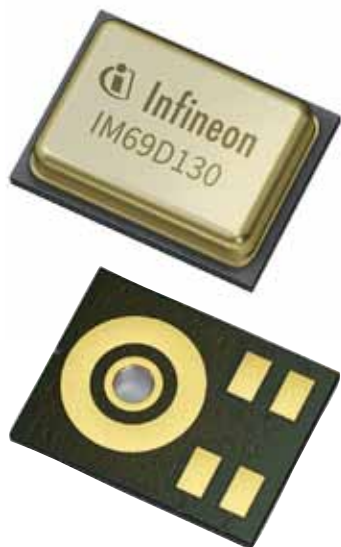
UTMANINGEN BÖRJAR med att Infineon släpper IM69D130 och IM70A135 – den förstnämnda med digitalt gränssnitt, den sistnämnda med analog differentiell utgång.

Båda moduler innehåller Infineons egenutvecklade mems-chip med så kallad DBP-teknik (dual backplate). Det betyder att membranet är placerat mellan två bakplan. Resultatet är en äkta differentiell ljudsignal med mycket låg distorsion och ett signalbrusförhållande (SNR) på hela 70 dB.

ENLIGT INFINEON har företagets mikrofoner 6dB bättre SNR än konventionella dito. Likaså når de extremt bra matchning sins emellan: ± 1 dB vid matchning av känslighet och ± 2 grader vid fasmatchning. Därmed passar de väl att användas i konstruktioner där mikrofoner byggs ihop i matriser, exempelvis för att skapa extremt noggrann lobform eller för att eliminera brus, hävdar Infineon.

Storleken på de två modulerna är $4 \times 3 \times 1,2$ mm. Planen är att de första proverna ska gå att få tag på under årets fjärde kvartal och att produktionen ska ta fart under början av nästa år.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se



Cortus släpper RISC-V-kärna

PROCESSORER

Franska Cortus har skapat sin första RISC-V-cpu genom att helt enkelt skruva lite grand på en existerande egen kärna. Den nya 32-bitars-cpu:n släpps under namnet APS3V.

Cortus byter ut instruktionsuppsättningen Andestar på sin cpu-kärna APS23 mot RV32IMC, inklusive multiplikation och division. Dessutom ökas antalet register från 16 till 32.

Den nya kärnan kallas APS3V. Produktionsfärdig RTL finns att licensiera nu.

RÖRLEDNINGEN ÖKAS från tre till fem eller sju steg vilket är en av orsakerna till att APS3V enligt Cortus ska kunna klockas till 2,2 GHz i 28 nm HKMG – dubbelt så högt som APS23.

I 40 nm UMC ska den kunna klockas i upp till 1,11 GHz, dra 15 μ W/MHz och ta upp en yta

på 0,028 mm². Detta ska ge en CoreMark-prestanda på 1,43 Coremarks/MHz.

Cortus är känd för sina kompakta implementationer, och detta ska enligt företaget även gälla APS3V. 8642 grindar plus registerfil ger en summa på cirka 17 000 grindar.

Också RISC-V:s kodkomprimering stöds.

Cortex M3 är närmaste värdiga cpu-motståndare i ARM-världen. Men till skillnad från ARM är RISC-V en öppenkodarkitektur vilket betyder att Cortus inte behövde be någon om lov för att producera APS3V.

RISC-V-cpu:er finns idag också att licensiera från Andes och Sifive. Dessutom finns ett antal gratisimplementationer.

Cortus är platinamedlem i RISC-V-stiftelsen och säger sig ha fler RISC-V-kärnor under utveckling.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

Magnetisk vinkelgivare med minimalt vinkelfel

SENSORER

En vinkelgivare med digital signal ut och en noggrannhet på $\pm 0,2$ grader är vad TDK just släppt. Vinkelfelet vid rumstemperatur är bara $\pm 0,05$ grader, vilket företaget hävdar är industribäst.

Den nya sensorn TAD2141 är en så kallad TMR-sensor – Tunnel Magneto Resistance – vilket enligt TDK är den magnetiska sensortechnik som är noggrannast. Sensorn kan

mäta kontaktlöst 360 grader inom temperaturområdet från -40°C till 150°C . Vid rumstemperatur har den lägre vinkelfel än alla alternativ, bara $\pm 0,05$ grader, enligt TDK.

Nykomlingen är egentligen en modul som även innehåller en ASIC från Icsense – ett företag som TDK köpte så sent som i mars. Asicen skapar den digitala utsignalen och stödjer gränssnitt såsom SPI, Hall-Emulation (HSM), PWM och AZB.



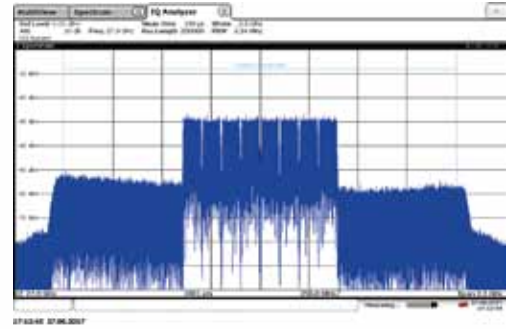
TAD2141 inkluderar även automatiska korrigeringsfunktioner. Likaså har den inbyggd självdiagnostik som både upptäcker fel i själva sensorn och eventuella avvikelser i den yttre

miljön, exempelvis ett strömavbrott eller att magnetfältet försvunnit.

Med den nya sensorn siktar TDK på industri- och robottillämpningar liksom fordonstillämpningar, då främst framtida system för automatisk körning.

Det finns prover att få, medan certifiering enligt säkerhetsstandarderna ISO26262 och ASIL är på gång. Sensorn kommer kapslad i en TSSOP-16.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se



Analyserar band på 2 GHz

TEST&MÅT
Utvecklare av 5G-produkter, avancerade radarsystem och fordonselektronik. Det är tre målgrupper för Rohde & Schwarz senaste version av spektrumanalysatorn FSW som numera kan analysera ett frekvensområde på hela 2 GHz – bäst i världen enligt det tyska företaget.

FSW-familjen lanserades hösten 2011 och har kommit i diverse olika förbättrade modeller under årens lopp. Denna gång är det analysbandbredden som står i fokus. Det största område som instrumentet kunde undersöka tidigare låg på 1 200 MHz. Det utökas nu till 2 000 MHz. Den som har ett äldre instrument med 1 200 MHz analysbandbredd kan

läsa upp den större bandbredden med en mjukvarunyckel. R&S påpekar att 2 000 MHz kan behövas för att karakterisera exempelvis bredbandiga förstärkare till kommande 5G-system. En annan tillämpning är radarsystem där bandbredden gör det möjligt att mäta radarpulser med en bredd ner till nanosekundnivå men också frekvenshoppande

system. Även på fordonsområdet är en möjlig tillämpning radarsystem men också för UWB-sig-naler i nyckellösa accesssystem. FSW-B2001 och fungerar med spektrumanalysatorerna FSW43 respektive FSW50 som finns i modeller upp till 43,5 GHz respektive 50 GHz.
PER HENRICSSON
per@etn.se

It takes 30 years of experience to make a battery that lasts 20.

SAFT
www.saftbatteries.com
infosweden@saftbatteries.com
+46-491 68 104

ATI ACCURATE TECHNOLOGIES

Build your perfect I/O System

Choose - Chassis, I/O Selection and Functionality
That will allow you to assemble an ideal system for your application. Suitable for Data acquisition, Logging, Simulation, Emulation, Monitor, Automation, Hardware In the Loop and much more.

Step 1 Choose your Chassis

Step 2 Choose your I/O

Analog Inputs	Analog Outputs	Logic Level DIO	Industrial & High Voltage DIO	Variable Reluctance Input
Avionics	Serial Comm	RVDT / LVDT / Synchro Resolver	Frequency / Speed / PWM / IRIG Timing	
WiFi & GSM	CAN-BUS Inputs	Function Generator Outputs	Quadrature Encoder Input	And more...

Step 3 Choose your Functionality

All Trademarks shown are the property of their respective owners.

Learn more at www.UeIDAQ.com
sales_se@accuratetechnologies.com
www.accuratetechnologies.com
Tel.: +46 31 733 71 40

Water Electronic Industries

Omvandlar från skyhögt till lågt

■ STRÖMFÖRSÖRJNING

Den svenska kraftspecialisten Powerbox släpper en serie DC/DC-omvandlare för höga inspänningar, upp till 425 Vdc. Siktet är ställt på lokala elnät (microgrid), datacentraler och industrin – tre områden där högspänd likspänning, så kallad HVDC, ger ökad energieffektivitet.

Att nyttja högspänd likspänning istället för växelspänning är attraktivt i många tillämpningar då tekniken minskar effektförlusterna samtidigt som den kraftigt minskar arean på kablagen. Den nya DC/DC-serien – PQB-PHB-PFB300S – från Powerbox är avsedd för just detta.

Serien omfattar tre fysiska format och fyra effektstorlekar. Minstingen kommer i kvartsbricksformat, har inspänningsområdet 180 Vdc till 425 Vdc och levererar 150 W. Den kommer med sju olika utspänningar: 3,3, 5,0, 12, 15, 24, 28 och 48 V.

NÄSTA STORLEK är halvbricka. Den versionen levererar 300 W, har samma inspänningsområde som minstingen och finns att få med fem utspänningar: 5, 12, 24, 28 och 48 V.

Slutligen kommer två effektversioner – 600 W och 750 W – i fullbricksformat med ett inspänningsområde som sträcker sig från 200 till 400 Vdc. 600 W-modulen finns att få med fyra



utspänningar 5, 12, 24 och 48 V, medan 750 W-versionen kommer i sex varianter med utspänningarna 12, 15, 24, 28, 36 och 48 V.

Den typiska verkningsgraden för de olika modulerna ligger på 89 procent, där några når något högre. 750 W-versionen har bland annat aktiv lastdelning och når 90 procent.

Modulerna i serien har en mängd inbyggda skydd exempelvis för under- och överspänning, kortslutning, övertemperatur och strömbegränsning. Utspänningen kan justeras via ett trimstift, likaså finns det ett stift för

spänningsavkänning och kompensering.

ISOLERINGEN mellan in- och utgång är som minst 3 000 Vac. Isolationen mellan ingång och hölje är 2 500 Vac, medan den ligger på 500 Vac mellan utgång och hölje.

Modulerna har plastkapsling med en basplatta i aluminium för enkel värmeavledning. De har ett driftområde mellan -40 °C till +100 °C och uppfyller kraven i standarderna UL60950-1, EN60950-1 och IEC60950-1 samt direktivet 2014/30/EU.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se



Norska kretsar först att stödja Bluetooth mesh

■ UTVECKLINGSMILJÖ

Nordic Semiconductor säger sig ha blivit först att släppa stöd för meshnät över Bluetooth. Stödet fanns samma dag som Bluetooth mesh 1.0 klubbades.

Stödet finns i den senaste versionen av utvecklingsmiljön nRF5 SDK, som kan laddas hem från Nordics webbplats.

De kretsfamiljer som stöds är nRF51, nRF52, S110, S130 och S132.

STYRNING av belysning med hundratals armaturer är enligt Nordic ett exempel på en vinnande tillämpning för Bluetooth mesh – du kan styra dem alla direkt från din smarttelefon, om den i sin tur stöder Bluetooth 4.0.

Också Qualcomm och Silvair har sedermera släppt mjukvarustöd för Bluetooth mesh.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

BLOMDAHL'S
MEKANISKA

Skräddarsydd mekanik
för elektronikprodukter

blomdahls.com

Snabba 64-bitare för säkerhetskritiskt

■ PROCESSORER

Nu kan också du licensiera I6500-F från Imagination. Det är den CPU-kärna som Mobileye använder i sin nästa generation processorer för självkörande fordon.

Imagination lyfter fram två aspekter på I6500-F – att den kan mångfaldigas i och sättas samman till kraftfulla heterogena multi-kärnor, och att den är härdad för säkerhetskritiska tillämpningar.

Imagination har formella papper på det senare, med veri-

fieringar för att den stöder funktionell säkerhet under både ISO 26262 och IEC 61508.

Att marknadsledande Mobileye ska använda I6500-F i systemkretsen EyeQ 5 för säkerhetskritiska ADAS-tillämpningar i fordon, är det kanske starkaste konkreta beviset på detta. EyeQ5 kommer att släppas år 2020.

Mobileye strör lovord över I6500-F i Imaginations pressrelease och bekräftar att säkerhetsstödet i I6500-F är en bas för säkerheten i EyeQ5.

Konkret handlar härdningen

bland annat om att kärnan kan göra självttest under drift (LBIST) och att kritiska register och minnen har redundans. Därmed kan både transienta och permanenta fel upptäckas.

Imagination tror att kombinationen säkerhet och prestanda också kan vara intressant för tillverkare av industrirobotar och industriell IoT.

Som multikärna kan den sättas samman till upp till 64 stycken heterogena kluster.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Svensk Elektronik

– en nationell arena
för elektronikbranschen.



Vi ses på Stora Elektronikdagen med SUMMIT!

Den **13 september** är det Stora Elektronikdagen med SUMMIT, ett samarrangemang med Smartare Elektroniksystem. Där kommer spännande föreläsare att berätta om sina innovativa projekt. Vi har även med oss Anders Ekholm, vice VD på Institutet för framtidsstudier, som ger sin syn på vart vi är på väg.

Äntligen! – Handbok för bättre tillverkningsunderlag

Dagen innehåller även konkreta diskussioner med fokus på värdekedjan. Inom ramen för Smartare Elektroniksystem har värdekedjarådet en arbetsgrupp som tagit fram en första arbetsversion på en handbok för hur man gör bra tillverkningsunderlag. Många kan vittna om hur mycket tid och pengar som kan sparas genom att göra rätt från början och ha

bra dialog. Kvalitet lönar sig. Det ska vara lätt att göra rätt.

På Stora Elektronikdagen med SUMMIT

den 13 september är arbetsgruppen på plats. Välkommen att vara med och göra handboken ännu bättre! Vi fokuserar på följande aspekter:

- Rekommenderade mallar
- Tillförlitlighet
- Design for Manufacturing
- Design for Test
- Hur får industrin tillgång till forskningsresultaten inom området?

Program och anmälan finns på www.svenskelektronik.se och www.smartareelektroniksystem.se

KALENDARIVM

28 augusti
Sektionsmöte, Test&Mät, Stockholm.

13 september
Stora Elektronikdagen med SUMMIT.

25 september
Planeringsmöte S.E.E. 2018.



7-8 november
Embedded Conference Scandinavia.

22 november
Direktivsdag, Stockholm.

Inspirationsdagar som visar vägen till nya spetsområden:

19 september Skellefteå.
10 oktober Jönköping.
25 oktober Halmstad.

www.svenskelektronik.se

Tillsammans skapar vi branschens framtid.

Svensk Elektronik arbetar för att stärka våra medlemmars konkurrenskraft och för hela den svenska elektronikindustrin. Vi bygger vidare på den stolta traditionen av högt teknikkunnande, kreativitet och goda affärer som har gett svensk industri

dess globala renommé. Vår uppgift är att bevaka utvecklingen, etablera samarbeten och ge information till branschen, men också att fungera som opinionsbildare gentemot myndigheter och organisationer. Ditt företag är väl med?

Här hittar du nya kunder, utbyter erfarenheter med kollegor och konkurrenter, får kunskap och inspiration.

Välkommen i ett nätverk som stärker dig och ditt företag.



**SVENSK
ELEKTRONIK**

Branschorganisationen Svensk Elektronik, Storgatan 5, Box 5510, 114 85 Stockholm
Tel växel: 08-782 08 50, info@svenskelektronik.se
www.svenskelektronik.se

POSTTIDNING B

Returadress:

Elektroniktidningen,
Folkungagatan 122, 4 tr,
116 30 Stockholm

The purest signal source on the market



When designing the latest generation of RF components, it is decisive to see the true performance of your product. Stay ahead of the competition and strengthen your market position with the R&S®SMA100B. It delivers the cleanest signal with lowest single sideband phase noise and the best RF performance. With the new R&S®SMA100B, this source is now in your hands - purest signals and highest output power with no compromises.

www.rohde-schwarz.com/ad/purest-signal




ROHDE & SCHWARZ