

Electronica AZI[®]



www.electronica-azi.ro

www.international.electronica-azi.ro

**Simplificarea implementării
securității hardware-ului
pentru nodurile IoT**

»6

**0 specificație
puternică
actualizată
recent**

»14

IPC-ul "vorbește limba din teren"

»24

SENZORI – Tendințe actuale

»34

Peste
9,2 milioane
de produse
online



DIGIKEY.RO

NOI VĂ LIVRĂM BRANDURILE DE CARE AVEȚI NEVOIE



LIVRARE GRATUITĂ
La comenzile peste 210 lei, 50 de euro sau 60 de dolari*



(+40)-31-130 5070
DIGIKEY.RO



PESTE 9,2 MILIOANE DE PRODUSE ONLINE | PESTE 1.100 DINTRE CEI MAI IMPORTANȚI FURNIZORI DIN INDUSTRIE

*La toate comenzile sub 210 lei, se va percepe o taxă de livrare de 90 de lei. La toate comenzile sub 50 de euro, se va percepe o taxă de livrare de 20 de euro. La toate comenzile sub 60 de dolari, se va percepe o taxă de livrare de 30 de dolari. Toate comenzile sunt expediate prin FedEx, UPS sau DHL, pentru a fi livrate în 2-4 zile (în funcție de destinația finală). Prețurile sunt exprimate în lei, euro sau dolari americani. Digi-Key este distribuitor autorizat al tuturor furnizorilor săi. Produse noi adăugate în fiecare zi. Digi-Key și Digi-Key Electronics sunt mărci comerciale înregistrate ale Digi-Key Electronics în S.U.A. și în alte țări. © 2020 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, S.U.A.

EDITORIAL

de GABRIEL NEAGU

Din păcate, situația actuală favorizează mai mult acțiunile care au loc în spațiul virtual... Și cum cel mai important eveniment din domeniul nostru va avea loc în mai puțin de o lună de zile, trebuie să-i acordăm atenția cuvenită.

Vorbim despre cea mai importantă expoziție de electronică din lume – **electronica 2020** – un eveniment care are loc o dată la doi ani și care – până la apariția crizei generate de noul coronavirus – aduna peste 80 de mii de vizitatori din peste 100 de țări, peste trei mii de expozanți din peste 50 de țări și peste 500 de jurnaliști din 30 de țări. Sunt foarte curios de cum vor decurge lucrurile de această dată. Spun asta din mai multe motive: în primul rând este vorba de o platformă online, total diferită față de platformele oferite de celelalte expoziții de profil, organizate în Germania. Nu am văzut încă un “demo”, dar din materialele prezentate de organizatori, totul pare să fie ca în realitate (standuri, pavilioane, săli de conferințe), dar bineînțeles, totul privit prin display-ul unui computer, telefon inteligent sau al unei tablete; Interacțiunile vizitatorilor/expozanților vor avea loc prin video chat sau mesaje text (totul conform GDPR). Pe de altă parte, dacă până în 2018 toate discuțiile despre închirierea unui stand la “electronica” aveau loc chiar cu un an înaintea deschiderii expoziției, acum, cu aproximativ o lună înainte de începerea expoziției “electronica 2020”, oferta este încă disponibilă. Prețurile pentru închirierea unui stand expozițional decent pleacă de la 4990 Euro plus TVA și pot ajunge, în funcție de preferințe, la peste 10,000 Euro... Chiar dacă acestea pot părea relativ mari, trebuie să ținem cont și de economiile importante pe care le face o companie, prin eliminarea tuturor costurilor pentru angajații care trebuiau să participe la eveniment (transport, cazare, protocol etc.). Încă un aspect care mi-a atras atenția este lipsa listei cu firmele expozante. Acum doi ani, o asemenea listă era disponibilă pe web cu multe luni înainte, chiar dacă era actualizată în fiecare zi.

Desigur că toate acestea se vor rezolva până la deschiderea oficială, dar se observă, totuși, că spațiul virtual oferă tuturor destul de multe provocări.

Importante vor fi rezultatele obținute în urma acestui eveniment online. Expoziția va pierde din traficul generat de curioși sau “amatorii de gadget-uri”, dar e posibil să câștige mulți specialiști care, din diverse motive, nu puteau participa efectiv la evenimentul organizat în mod tradițional. Cred că această “filtrare” a vizitatorilor va fi benefică și firmelor expozante, deoarece până în anul 2018, existau standuri care atrăgeau mii de vizitatori și, uneori, era aproape imposibil să poți să pui o întrebare sau să intri în contact cu reprezentanții unei firme. Spațiul virtual rezolvă simplu acest impediment; chiar dacă vor apărea întârzieri, întrebările, informațiile sau datele de contact nu se vor pierde. Până la urmă, totul se rezumă la aceste lucruri: obținerea de informații și contacte de calitate.

Este evident că mediul online – în adevăratul sens al cuvântului – a surprins multă lume. Poate din cauză că s-a crezut că vom învinge rapid această pandemie și totul va reveni la normal. Dar situația persistă și, chiar dacă o vom depăși într-un viitor apropiat, e posibil ca unele lucruri să rămână online, definitiv – acolo unde se va putea, pentru că se vor face economii și pentru că se poate să-ți faci treaba foarte bine și de acasă ...

Să vedem cine reușește să învețe cât mai mult din “lecția online”!

Gabriel Neagu
gneagu@electronica-azi.ro

CONTOARE DE MONTAJ ȘI ACCESORII ÎN OFERTA



TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK

DISTRIBUTOR GLOBAL DE COMPONENTE ELECTRONICE



Electronic Components

TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK

Transfer Multisort Elektronik S.R.L.
B-dul Regele Carol I, nr 36,
Apartament 10, 300180 Timișoara
+40 35 646 74 01, tme@tme.ro, www.tme.ro

tme.eu

 facebook.com/TME.eu
 youtube.com/TMElectroniComponent
 linkedin.com/company/1350565

- 3 | Editorial
- 6 | Simplificarea implementării securității hardware-ului pentru nodurile IoT



- 10 | Implementarea rapidă și avantajoasă a senzorilor în aplicații industriale IoT, utilizând accelerometre MEMS
- 13 | De la prototip și până la produsul final, asigurarea calității prin trasabilitate joacă un loc major în lanțul de aprovizionare cu componente electronice
- 14 | NFC stimulează aplicațiile IoT

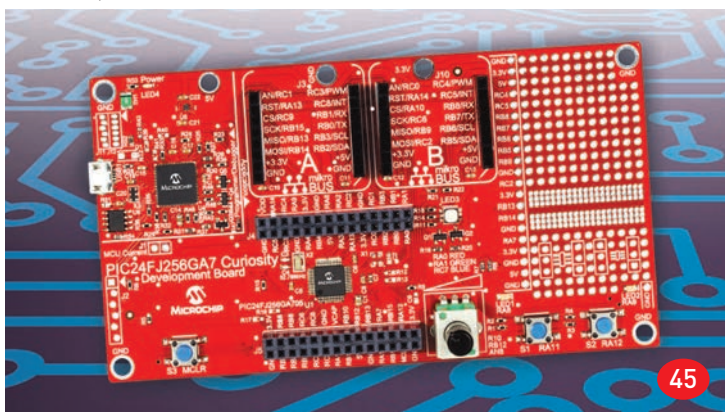


- 16 | O creștere uriașă – de peste 50% – a puterii de calcul în aplicații edge computing
- 18 | Farnell extinde gama de accesorii pentru Raspberry Pi
- 20 | O specificație puternică actualizată recent
- 22 | Al treilea sondaj anual la nivel global pe tema IoT realizat de Farnell
- 24 | IPC-ul “vorbește limba din teren”
- 26 | Produse din seria RS-232/485 marca DIGITUS®

- 30 | În drum spre o eficiență de 99%, într-o lume inteligentă!
- 33 | Farnell livrează FET-uri de putere GaN de la Nexperia pentru a reduce pierderile de putere în vehicule electrice, 5G și IoT
- 34 | SENZORI – Tendințe actuale



- 38 | Roboții REECO în producția de electronice
- 40 | Cum afectează vremea rece conectorii și cablurile din fibră optică?
- 44 | Felix Electronic Services – Servicii complete de asamblare
- 45 | Să fii mic, e lucru mare! – Conectori care oferă economie de spațiu
- 45 | Câștigați o placă de dezvoltare Microchip PIC24FJ256GA7 Curiosity



- 46 | Echipamente EMS
- 47 | Soluții de identificare, etichete, tag-uri.
- 48 | Produse ESD
- 49 | High Quality Die Cut
- 50 | Materiale pentru tehnologia SMT

EDITORIAL

POWER

ANALIZĂ

CONCURS

SISTEME EMBEDDED

CONTROL INDUSTRIAL

ȘTIRI

WIRELESS / IoT

Electronica-AZI®

Management

Director General - **Ionela Ganea**
 Director Editorial - **Gabriel Neagu**
 Director Economic - **Ioana Paraschiv**
 Publicitate - **Irina Ganea**
 Web design - **Eugen Vârzaru**

Editori Seniori

Prof. Dr. Ing. **Paul Svasta**
 Prof. Dr. Ing. **Norocel Codreanu**
 Conf. Dr. Ing. **Marian Vlădescu**
 Conf. Dr. Ing. **Bogdan Grămescu**
 Ing. **Emil Floroiu**



Revista **ELECTRONICA AZI** apare de 10 ori pe an (exceptând lunile Ianuarie și August. Revista este disponibilă atât în format tipărit cât și în format digital (Flash sau PDF).
 Prețul unui abonament la revista **ELECTRONICA AZI** în format tipărit este de **100 Lei/an**.
 Revista **ELECTRONICA AZI** în format digital este disponibilă gratuit la adresa de internet: www.electronica-azi.ro.
 În acest format pot fi vizualizate toate paginile revistei și descărcate în format PDF.
2020© - Toate drepturile rezervate.

Electronica-AZI®

“Electronica Azi” este marcă înregistrată la OSIM - România, înscrisă la poziția: **124259**

ISSN: **1582-3490**

Revistele editurii în format flash pot fi accesate din site-ul revistei electronica-azi.ro, din pagina noastră pe Facebook, accesând www.issuu.com sau descărcând aplicația Issuu disponibilă pentru Android sau iOS.



EURO STANDARD PRESS 2000 srl

CUI: RO3998003 Tel.: +40 (0) 31 8059955 office@esp2000.ro office@electronica-azi.ro
 J03/1371/1993 Tel.: +40 (0) 744 488818 www.esp2000.ro www.electronica-azi.ro



Tipărit de Tipografia Everest



AFRAID OF INRUSH CURRENT? SELECT EMC FERRITES BY PEAK PULSE



REDEXPERT

REDEXPERT. Würth Elektronik's online platform for simple component selection and performance simulation.

- Pulse Designer for EMC PCB Ferrites to meet inrush current requirements based on inrush current amplitude and pulse length
- The world's most accurate AC loss model
- Filter settings for over 20 electrical and mechanical parameters
- Inductor simulation and selection for DC/DC converters
- Ability to compare inductance/current and temperature rise/DC current using interactive measurement curves
- Available in seven languages
- Online platform based on measured values
- Order free samples directly
- Direct access to product datasheets
- Comfortable and clear component selection

WE are here for you!

Join our free webinars on
www.we-online.com/webinars



Simplificarea implementării securității hardware-ului pentru nodurile IoT



Ramanuja Konreddy

“ Articolul oferă opțiuni prin care dezvoltatorii IoT pot contracara diverse vulnerabilități de securitate menținând, în același timp, un consum redus de putere. De asemenea, va prezenta un cadru de securitate pe care aceștia îl pot implementa încă de la începutul ciclului de proiectare. În final, articolul va descrie modul în care pot fi utilizate microcontrolere (MCU) ieftine, care dispun de caracteristici hardware de securitate, pentru a simplifica implementarea securității.

Internetul lucrurilor (IoT), definit pe scurt ca o combinație de tehnologie de calcul cu un consum de putere ultra redus și conectivitate, se află la o răscruce de drumuri. Pe de o parte, nodurile IoT promit o transformare a proiectelor în multe domenii (industrial, medical, auto, case inteligente). Pe de altă parte, fluxul continuu de știri despre încălcări de securitate, de la injecții malware la atacuri **DDoS** (*Distributed Denial-of-Service – Blocarea distribuită a serviciului*) și până la atacuri de descărcare a bateriei (*battery-drain attacks*), are potențialul de a pune în pericol întreaga promisiune a IoT. Nu este surprinzător, prin urmare, că vulnerabilitățile asociate cu

aceste încălcări ale securității dispozitivelor de la marginea rețelei (*Edge*) au devenit o preocupare majoră pentru dezvoltatorii IoT. Aici, merită să menționăm că, în timp ce practicile convenționale de securitate sunt implementate la nivelul serverului sau gateway-ului, consumul redus de putere și designul compact al dispozitivelor *edge* (aflate la marginea rețelei) sunt factori limitativi în implementarea funcțiilor robuste de securitate, atunci când se proiectează nodurile IoT. Mai mult, dezvoltarea aplicațiilor de securitate poate adăuga costuri suplimentare considerabile în ceea ce privește timpul și costul de proiectare.

ASPECTE ALE SECURITĂȚII UNUI NOD IOT
Un design robust al nodului IoT trebuie să ofere securitate împotriva atacurilor de comunicație, malware-urilor și atacurilor fizice.

Pentru a evita atacurile de comunicație sau atacurile man-in-the-middle (**MITM**) (*Atacul MITM presupune ca hackerul să intercepteze și, dacă are nevoie, să modifice conținutul mesajelor dintre două calculatoare, făcând ca ambele să “creadă” că acestea comunică între ele, conversația fiind de fapt controlată de atacator*), o practică obișnuită este utilizarea unui modul cripto care efectuează criptare, decriptare și autentificare.

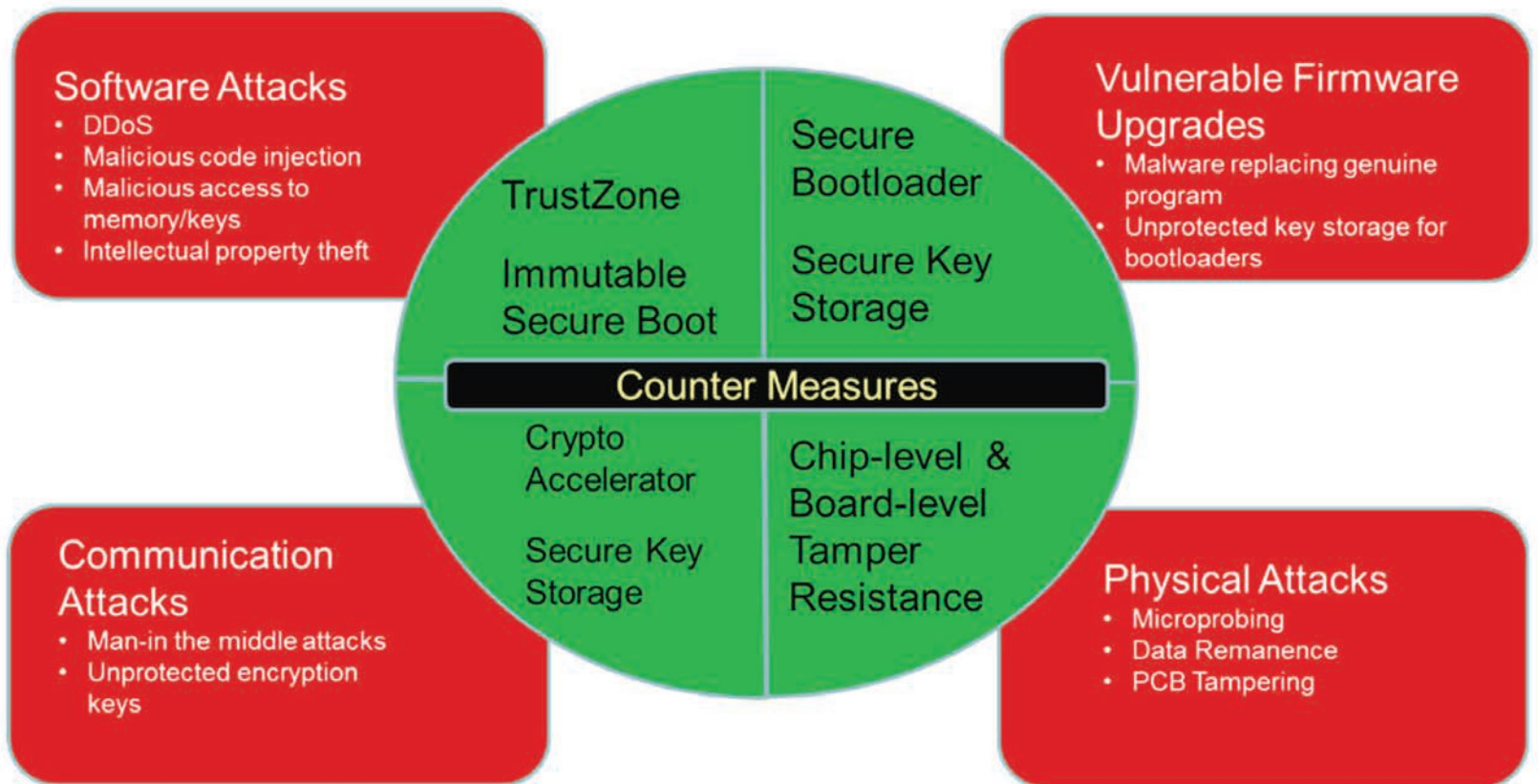


Figura 1: Prezentare generală a amenințărilor de securitate fizice și de la distanță asupra unui nod IoT și a măsurilor respective de anihilare, care sunt integrate în sisteme embedded pentru a oferi protecție împotriva atacurilor. (Sursă imagine: Microchip)

Tehnologia Arm® TrustZone® restricționează accesul la anumite părți de memorie, periferice și componente I/O. Aceasta partiționează microcontrolerul în zone de încredere și de neîncredere și izolează datele sensibile de datele non-critice. Încărcarea (boot) securizată asigură pornirea microcontrolerului într-o stare bună, cunoscută, iar atunci când este implementat cu Arm TrustZone, acesta poate oferi un mediu capabil să contracareze malware-ul.

Securitatea fizică a unui nod IoT poate fi îmbunătățită cu pini anti-tampering (anti-tampering - acțiuni împotriva comenzilor neautorizate) care oferă protecție împotriva manipulării la nivel de placă. Atunci când placa de circuit sau o incintă este atacată, pini anti-tampering pot

fi programați pentru a oferi răspunsuri multiple, inclusiv ștergerea datelor secrete. De asemenea, este important să existe o protecție (rezistență) împotriva manipulării care să se extindă până la nivelul cipului. Acest lucru va permite protecția împotriva clonării și furtului de proprietate intelectuală (IP). În plus față de aceste trei aspecte, este esențial să se implementeze o rădăcină hardware de încredere, care poate fi realizată cu o secvență de pornire sigură și îmbunătățită printr-un mecanism sigur de furnizare a cheilor.

Proiectanții de noduri IoT trebuie să găsească un echilibru între consumul redus de putere și securitate. Aplicațiile actuale necesită atât un consum redus de putere, cât și o proiectare care

să asigure securitate maximă, pentru a nu compromite performanța și fără apariția unor costuri suplimentare privind timpul și costul de proiectare. Pentru dispozitivele IoT aflate la marginea unei rețele (IoT edge devices), consumul de putere este un factor decisiv. Acest lucru necesită microcontrolere capabile să reducă drastic consumul de putere, adăugând în același timp funcții robuste de securitate.

Nu în ultimul rând, proiectele de noduri IoT cu costuri reduse necesită un mecanism simplu pentru implementarea securității.

Un mecanism care abstractizează detaliile de securitate la nivel scăzut pentru a evita complexitatea, curbele abrupte de învățare și un cost general semnificativ. ▶

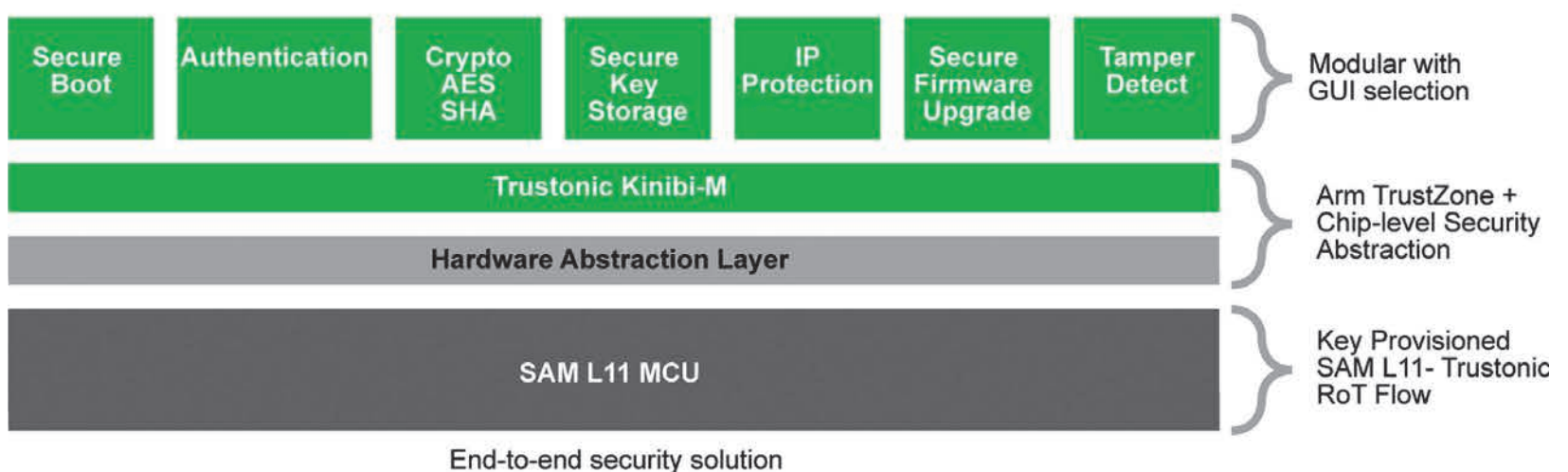


Figura 2: Soluție de securitate "end-to-end". (Sursă imagine: Microchip)

SIMPLIFICAREA SECURITĂȚII EMBEDDED

Un exemplu de microcontroler capabil să simplifice implementarea acestor caracteristici de securitate este microcontrolerul **SAM L11**, dispozitiv cărui i-au fost încorporate funcții de securitate încă din timpul fazei de proiectare a cipului de siliciu. Acesta rulează la 32 MHz, cu o configurație de memorie de până la 64 KB Flash și 16 KB SRAM. Pentru a ilustra la ce ar trebui dezvoltatorii să acorde atenție pentru a introduce securitate în microcontrolere încă de la începutul ciclului de proiectare, vom analiza mai îndeaproape cele patru elemente de securitate esențiale incluse în SAM L11.

1. PORNIRE SECURIZATĂ, IMUTABILĂ

SAM L11 este proiectat în așa fel încât secvența inițială de pornire provine de la un program reținut într-o zonă de memorie ROM de pornire, care nu poate fi modificată după fabricare și deci nu poate fi ocolită în proces. Microcontrolerul integrează un **accelerator criptografic CRYA** (*Crypto Accelerator*), care accelerează algoritmi de calcul AES, SHA și GCM pentru criptare, decriptare și autentificare și un **generator TRNG** (*True Random Number Generator*), conform NIST, pentru generare de numere aleatorii.

2. MEDIU DE EXECUȚIE DE ÎNCREDERE

Tehnologia **Arm® TrustZone®** permite crearea unei zone sigure în microcontrolerul SAM L11. Împreună cu funcția de pornire securizată, imutabilă, această tehnologie creează un mediu de execuție de încredere (**TEE - Trusted Execution Environment**), pentru a contracara în mod eficient software-ul malițios. Mediul TEE permite nodurilor IoT să ia măsuri de remediere ori de câte ori este detectat un malware. Astfel, se evită opririle funcțiilor critice și se îmbunătățește semnificativ fiabilitatea nodurilor IoT.

3. STOCARE SECURIZATĂ A CHEILOR

În plus față de pinii *tamper* pentru protecția împotriva manipulării la nivel de placă, SAM L11 mai dispune și de o protecție activă formată din 256 de octeți de memorie RAM, care poate

rezista la atacuri de tip microprobară la nivel de cip sau la probleme de remanență a datelor, pentru a oferi stocare sigură pentru cheile volatile. De asemenea, microcontrolerul dispune de o zonă de memorie Flash dedicată, de 2 KB, care poate fi criptată pentru a stoca chei nevolatice, certificate și alte date sensibile.

Stocarea sigură a cheilor pe dispozitiv protejează sistemele de atacuri de software și de comunicații și oferă dezvoltatorilor opțiunea de a șterge datele sensibile atunci când este detectat un eveniment tamper (*acțiuni externe de pătrundere forțată în sistem*).

de securitate ale dispozitivului și oferă o interfață modulară de tip GUI pentru ca proiectanții să aleagă modulul de securitate relevant pentru aplicația lor.

Să luăm, de exemplu, bootloader-ul folosit pentru securizarea actualizărilor de firmware. Aici, proiectanții de sisteme embedded nu trebuie să treacă prin sute de pagini dintr-o foaie de catalog pentru a afla cum să creeze un bootloader sigur. Cadrul de securitate este bine definit și oferă un modul cu ajutorul căruia dezvoltatorii pot implementa rapid un bootloader securizat în aplicația lor.

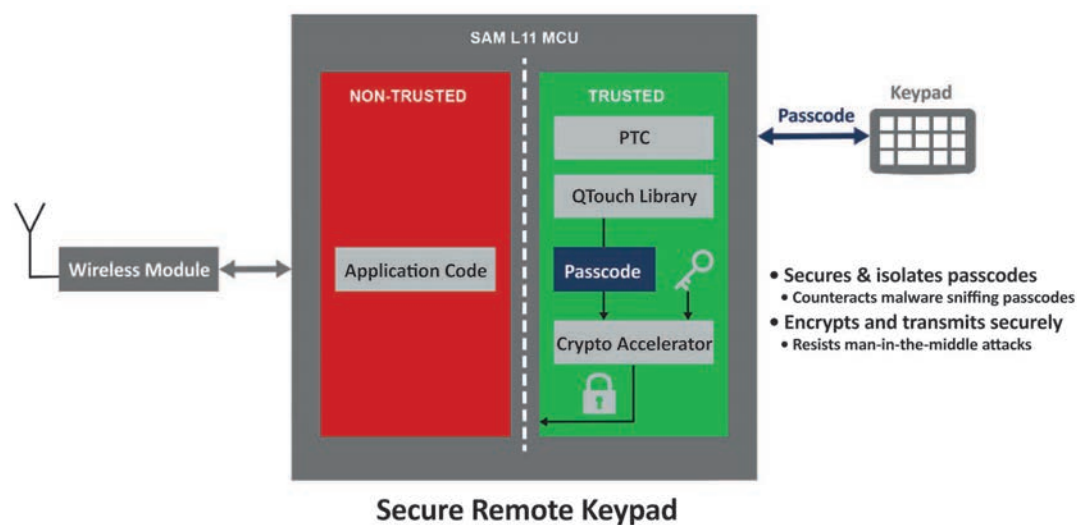


Figura 4: Cu o tastatură securizată de la distanță, parolele de acces pot fi izolate și securizate, iar atacurile "man-in-the-middle" pot fi prevenite. (Sursă imagine: Microchip)

4. CADRU CUPRINZĂTOR

PENTRU SOLUȚII DE SECURITATE

SAM L11 este susținut de un cadru cuprinzător de soluții de securitate, care oferă protecție de la un capăt la altul, de la furnizarea de chei într-o facilitate securizată în timpul etapei de fabricare a semiconductoarelor până la implementarea modulelor de securitate în timpul dezvoltării aplicației și până la actualizarea firmware-ului de la distanță, în orice moment al ciclului de viață al componentei. Cadrul include software-ul de securitate **Kinibi-M** de la Trustonic, care abstractizează detaliile de nivel inferior ale caracteristicilor

Astfel, orele de studiu în domeniul securității embedded sunt eliminate, iar timpul și costurile de dezvoltare se vor reduce semnificativ.

Caracteristicile de securitate hardware adânc încorporate în microcontrolerele SAM-L11 ajută proiectanții de sisteme embedded la securizarea cheilor în facilitățile securizate ale Microchip utilizând fluxul **Root of Trust (RoT)** al Trustonic.

Figura 2 prezintă diferite module furnizate de cadru pentru implementarea mai ușoară a funcțiilor de securitate.

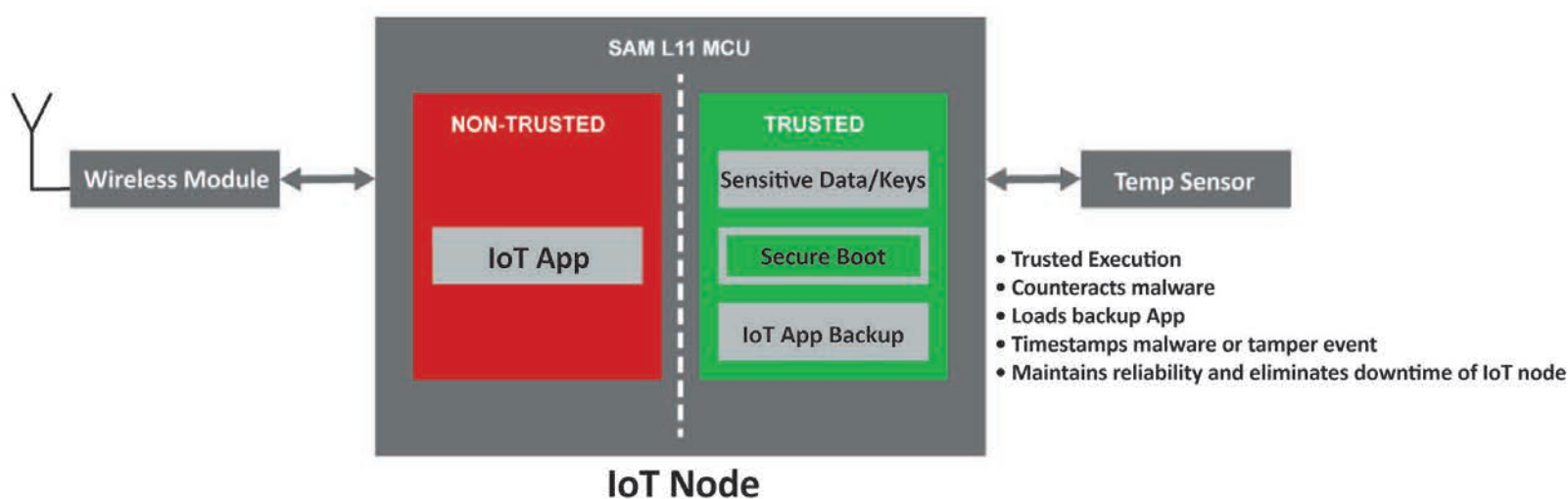


Figura 3: Microcontrolerul SAM L11 utilizat într-un nod IoT. Datele sensibile sunt stocate într-o zonă de memorie securizată. (Sursă imagine: Microchip)

Un cadru cuprinzător de soluții de securitate sprijină dezvoltatorii de sisteme embedded care nu sunt foarte familiarizați cu aspectele de protecție să evite curbele abrupte de învățare și costurile generale.

În cel mai scurt timp, puteți implementa cu ușurință caracteristici robuste de securitate într-o mare varietate de cazuri de aplicație, așa cum este prezentat în figurile 3, 4, 5 și 6.

CONCLUZIE

Rata la care sunt conectate dispozitivele IoT edge a depășit rata la care aceste dispozitive sunt implementate în siguranță. Unul dintre motive este că ideea de securitate a apărut mai târziu, în spațiul aplicațiilor embedded, iar un alt factor, care contribuie la această tendință este că nu există multe microcontrolere disponibile astăzi pe piață, care să încorporeze caracteristici robuste

Articolul a arătat cum aceste microcontrolere de securitate pot simplifica implementarea unor protecții robuste, reducând în același timp orele de studiu și costurile generale.

DESPRE AUTOR:

Ramanuja Konreddy este inginer principal – Marketing de produse în cadrul departamentului Microcontrolere pe 32-biți la Microchip

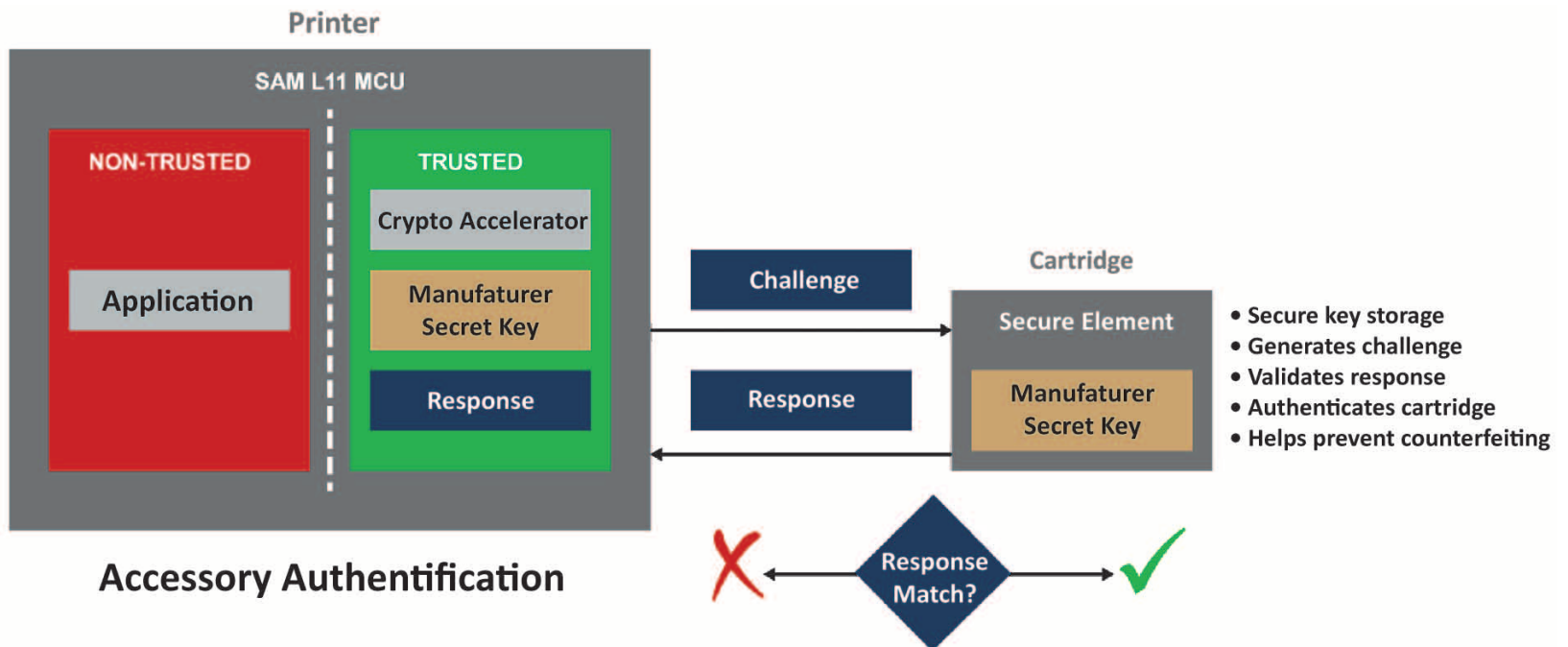


Figura 5: În această aplicație de imprimantă, microcontrolerul monitorizează dacă sunt utilizate cartușe originale. (Sursă imagine: Microchip)

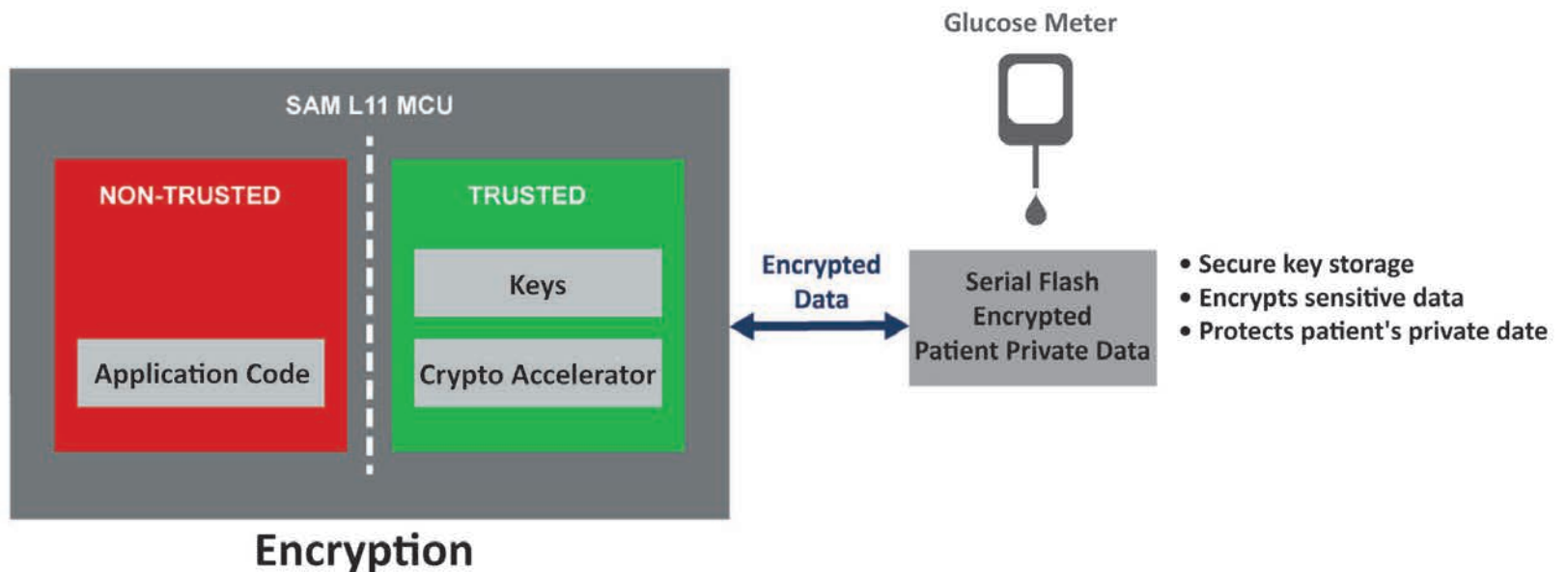


Figura 6: În aplicațiile medicale, cum ar fi, în acest caz, un glucometru, criptarea datelor private ale pacienților este extrem de importantă. (Sursă imagine: Microchip)

Dispozitivul folosește tehnologia **picoPower**, care asigură un consum redus de putere în modul activ și cel de repaus, cu scoruri ULPMark de top la nivel industrial și certificat de EEMBC. De asemenea, acesta oferă diverse moduri de economisire a energiei și tehnici de consum redus de putere pentru a oferi flexibilitate, astfel încât proiectanții pot implementa în mod convenabil securitatea fără a sacrifica consumul de putere.

de securitate în amprente de 64 KB Flash sau mai jos și care să corespundă constrângerilor de preț cerute de nodurile IoT. Cu toate acestea, în timp ce vulnerabilitățile de securitate embedded deschid noi vectori de atac pentru hackeri, o nouă gamă de microcontrolere permite dezvoltatorilor de noduri IoT să configureze și implementeze caracteristici de securitate rapid și eficient.

RESURSE

- **SAM L11 Xplained Pro Evaluation Kit**
<https://www.microchip.com/DevelopmentTools/ProductDetails/dm320205>
- **SAM L11 Microcontroller Family**
<https://www.microchip.com/promo/sam-l10-and-l11-microcontroller-family>

MICROCHIP TECHNOLOGY
www.microchip.com



Implementarea rapidă și avantajoasă a senzorilor în aplicații industriale IoT, utilizând accelerometre MEMS



Rolf Horn

„Acest articol analizează avantajele oferite de accelerometrele MEMS capacitive utilizate în aplicații de monitorizare a vibrațiilor. Apoi, sunt prezentate exemple de dispozitive de la **Analog Devices** și **STMicroelectronics** și se arată cum pot fi acestea implementate rapid pentru a forma o rețea de senzori capabilă să asigure o întreținere predictivă a instalațiilor industriale mai performantă și economică.

Monitorizarea stării echipamentelor cu ajutorul senzorilor de vibrații este un element cheie al aplicațiilor IIoT (Internetul Industrial al Lucrurilor) (sau Industrie 4.0), care vizează întreținerea preventivă. Aceasta permite instalațiilor de producție să identifice și să rezolve problemele echipamentelor industriale înainte de a provoca defecțiuni catastrofale, care pot opri producția pentru efectuarea reparațiilor de urgență. Pentru proiectanți, abordarea tradițională de utilizare a senzorilor de vibrație piezoelectrice (PE) înseamnă costuri cu lista de materiale (BOM), costuri de cablare și o complexitate a implementării, care pot aduce limitări în exploare.

Pentru reducerea costurilor și simplificarea implementării, proiectanții pot, în schimb, să folosească senzori MEMS capacitivi (MEMS - microelectromechanical systems – sisteme microelectromecanice). Îmbunătățirile recente privind performanța acestora i-au adus la niveluri comparabile cu senzorii PE, oferind costuri mai mici și o integrare mai mare, beneficiind, totodată, de avantajele oferite de tehnologia CMOS (cu toleranțe de nivel industrial), care stă la baza fabricării acestor senzori. Îmbunătățirile includ convertoare ana-

log-digitale (ADC) integrate, filtre și chiar blocuri constructive embedded pentru *machine learning* (învățare automată), în scopul de a se asigura că aceste dispozitive oferă caracteristici cost-eficiente și se justifică instalarea lor pe scară largă.

DE CE FOLOSIM VIBRAȚIA PENTRU ÎNTREȚINEREA PREVENTIVĂ?

Vibrația este un indicator folosit de mult timp în monitorizarea stării, diagnosticarea și întreținerea preventivă a mașinilor industriale. De exemplu, senzorul potrivit, cu o procesare adecvată, poate fi utilizat atât pentru a detecta probleme precum dezechilibrul încărcării, nealinierea, defectarea unui rulment, cât și diverse amplitudini și frecvențe ale vibrațiilor care ar putea genera ulterior alte tipuri de defecțiuni. (Figura 1).

De foarte mare ajutor sunt standardele create pentru sistemele de senzori utilizate în monitorizarea vibrațiilor. Standardul **ISO 2954:2012**, „Vibrații mecanice la mașinile rotative și cu mișcare alternativă – Cerințe pentru instrumentele de măsurare a severității vibrațiilor” este un prim exemplu. În astfel de instrumente, accelerometrele sunt o componentă cheie.

Cu toate acestea, într-o aplicație tipică, semnalele de la senzor nu sunt utilizate direct.

În sistemele moderne, primul pas în monitorizarea vibrațiilor este utilizarea unui convertor analog-digital (ADC) pentru a converti semnalul provenit de la accelerometru într-un semnal digital. În acest punct, măsurarea accelerației este mult mai puțin sensibilă la zgomotul electric și nu mai este necesară o condiționare precisă a semnalului analogic. Monitorizarea vibrațiilor necesită, apoi, mai multe etape de filtrare și pre-procesare a datelor brute provenite de la accelerometru, pentru a elimina zgomotul și a extrage informații utile de diagnosticare.

CERINȚE PENTRU PRE-PROCESAREA SEMNALULUI PROVENIT DE LA ACCELEROMETRU

Semnalele accelerometrului trebuie mai întâi să fie filtrate cu ajutorul unui filtru trece-sus pentru a elimina toate componentele DC, cum ar fi polarizarea senzorului sau efectele gravitației. Semnalul filtrat poate fi apoi utilizat în două moduri: ca informație despre accelerație sau ca informație despre viteza de vibrație, aceasta obținându-se prin integrarea semnalului filtrat în timp. Semnalul de viteză rezultat mai necesită o filtrare trece-sus, pentru a elimina nevoia de a cunoaște viteza inițială a sistemului (constanta de integrare), atunci când analizați informațiile despre viteză (Figura 2).

În funcție de aplicație, la aceste semnale de accelerație și viteză pot fi aplicate o varietate de tehnici de analiză pentru a obține informații utile despre condițiile de stare ale mașinii. Una dintre cele mai comune și utilizate pe scară largă este calcularea mediei pătratice (RMS – root-mean-square) a vitezei de vibrație și determinarea tendinței acesteia în timp. Odată ce crește uzura, mașinile dezvoltă mai multă libertate de mișcare, ceea ce crește viteza lor de vibrație. Monitorizarea tendinței vitezei efective oferă astfel un indicator

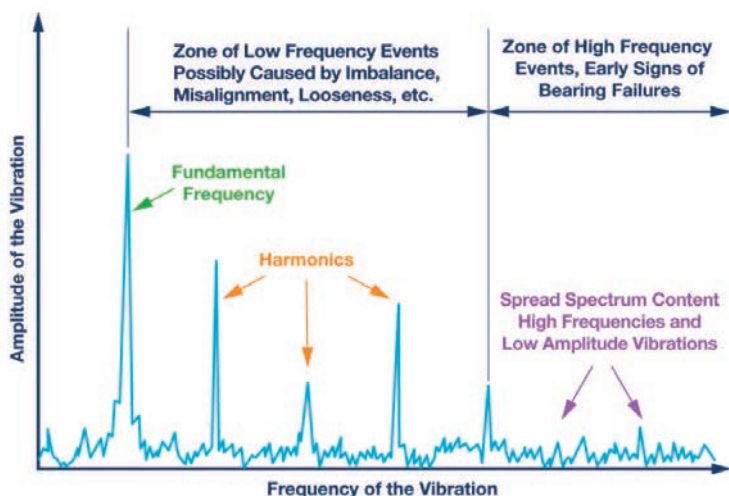


Figura 1

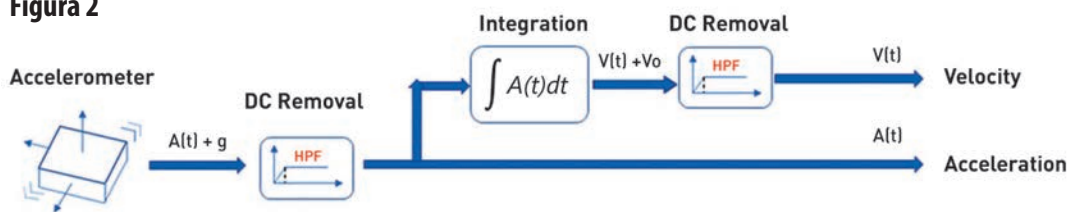
Cu senzorul potrivit și o procesare adecvată pot fi detectate probleme precum încărcarea sau defecțiunile rulmentului și vibrațiile care ar putea indica un alt tip de defecțiune.

(Sursă imagine: Analog Devices)

al uzurii, care poate fi comparat cu valori de prag definite anterior pentru a determina o cerință de întreținere.

Accelerația poate fi, de asemenea, comparată cu valori de prag pre-determinate pentru a detecta îndoirea sau ruperea mecanismelor, în special la mașinile rotative. Astfel de defecte se manifestă de obicei ca "vârfuri" periodice în semnal. O tendință de creștere a accelerației sau a instabilității profilului de accelerație în timp este, de asemenea, un indicator al uzurii și deteriorării.

Figura 2



(Sursă imagine: Richard A. Quinell)

Datele brute ale accelerometrului trebuie pre-procesate pentru a elimina polarizarea și integrate pentru a obține o măsurare a vitezei de vibrație, înainte ca informațiile utile de monitorizare și diagnosticare să poată fi extrase.

ANALIZA SPECTRALĂ OFERĂ INFORMAȚII SUPLIMENTARE

Transformarea datelor de accelerație și viteză din domeniul timp în domeniul frecvență cu ajutorul unei transformate Fourier rapide (FFT – Fast Fourier Transform) deschide ușa către informații mai detaliate asupra stării mașinii. De exemplu, pe mașinile rotative, un semnal puternic legat de viteză, la o singură frecvență, indică un dezechilibru sau un arbore îndoit. O slăbire generală sau un dinte rupt dintr-un angrenaj, pe de altă parte, creează un semnal de șoc bogat în armonici. Un semnal puternic, care este modulat în amplitudine de o frecvență mai mică, este un instrument de diagnosticare puternic pentru analiza unui angrenaj cu roți dințate.

Utilizarea cu succes a acestor diverse tehnici de diagnosticare impune o varietate de cerințe asupra accelerometrului care furnizează datele inițiale. Lățimea sa de bandă ar trebui, de exemplu, să fie suficient de mare pentru a detecta cu ușurință modulația rotației de bază a motorului și armonicele de ordin superior. Motoarele sincronizate de curent alternativ ajung la 3600 rotații pe minut (rpm), iar motoarele de curent continuu au rotații cuprinse între 10 rpm și 7000 rpm sau mai mult, deci o lățime de bandă adecvată a sensorului de 0.1Hz, în funcție de designul mașinii, trebuie să varieze de la cinci până la zece kilohertz (kHz).

Sensibilitatea este, de asemenea, importantă. În funcție de dimensiunea sensorului, singurul punct de montare disponibil pentru monitorizarea stării mașinilor în mișcare poate fi pe carcasă, departe de sursa de vibrație reală din interiorul mașinii. Această distanță atenuează oscilația, rezultând un semnal slab. În consecință, atât semnalul sensorului, cât și calea de la senzor la convertorul ADC trebuie să aibe un zgomot cât mai mic posibil, pentru a evita interferențele electrice – precum cele, de exemplu, din înfășurările motorului, care pot altera semnalul de interes. Senzorii de monitorizare a vibrațiilor trebuie să

aibă o stabilitate bună în timp și la variațiile de temperatură. Stabilitatea este deosebit de importantă atunci când se utilizează ca instrument de diagnosticare tendința de viteză RMS. Modificările citirilor privind accelerația în timp sau temperatura se vor acumula în momentul integrării – pentru generarea datelor de viteză – și vor compromite măsurarea tendinței.

În plus față de aceste cerințe de performanță, există mai multe caracteristici ale senzorilor, care sunt importante din perspectiva proiectării sis-

temului. Senzorul ar trebui să fie cât mai mic posibil pentru a maximiza opțiunile de amplasare pe mașina ce urmează a fi monitorizată. De asemenea, este importantă și greutatea redusă, deoarece masa sensorului poate influența caracteristicile (tipice) de vibrație ale mașinii.

Pentru a minimiza nevoia de a utiliza cabluri coaxiale scumpe, cu zgomot redus pentru a conecta un senzor analogic la un digitizor, multe accelerometre destinate monitorizării stării mașinilor industriale sunt combinate cu un convertor ADC, circuite de comunicație și, eventual, ceva procesare a semnalului digital într-un modul senzor. În astfel de module, atât dimensiunea redusă, cât și consumul redus de putere crează opțiuni mai bune legate de operarea wireless și alimentarea de la baterie, simplificând în continuare amplasarea și reducând costurile de cablare și complexitatea. Reducerea costului total al modului sensorului îmbunătățește rentabilitatea monitorizării stării, ceea ce creează mai multe oportunități de întreținere preventivă.

ACCELEROMETRELE MEMS RĂSPUND FOARTE BINE PROVOCĂRILOR DE PERFORMANȚĂ, COST ȘI INTEGRARE

Progresele obținute în tehnologia de proiectare și fabricare CMOS au dus la accelerometrele capacitive MEMS care îndeplinesc aceste caracteristici de performanță și de proiectare a sistemului pentru o varietate de aplicații de monitorizare a stării industriale.

Deoarece sunt fabricate utilizând procese compatibile cu fabricarea circuitelor integrate CMOS, accelerometrele MEMS au un avantaj semnificativ față de accelerometrele piezoelectrice tradiționale – dispozitivele MEMS pot încorpora multe dintre funcțiile unui modul senzor complet într-un pachet de dimensiunea unui cip.

Accelerometrul triaxial MEMS IIS3DWBTR produs de STMicroelectronics este un bun exemplu (Figura 3). Acest dispozitiv integrează trei senzori

de accelerație cu lățime de bandă ultra-largă (DC la 6 kHz), un convertor ADC, o serie de filtre digitale configurabile de utilizator, un senzor de temperatură, un buffer FIFO de 3 kilobyte (Kbyte) și o interfață serială SPI, toate într-o capsulă cu montare pe suprafață, care măsoară numai 2.5 × 3 × 0.83 milimetri (mm). Oferă un consum mic de putere, funcționează fiind alimentat la o tensiune de la 2.1 până la 3.6 volți și consumă doar 1.1 miliamperi (mA) în regim maxim de operare. Aflat în modul de repaus (sleep mode), acesta consumă 5 microamperi (µA) și se "trezește" automat atunci când este detectată activitate. De asemenea, este robust: funcționează într-un interval de temperatură cuprins între -40°C și +105°C și suportă șocuri de 10.000 g. Sensibilitatea selectabilă (±2, ±4, ±8 sau ±16 g) permite ca acest senzor să poată fi adaptat la o serie de cerințe de aplicare.

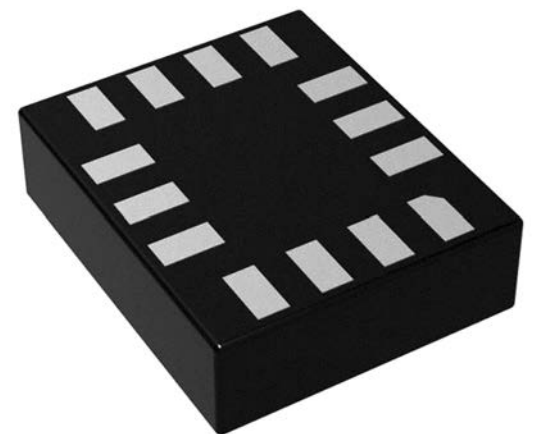


Figura 3

(Sursă imagine: STMicroelectronics)

Tehnologia CMOS-MEMS permite accelerometrelor, precum celui produs de STMicroelectronics – IIS3DWBTR – să integreze un convertor ADC, filtre digitale, memorie FIFO și multe altele, disponibile în capsule compacte, de mică putere, pentru a minimiza costurile monitorizării vibrațiilor.

NOTĂ: Este important să subliniem în această etapă că senzorii piezoelectrice ocupă (încă) o poziție importantă și domină sfera aplicațiilor care necesită o toleranță extremă la temperatură sau unde sunt probabile vibrații mai mari de 50 g.

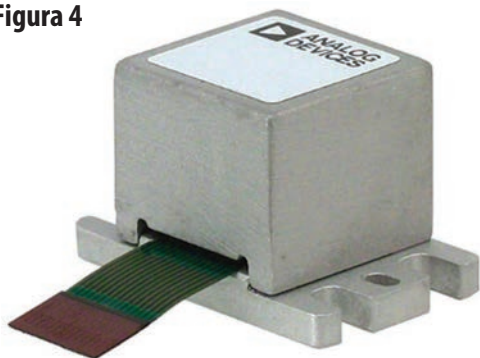
Apariția dispozitivelor, precum IIS3WDB, a schimbat gama de oportunități în ceea ce privește monitorizarea stării vibrațiilor. Prin integrarea tuturor caracteristicilor esențiale ale unui modul senzor la un preț redus, dispozitivele minimizează costul total al listei de componente pentru a face monitorizarea rentabilă într-o zonă mai largă de aplicații. Scanarea pe dimensiuni reduse și pe trei axe (care elimină necesitatea unei orientări specifice) extinde opțiunile de plasare a sensorului, inclusiv încorporarea acestuia în mașină. Interfața digitală permite cablare ușoară pentru conectarea senzorului la procesoarele gazdă pentru achiziția și analiza datelor, în timp ce pre-procesarea integrată și bufferul FIFO fac comunicarea cu gazda mai puțin solicitantă. Consumul redus de putere deschide ușa alimentării de la baterie. ▶

Dispozitivele MEMS pot merge mai departe în ceea ce privește integrarea. ISM330DHCXTR de la STMicroelectronics, de exemplu, include în aceeași capsulă atât un accelerometru pe trei axe, cât și un girometru pe trei axe pentru detectarea a șase grade de mișcare, precum și întreaga funcționalitate a dispozitivului IIS3WDBTR. În plus, acesta conține o interfață I²C, capabilitate sensor hub, FIFO de 9 KByte, o mașină programabilă de stări finite pentru procesarea datelor și elemente nucleu pentru învățarea automată, astfel încât dispozitivul să își poată adapta operarea la instalarea sa unică.

MODULELE INTEGREAZĂ PROCESAREA DATELOR

Pentru aplicații și mai solicitante, modulele de senzori MEMS cu procesare integrată completă sunt disponibile în formate foarte compacte. Senzorul de vibrații ADIS16228CMLZ de la Analog Devices, de exemplu, este un accelerator MEMS pe trei axe complet, cu un domeniu de detecție de $\pm 18 g$, cu un ADC integrat și FFT în 512 puncte pentru analiza vibrațiilor în domeniu frecvență – totul într-o carcasă de $15 \times 24 \times 15$ mm (Figura 4). Dispozitivul dispune și de alarme programabile pentru șase benzi spectrale care pot semnaliza avertismente sau detectarea erorilor, în funcție de nivelurile de energie din aceste benzi. Tehnologia MEMS oferă sisteme de senzori complete, care pot procesa într-un domeniu de detecție de până la $\pm 50 g$. Modulul de la Analog Devices – ADCMXL3021BMLZ – de exemplu, are o lățime de bandă a senzorului de 10 kHz, convertoare ADC cu 220 kilo eșantioane pe secundă (kSPS), filtre digitale și alarme condiționale bazate pe FFT configurabile de utilizator. Pentru toate aceste funcții de procesare încorporate, dispozitivul are nevoie (tipic) de doar 30 mA la 3.3 volți.

Figura 4



(Sursă imagine: Analog Devices)

Modulele de senzori MEMS de vibrație cu procesare FFT încorporată și detectare a erorilor bazate pe frecvență, cum ar fi ADIS16228 de la Analog Devices, sunt disponibile în carcase robuste și compacte.

Aceste module complete de sisteme de senzori de vibrații oferă multe opțiuni configurabile de utilizator precum lățimea de bandă a filtrului de pre-procesare, funcție FFT fereastră (*windowing*), pragul benzii de frecvență, statistici temporale și altele. Pentru a le utiliza în mod eficient, utilizatorii trebuie să înțeleagă foarte bine caracteristicile sistemului lor și numeroasele tehnici de

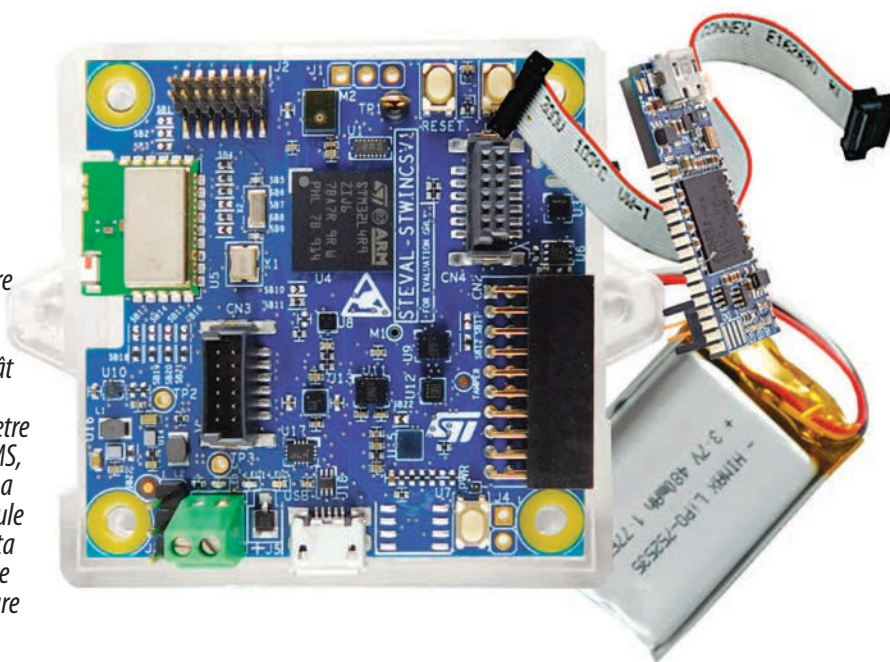
analiză a vibrațiilor pe care le pot aplica. Similar, dezvoltatorii care doresc să-și dezvolte propriile sisteme de monitorizare a vibrațiilor utilizând cip senzori, precum IIS3DWB sau ISM330DHCX, trebuie să știe caracteristicile sistemului lor țintă și să înțeleagă opțiunile lor de procesare.

ÎNCEPEȚI CU UN KIT DE EVALUARE

Pentru a începe construirea unei asemenea soluții, kit-ul de dezvoltare STEVAL-STWINKT1 de la STMicroelectronics ar putea fi o idee de start foarte bună (Figura 5). Kit-ul conține atât modulul IIS3DWB cât și modulul ISM330DHCX, precum și numeroși alți senzori și un procesor Arm® Cortex®-M4 cu o unitate în virgulă mobilă pentru procesarea

care depășesc 50 g, dimensiunea lor, precum și necesitatea folosirii de convertoare ADC-uri discrete și hardware de pre-procesare (cu costuri de cablare asociate și complexitate sporită) au limitat domeniul de utilizare al acestora doar la monitorizarea echipamentelor cu valoare ridicată. În schimb, proiectanții pot utiliza accelerometre MEMS, ca o alternativă compactă, rentabilă, care simplifică utilizarea și extinde gama de aplicații pentru monitorizarea vibrațiilor. Pe lângă performanța în continuă creștere pe care o oferă aceste dispozitive, accelerometrele MEMS permit proiectanților să adopte cu ușurință beneficiile monitorizării stării vibraționale și întreținerii predictive pentru mașini/echipamente de toate dimensiunile.

Figura 5



Kituri de dezvoltare precum STEVAL-STWINKT1 oferă dezvoltatorilor atât posibilitatea de a evalua accelerometre și alți senzori MEMS, cât și opțiunea de a funcționa ca module independente, gata pentru a fi utilizate pentru monitorizare industrială.

(Sursă imagine: STMicroelectronics)

datelor adiționale. Modulul poate fi alimentat de la bateria Li-ion inclusă și integrează atât un radio Bluetooth Low Energy cu consum redus de putere, cât și o placă de expansiune Wi-Fi pentru conexiune wireless, astfel încât kit-ul să poată fi utilizat în instalațiile din teren ca senzor de monitorizare a condițiilor de stare, de sine stătător. Kitul vine cu un set complet de firmware pentru dezvoltarea aplicațiilor de monitorizare a condiției stării echipamentului și de întreținere predictivă a acestuia. Kit-ul include middleware pentru analiza vibrațiilor în domeniu timp (viteză RMS și vârfuri de accelerație), precum și în domeniu frecvență. Software-ul este, de asemenea, compatibil cu placa produsă de STMicroelectronics – DSH-PREDMNT – o soluție cloud de întreținere predictivă prin monitorizarea datelor senzorilor și a stării dispozitivului. Sunt disponibile exemple de implementări, pentru a oferi dezvoltatorilor o foaie de parcurs pentru propriile eforturi de proiectare software.

CONCLUZIE

În timp ce senzorii piezoelectrics domină în continuare piața aplicațiilor care necesită toleranță extremă la temperatură sau regimuri de vibrații

DESPRE AUTOR

Rolf Horn, face parte din grupul European de Asistență Tehnică din 2014, având responsabilitatea principală de a răspunde la întrebările venite din partea clienților finali din EMEA referitoare la Dezvoltare și Inginerie, precum și la scrierea și corectarea articolelor și postărilor de pe platformele TechForum și maker.io ale firmei Digi-Key pentru cititorii din Germania. Înainte de Digi-Key, el a lucrat la mai mulți producători din zona semiconductorilor, cu accent pe sistemele embedded ce conțin FPGA-uri, microcontrolere și procesoare pentru aplicații industriale și auto. Rolf este licențiat în inginerie electrică și electronică la Universitatea de Științe Aplicate din Munchen, Bavaria. Și-a început cariera profesională la un distribuitor local de produse electronice în calitate de Arhitect pentru Soluții de Sistem pentru a-și împărtăși expertiza și cunoștințele în calitate de consilier de încredere. Hobby-uri: petrecerea timpului cu familia + prietenii, călătoriile (cu rulota familiei VW-California) și motociclismul (pe un BMW GS din 1988).

DIGI-KEY ELECTRONICS
www.digikey.ro





Povestea Digi-Key

De la prototip și până la produsul final, asigurarea calității prin trasabilitate joacă un loc major în lanțul de aprovizionare cu componente electronice

Autor: Ian Wallace, Director, EMEA Business Development, **Digi-Key Electronics**

Cultura de astăzi cere mai multă transparență și informații despre mărcile aflate pe piață. Indiferent dacă este vorba de produse alimentare, de frumusețe, auto sau componente electronice – clienții vor să afle detalii atât despre istoricul, înregistrarea și proveniența produselor, cât și despre materialele ce le conțin. De asemenea, vor să afle mai multe informații despre companiile care oferă aceste produse – procedurile lor de operare, modul în care își tratează angajații, angajamentul față de sustenabilitate și multe altele. La Digi-Key, împărtășim dorința clienților noștri pentru transparență și oferirea de informații. Și când vine vorba de furnizorii noștri, cerem același tip de informații pe care clienții noștri le așteaptă de la noi.

Trasabilitatea reprezintă informații furnizate de producători, cum ar fi data de fabricație, numerele loturilor sau numerele de serie, astfel încât oricine din întregul lanț de aprovizionare să poată urmări componentele – în cazul în care ceva nu merge bine – pe tot traseul, până la producătorul original al echipamentului (OEM). Mulți au comparat-o cu modelul utilizat în industria alimentară "farm to fork" (de la fermă la consumator). În industria componentelor electronice, trasabilitatea a devenit, rapid, mai importantă ca niciodată.

Importanța trasabilității în lanțul de aprovizionare cu componente electronice nu poate fi subestimată. În primul rând, într-o eră în care concurența este acerbă, iar câștigarea încrederii consumatorilor este vitală, trasabilitatea este esențială pentru protejarea reputației mărcii. Dacă un produs este retras de pe piață sau apare o defecțiune în timpul testării, posibilitatea de a urmări problema înapoi la producător cu precizie și rapiditate poate însemna diferența dintre reafirmarea încrederii clienților sau distrugerea reputației. Pe măsură ce domeniul IoT continuă să ia amploare în cadrul unor zone sensibile precum industria aerospațială, industria auto sau în sectorul medical, necesitatea unei trasabilități mai mari este din ce în ce mai importantă.

Pe lângă consolidarea și menținerea reputației unei mărci, aprovizionarea cu produse al căror traseu poate fi identificat și urmărit oferă companiilor posibilitatea să economisească sume de bani consistente. Pentru orice defect care ar putea apărea la un produs, OEM-ul sau subcontractantul primește rapid un aviz de retragere de pe piață al produsului – astfel încât prin trasabilitate, costurile legale și pierderile de profit pot fi reduse considerabil. Defectele apărute la produsele originale pot fi identificate și remediate mult mai ușor decât în cazul produselor contrafăcute, reducând astfel alocarea de resurse umane, precum și timpul petrecut pentru corectarea unei probleme.

În timp ce discuțiile pe această temă, precum și cererile pentru trasabilitate continuă să crească, angajamentul Digi-Key față de trasabilitate este unul de top la nivel industrial. Toate produsele noastre pe care le distribuim sunt autentice și le cumpărăm direct doar de la cei peste 1,100 de producători francizați, pentru a ne asigura că toate componentele sunt noi, autentice și pe deplin garantate de furnizorul direct, iar informațiile tehnice exacte și actualizate sunt ușor accesibile. Pentru fiecare dintre cele 9.2 milioane de componente, Digi-Key păstrează, timp de 10 ani, documentația care dovedește trasabilitatea componentei și autenticitatea acesteia. Aceste certificate sunt disponibile la cerere pentru orice client. În plus, toți furnizorii noștri (peste 1,100) sunt supuși unor procese amănunțite atunci când îi introducem în sistemul nostru, pentru a asigura trasabilitatea. Aceștia completează documentația inițială, iar noi determinăm dacă produsul este autentic și dacă toate informațiile tehnice despre produs sunt exacte și actualizate și sunt disponibile rapid. Ca urmare a acestui proces și angajament, suntem capabili să distribuim componentele noastre cu încredere și să-i

asigurăm pe clienții noștri că le oferim cel mai înalt standard de trasabilitate.

În această toamnă Digi-Key a făcut un pas înainte, devenind unul dintre puținii distribuitori din întreaga lume certificați **CAAP** – (*Counterfeit Avoidance Accreditation Program*) "Programul de acreditare pentru evitarea produselor contrafăcute". Acest certificat înseamnă că toate controalele noastre pentru depistarea produselor falsificate au fost verificate de o companie externă de audit și asigură că produsele noastre sunt conforme cu standardul "Aerospace Standard AS6496". De asemenea, pentru a adera la certificarea AS6496 de evitare și minimizare a contra-facerilor Digi-Key a inițiat controale pentru eliminarea produselor, controlul stocurilor, primirea și verificarea retururilor de la clienți. În cazul în care se identifică produse contrafăcute suspecte sau confirmate în lanțul de aprovizionare, Digi-Key dispune de proceduri de izolare a produselor și de raportare a constatărilor, acestea fiind trimise furnizorului, clienților relevanți și autorităților competente.

În plus față de CAAP, Digi-Key se conformează, de asemenea, standardului ISO 9001:2015, care certifică achiziționarea, depozitarea și distribuția componentelor electronice și a produselor informatice la producătorii de echipamente originale și/sau pentru specificațiile clienților; inclusiv asistență tehnică și procese cu valoare adăugată. Cu alte cuvinte, urmărim nu numai transparența componentelor noastre, ci și a practicilor noastre de afaceri și a serviciului pentru clienți.

Digi-Key este mândru că dispune de un număr tot mai mare de SKU-uri (*Stock Keeping Unit – Unitate de păstrare a stocurilor*) și de furnizori, dar inima noastră bate pentru sprijinirea inginerului proiectant. Una dintre cele mai importante modalități prin care putem face acest lucru este să ne asigurăm că inginerii au acces la componentele de cea mai înaltă calitate de pe piață.

Aici, la Digi-Key, suntem încântați de seria întreagă de discuții privind trasabilitatea și de cererea tot mai mare de produse autentice. Suntem nerăbdători să distribuim în continuare către inginerii și producătorii de pe tot globul produse cu trasabilitate 100% – de la prototip la produsul final.

Digi-Key este unul dintre cei mai mari distribuitori de componente electronice din lume, cu servicii complete, oferind peste 9.2 milioane de produse cu peste 1.9 milioane în stoc și disponibile pentru livrare imediată, de la peste 1,100 de producători de top.

DIGI-KEY ELECTRONICS
www.digikey.ro



Urmăriți articolele din edițiile viitoare despre instrumentele, resursele, suportul tehnic și logistic oferite de Digi-Key.

NFC stimulează aplicațiile IoT



Tehnologiile din spatele Internetului Lucrurilor (IoT) fac lumea din jurul nostru să fie mai inteligentă. În numeroase implementări, nodurile senzoriale, care sunt instalate pentru a transmite constant date către servere în cloud vor oferi o privire asupra mediului pe o bază de tip minut-cu-minut, dar există numeroase cazuri de utilizare unde conectivitatea continuă este fie nepractică, fie nu este necesară.

Autor: Ross Murgatroyd, Senior Global Product Manager 

Există numeroase situații în care limitările de cost sau de gabarit arată că existența unui sistem cu alimentare continuă de la baterie sau de la un sistem de recuperare a energiei nu este o soluție practică. Un exemplu, acum în producția de masă, este eticheta (*tag*) RFID utilizată pentru identificarea produselor într-un lanț de aprovizionare. Multe etichete de produse aflate în uz astăzi sunt dispozitive pasive, care conțin o antenă, interfață RF, convertor de putere și memorie, dar nu au sursă de alimentare internă. Câmpul electromagnetic generat de cititorul RFID oferă energia necesară pentru ca eticheta să răspundă cu un mesaj. Prima generație de etichete RFID implica un protocol relativ simplu, bazat pe citirea unui șir de digiți, care identificau un singur produs. Apariția protocolului de comunicație în câmp apropiat (NFC) a extins puternic capabilitatea

etichetelor alimentate prin RF. Sony și Philips Electronics au început să lucreze la elaborarea standardului în 2002, dezvoltând un protocol care a fost aprobat, ca standard, de ISO și IEC în 2003. La scurt timp după aceea, împreună cu producătorul de dispozitive celulare Nokia, companiile au format Forumul NFC pentru a promova aplicații pentru protocolul wireless de rază mică de acțiune.

Operând la o frecvență de 13.56MHz, etichetele devin active când se apropie la 10 cm de un cititor. În numeroase aplicații practice, etichetele activabile prin NFC ating suprafața externă a cititorului înainte ca tranzacția să înceapă. Comparativ cu protocoale precum Bluetooth, transferul de date apare la o viteză relativ joasă: de la aproximativ 100kbit/s la puțin mai mult de 400kbit/s. O distincție importantă între NFC și

protocoalele RFID mai vechi este suportul pentru o interacțiune bidirecțională mai bogată, care poate fi criptată.

Transmisia de date de la un dispozitiv activ poate fi inițiată utilizând modulația de sarcină, o tehnică ce beneficiază de avantajul cuplării inductive. O variație a impedanței dispozitivului de "ascultare" (generată de o etichetă) cauzează schimbarea amplitudinii sau fazei tensiunii de antenă a dispozitivului NFC.

Atunci când este implicată o comunicație complet bidirecțională, eticheta și cititorul alternează între verificare stare și ascultare. Totuși, acest mod solicită o sursă de alimentare în interiorul etichetei, în timp ce protocoalele simple de modulare a sarcinii permit utilizarea de etichete pasive fără baterie.

Procesarea plăților, una dintre primele aplicații cheie pentru NFC, a beneficiat de suportul de criptare. Actul de a atinge un dispozitiv compatibil NFC cu partea superioară a cititorului îndeplinește două condiții importante. Una este de a oferi o conexiune wireless sigură, dar care să evite necesitatea de a introduce un card într-un cititor pentru a realiza o conexiune utilizând pini unui terminal tradițional cu cip și PIN.

Cea de a doua este că, prin promovarea gestului de a atinge cititorul cu card-ul sau telefonul, urmat de un semnal sonor sau luminos pentru a arăta o tranzacție reușită, se oferă utilizatorilor încrederea de a fi singurii responsabili pentru inițierea tranzacției.

Din motive similare, NFC a devenit soluția aleasă pentru aplicații de transport – oferind călătorilor

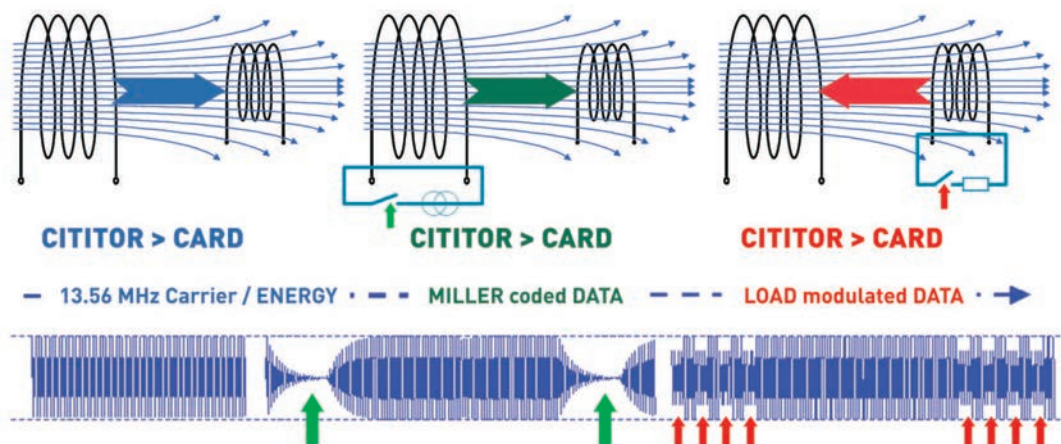


Figura 1 Principiul Interfeței Mifare

abilitatea rapidă de a plăti călătoria odată cu urcarea în tren sau autobuz, prin simpla atingere a cardului de plată sau a etichetei dedicate de suprafața unui cititor.

Senzorul fără baterie beneficiază de alimentarea furnizată de un telefon inteligent compatibil NFC, pentru a transfera date către o aplicație (*My UV Patch*) pe care utilizatorul o poate folosi

chetei și detecție face mai ușoară implementarea soluțiilor IoT în medii în care nodurile de senzori convenționale ar fi nepractice și costisitoare. În transportul alimentelor, o cerință esențială este controlarea temperaturii și a altor factori de mediu. Interiorul unui camion poate fi prevăzut cu un nod de senzori care să monitorizeze limitele generale ale unor parametri, dar este posibil să nu ofere date la un nivel de detaliu suficient pentru a oferi siguranță. Factorul important în aceste aplicații este că un lot individual este menținut peste sau sub anumite temperaturi critice pentru a fi declarat sigur pentru consum.

Deși este posibil să se utilizeze un modul senzorial care menține un contact regulat cu serverele cloud printr-un gateway montat în camion, acest lucru necesită ca întreaga flotă să fie compatibilă cu acel modul și cu o rețea principală. Totuși, cel mai important aspect este accesarea datelor pentru transport atunci când flota ajunge într-un punct de referință major, unde este necesar transferul către un alt serviciu de livrare sau predarea către clientul final. În aceste puncte, datele de mediu ale lotului pot fi citite folosind cititoare dedicate. Așadar, implementarea unor soluții bazate pe etichete NFC este foarte potrivită în cazul transportului alimentelor, precum și în alte cazuri de utilizare similare. Diferenții senzori înregistrează date la intervale regulate sau la depășirea pragurilor; baza de date pentru fiecare călătorie este apoi descărcată atunci când eticheta este trecută printr-un gateway RF sau când este scanată de un cititor portabil.

În alte cazuri, senzorii de detecție ai parametrilor de mediu pot fi plasați în depozite sau fabrici. Deși poate părea avantajos pentru acești senzori să utilizeze o conexiune RF permanentă prin Bluetooth sau Zigbee, conexiunile wireless permanente pot fi nepractice din cauza interferențelor cu semnalele altor echipamente sau a constrângerilor privind alimentarea cu energie din acele locuri. Dacă, pe lângă preluarea datelor, echipamentele sau camerele de stocare ale depozitului necesită verificări vizuale, utilizarea NFC pentru a accesa baza de date internă poate reprezenta o soluție mai adecvată.

Dispozitive precum NHS3100 de la NXP oferă suport pentru detecție, atât pentru soluții fixe, cât și mobile, cu transmisie de date NFC. Dispozitivul exemplificat este un circuit integrat optimizat pentru monitorizarea și înregistrarea temperaturii și include o interfață NFC. Acesta are propriul său circuit de detecție a temperaturii interne și, acolo unde este necesară o alimentare independentă, se poate conecta la o baterie. Datorită unor astfel de dispozitive, NFC poate completa zonele IoT în care conectivitatea constantă este nepractică sau nedorită și poate ajuta la dezvoltarea de aplicații senzoriale care nu pot utiliza surse de alimentare interne.

FARNELL
ro.farnell.com



DIAGRAMA BLOC A SENZORULUI INTELIGENT NTAG

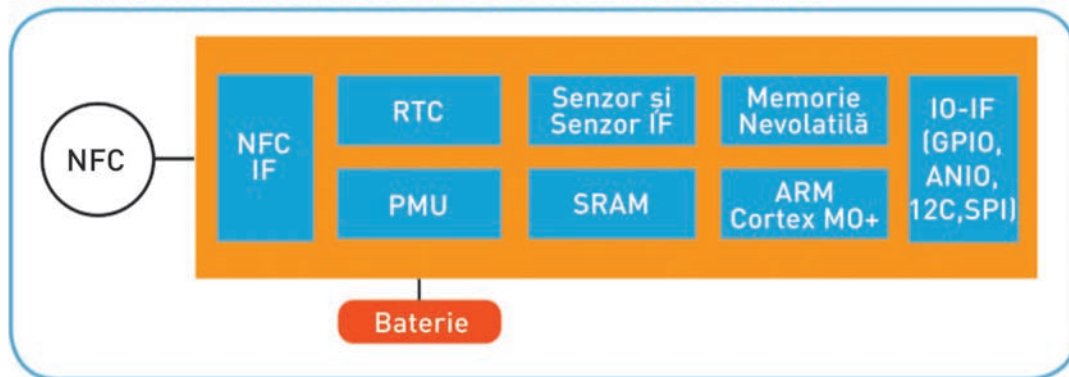


Figura 2 Diagrama bloc a senzorului inteligent NTAG

În aplicațiile de sănătate personală, care vor solicita, de asemenea, suport pentru criptare, interacțiunea tactilă oferă utilizatorului posibilitatea de a controla momentul în care datele sunt livrate sau recuperate, precum și confortul de a putea utiliza senzori care nu au sursă internă de alimentare. O aplicație recent apărută și care demonstrează acest lucru este un senzor UV. Compania de cosmetice L’Oreal a descoperit, după un studiu bazat pe părerile consumatorilor, că un senzor de piele extensibil pe care l-a dezvoltat și lansat în 2016 i-a ajutat pe utilizatori să își adapteze comportamentele, conducând la o expunere mai puțin riscantă la razele UV ale soarelui.

pentru a determina expunerea sa pentru perioade lungi de timp. Proiectarea etichetei asigură faptul că datele rămân personale și transferul acestora este sub controlul utilizatorului. Datorită design-ului fără baterii, eticheta este păstrată mică și discretă.

Există și alte aplicații pentru senzori și NFC în domeniul sănătății. De exemplu o aplicație pentru care NXP Semiconductors a proiectat NHS3152 este respectarea unui tratament medical. NHS3152 cu activare NFC se interfațează la o rețea de benzi rezistive care, în mod uzual, sunt așezate sub suprafața foliei unei benzi de medicamente. Pe măsură ce se ia fiecare pastilă, dispozitivul observă schimbarea bruscă a rezis-

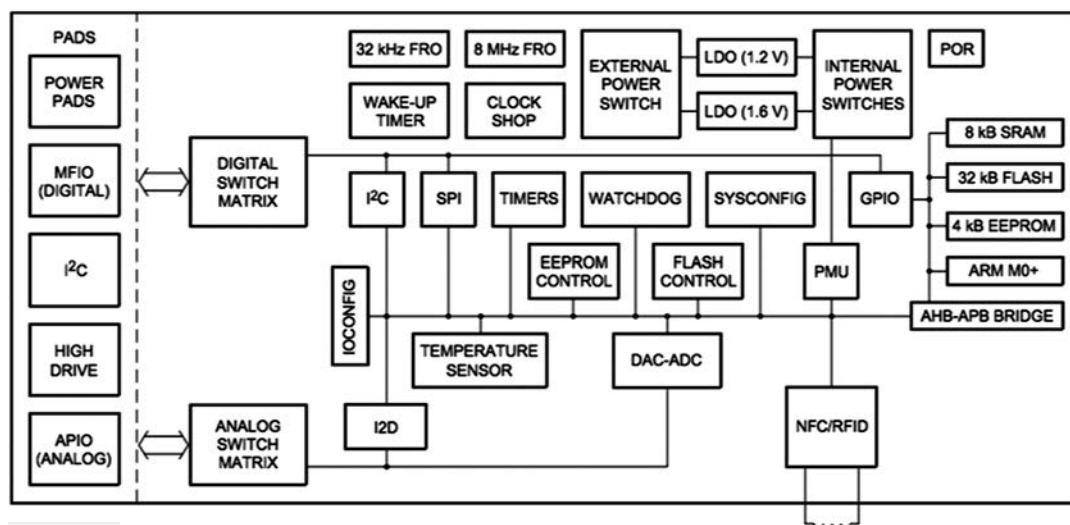


Figura 3 NHS3152 pentru respectarea tratamentului (*therapy adherence*) utilizând detecție rezistivă

La *Consumer Electronics Show* din 2018, L’Oreal a prezentat un dispozitiv destinat să permită monitorizarea pe termen mai lung a expunerii la UV. *UV Sense* a fost primul senzor electronic fără baterii care putea măsura și stoca datele de expunere la UV timp de până la trei luni. Cu mai puțin de 2 mm grosime și mai puțin de un centimetru în diametru, senzorul poate fi ușor purtat pe degetul mare pentru perioade de până la două săptămâni - cu o singură aplicare de adeziv.

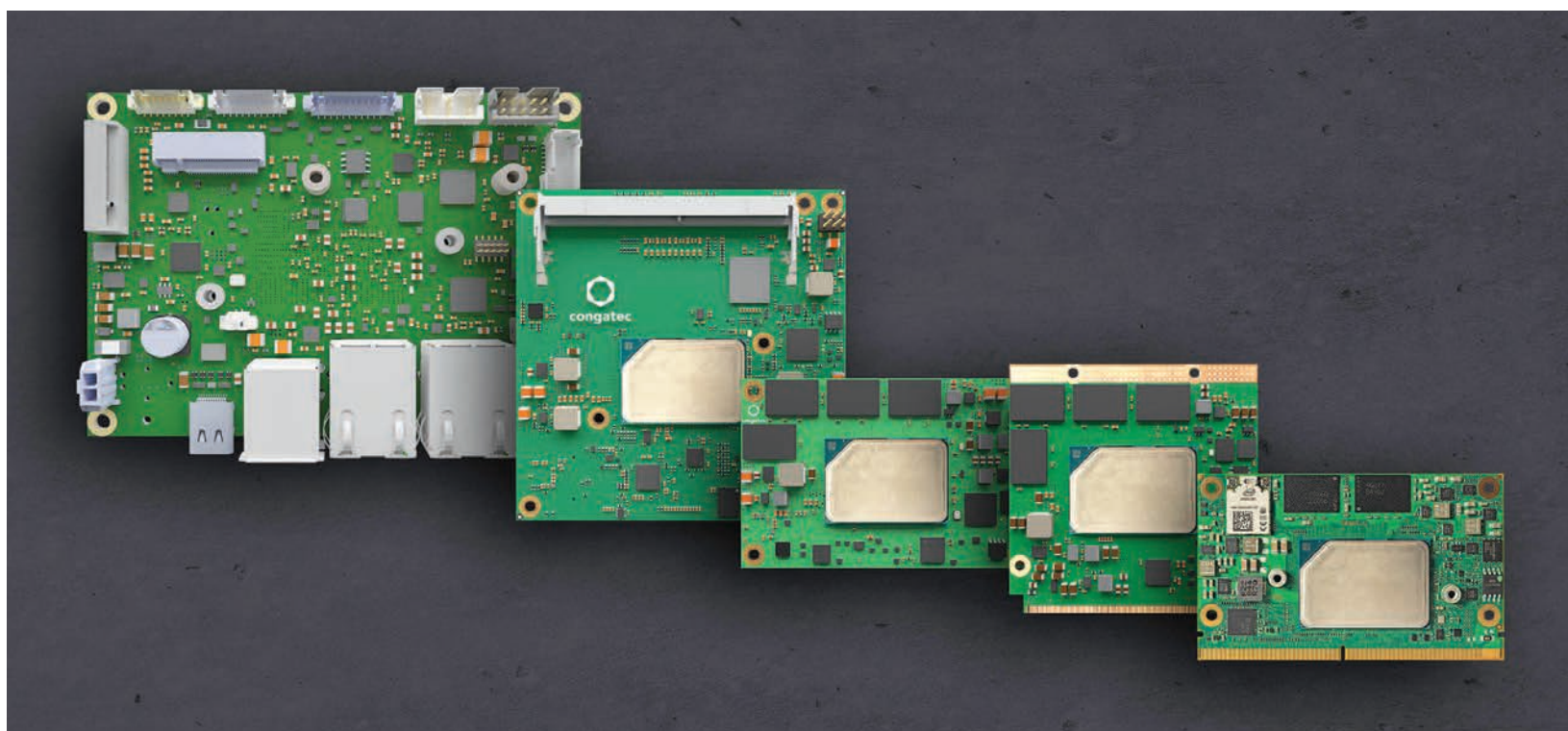
tenței atunci când folia este ruptă și când a avut loc acțiunea. Înregistrează acțiunea și o pregătește pentru transfer către un cititor utilizând interfața NFC încorporată. Proiectarea permite funcționarea cu o sursă mică de energie și asigură transferul datelor doar atunci când sunt scanate cu un cititor aprobat, ceea ce ajută la menținerea confidențialității.

În aplicațiile de distribuție și în lanțurile de aprovizionare, combinația dintre funcționalitatea eti-



congatec salută lansarea seriei de procesoare Intel Atom® x6000E, disponibilă în cinci factori de formă

O creștere uriașă – de peste 50% – a puterii de calcul în aplicații edge computing*



congatec – un furnizor de tehnologie de calcul embedded de top – salută lansarea noii generații de procesoare Intel cu consum redus de putere, disponibilă în cinci variante constructive. Pentru a fi disponibile pe SMARC, Qseven, COM Express Compact și Mini Computer-on-Modules, precum și pe computerele pe o singură placă Pico-ITX Single Board (SBC), diferitele serii de procesoare Intel Atom x6000E și seria de procesoare Intel® Celeron® și Pentium® N & J (cu nume de cod "Elkhart Lake"), bazate pe tehnologia de fabricație de 10nm, de mică putere, vor pregăti calea pentru o nouă generație de sisteme embedded conectate la marginea rețelei.

Noile plăci și module **congatec** impresionează prin dublarea performanțelor grafice la care se pot adăuga simultan până la trei display-uri. Acestea rulează la 4kp60 și au o putere de calcul multi-thread** cu 50% mai mare*** față de versiunile anterioare cu până la 4 nuclee.

Alte beneficii extrem de binevenite pentru piețele industriale de timp real sunt Time Sensitive Networking (TSN), Intel® Time Coordinated Computing (Intel® TCC) și Real Time Systems (RTS), suport hipervizor, precum și ECC configurabil în BIOS și opțiuni extinse de temperatură, de la -40°C până la + 85°C.

"Combinăția dintre operarea robustă în timp real, conectivitatea în timp real și tehnologiile hipervizor în timp real este ceea ce ne dorim pentru aplicațiile industriale conectate la IoT.

Plăcile și modulele noastre echipate cu noile procesoare Intel Atom, Celeron și Pentium oferă îmbunătățiri masive în acest sens pentru piețele de automatizare și control, variind de la sisteme de control distribuit în rețele energetice inteligente până la robotică inteligentă sau PLC-uri și CNC-uri pentru fabricarea de elemente discrete. Alte aplicații în timp real pot fi găsite în testare și măsurare, precum și în transporturile rutiere sau feroviare sau în vehiculele autonome conectate"

a explicat **Jürgen Jungbauer**, Senior Product Line Manager la **congatec**. *“Aplicațiile critice vor beneficia, de asemenea, de implementări ECC mai eficiente din punct de vedere al costurilor, deoarece codul de corecție a erorilor “In-band Error Correction Code” permite utilizarea unei memorii convenționale mai accesibile în loc de o memorie dedicată RAM ECC dedicată.”*

În plus, noile procesoare se potrivesc perfect și pentru orice aplicație care nu necesită procesare în timp real, deoarece oferă numeroase caracteristici și funcții suplimentare, acestea fiind esențiale pentru sistemele embedded distribuite de astăzi, precum POS-uri, chioșcuri și sisteme de semnalizare digitală, dar și terminale de jocuri de noroc și loto, pentru a numi doar câteva instalații care necesită comunicație de la distanță “machine-to-machine”.

“Internetul Lucrurilor înglobează o serie de dispozitive, tehnologii și aplicații, fiecare cu cerințe unice, care necesită adesea componente cu sarcini specifice, interfețe și chiar subcontractanți. Seriile Intel Atom x6000E și seriile de procesoare Intel Pentium și Celeron N și J combină tehnologii de fabricație de 10nm și performanțe grafice și de calcul de ultimă generație cu o serie de funcții integrate și I/O pentru a crea o soluție de platformă unică pentru aplicațiile IoT”, explică Jonathan Luse, Director Senior, divizia de soluții industriale Intel.

În acest scop, noile plăci și module bazate pe procesoarele Intel Atom, Celeron și Pentium produse de **congatec** includ opțiuni inovatoare cu coprocesor pentru un management cuprinzător în afara benzii, plus o gamă completă de capabilități de securitate embedded pentru a crea aplicații de încredere reale, precum “boot” verificat, “boot” măsurat, Intel® Platform Trust Technology (Intel® PTT) și Intel® Dynamic Application Loader (Intel® DAL). Suportând distribuția Intel® a setului de instrumente OpenVino™ și Microsoft ML, noile plăci și module vor accelera, de asemenea, implementarea algoritmilor de învățare automată, de exemplu pentru aplicații de întreținere predictivă.

Alte îmbunătățiri tehnice includ suport de memorie LPDDR4x de până la 16 GB, cu până la 4267 MT/s, PCIe Gen3 și USB 3.1 pentru o lățime de bandă de date superioară, precum și UFS 2.1

Noile plăci și module sunt disponibile în variantele Pico-ITX Single Board Computer (SBC), SMARC, Qseven, COM Express Compact și Mini cu următoarele configurații de procesor:

Procesor	Nucleu / Threads	Ceas [GHz] (High Frequency Mode//Turbo/Burst)	CPU L2 Cache (MB) Units	GFE Execution	TDP (W)
Intel Atom® X6425E	4	1.8 / 3.0	1.5	32	12
Intel Atom® X6413E	4	1.5 / 3.0	1.5	16	9
Intel Atom® X6211E	2	1.2 / 3.0	1.5	16	6
Intel Atom® X6425RE	4	1.9 / -	1.5	32	12
Intel Atom® X6414RE	4	1.5 / -	1.5	16	9
Intel Atom® X6212RE	2	1.2 / -	1.5	16	6
Intel® Pentium® J6425	4	1.8 / 3.0	1.5	32	10
Intel® Celeron® J6413	4	1.8 / 3.0	1.5	16	10

integrat (Universal Flash Storage). Comparativ cu eMMC, această nouă tehnologie de stocare are o lățime de bandă substanțial mai mare, procesare mai rapidă a datelor și capacități de stocare mai mari. Toate acestea sunt oferite pe aceeași amprență și pot fi utilizate chiar și pentru boot-ul primar și pentru stocare.

Avantajele oferite de noile procesoare sunt explicate pe larg în documentația “Whitepaper” a companiei **congatec**, pe care o găsiți la adresa: www.congatec.com/Intel-Atom-x6000E.

Caracteristici detaliate ale diferitelor module SMARC, Qseven, COM Express Compact și Mini CoM (Computer-on-Modul), precum și Pico-ITX SBC pot fi găsite în foile de catalog de la adresa: www.congatec.com/Intel-Atom-x6000E

CONGATEC

www.congatec.com



Resurse adiționale:

*) **Edge computing** este o paradigmă de calcul distribuit care aduce calculul și stocarea datelor mai aproape de locația unde acestea sunt necesare, pentru a îmbunătăți timpul de răspuns și pentru a economisi lățimea de bandă. (sursă: *Wikipedia (EN)*)

) Principiul de **multithreading presupune execuția mai multor thread-uri în același pipeline, fiecare având propria secțiune de timp în care este menit să lucreze. Odată cu creșterea capabilităților procesoarelor, au crescut și cererile de performanță, asta ducând la solicitarea la maxim a resurselor unui procesor. Necesitatea multithreading-ului a venit de la observația că unele procesoare puteau pierde timp prețios în așteptarea unui eveniment pentru o anumită sarcină. Conceptul de **thread (fir de execuție)** definește cea mai mică unitate de procesare ce poate fi programată spre execuție de către sistemul de operare. Este folosit în programare pentru a eficientiza execuția programelor, executând porțiuni distincte de cod în paralel, în interiorul aceluiași proces. (sursă: *Wikipedia*)

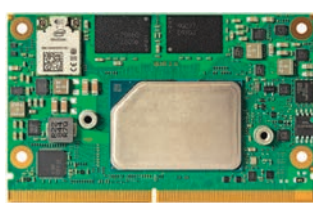
***) Performanțe bazate pe a) Estimări metrice SPEC CPU 2006 bazate pe proiecții Pre-Silicon și b) Estimări 3DMark11 bazate pe proiecții Pre-Silicon, utilizând Intel® Pentium® J4205 din generația anterioară. (sursă: *Intel*)

Video: https://youtu.be/Z3xyn_pj9r0



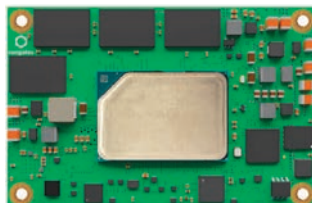
conga-QA7

Modul Qseven bazat pe seria de procesoare Intel® Atom® x6000E, Intel® Pentium® și Celeron® J



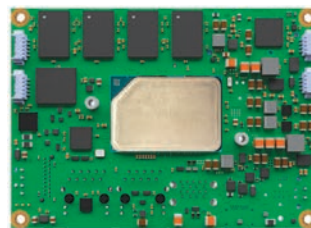
conga-SA7

Modul SMARC 2.1 bazat pe seria de procesoare Intel® Atom® x6000E, Intel® Pentium® și Celeron® J



conga-MA7

Modul COM Express® Mini Type 10 bazat pe seria de procesoare Intel® Atom® x6000E, Intel® Pentium® și Celeron® J



conga-PA7

Pico-ITX SBC bazat pe seria de procesoare Intel® Atom® x6000E, Intel® Pentium® și Celeron® J



conga-TCA7

Modul COM Express Type 6 Compact bazat pe seria de procesoare Intel® Atom® x6000E, Intel® Pentium® și Celeron® J

Farnell extinde gama de accesorii pentru Raspberry Pi

Noua gamă de plăci de expansiune și tastaturi cu opțiuni lingvistice noi extinde oportunitățile disponibile pe piață

Farnell, distribuitorul de echipamente pentru dezvoltare, deține acum o gamă extinsă de accesorii și extensii pentru oferta sa de produse Raspberry Pi. Accesoriile includ cinci noi variante de limbă ale populării tastaturii Raspberry Pi, un ecran tactil de 10.1" de la Multicomp Pro și o nouă gamă de plăci de expansiune **HAT** (*HAT- hardware-attached tops - placă hardware atașată pe Raspberry Pi*) de la Pimoroni, permițând proiectanților, profesorilor, producătorilor și pasionaților de tehnologie să introducă mai multe funcții în proiectelor lor.

Aceste produse noi vor oferi dezvoltatorilor o ușurință sporită în utilizare și o funcționalitate suplimentară pentru proiectele lor. Gama de produse Raspberry Pi, liderul pieței Farnell, este disponibilă pentru livrare rapidă și dispune de asistență 24/5 pentru a asigura clienții că pot profita din plin de caracteristicile cheie ale plăcii Raspberry Pi 4.

Tastatura Raspberry Pi proiectată ergonomic este compatibilă cu toate produsele Raspberry Pi și este acum disponibilă în cinci variante noi de limbă: portugheză, norvegiană, suedeză, daneză și japoneză, extinzând opțiunile existente de engleză (atât în format britanic, cât și cel american), germană, franceză, spaniolă și italiană. Proiectată pentru a se potrivi carcaselor Raspberry Pi și pentru a oferi un desktop în culori

asortate, tastatura este disponibilă în roșu și alb sau negru și gri. Caracteristicile includ detectarea automată a limbii tastaturii, trei porturi USB 2.0 tip A pentru alimentarea altor periferice și un cablu inclus USB tip A la micro USB tip B pentru conectarea la un computer compatibil. Noul afișaj tactil HDMI pre-asamblat de 10.1" de la Multicomp Pro oferă o soluție simplă de afișare pentru o gamă largă de aplicații și acceptă funcții tactile de prindere, mărire și rotire. Placa Raspberry Pi poate fi montată pe partea din spate a interfeței PCB, utilizând zonele de prindere și șuruburile furnizate pentru o integrare ușoară. Pimoroni proiectează și fabrică produsele sale în Marea Britanie și este unul dintre cei mai cunoscuți furnizori de electronice educaționale, industriale și de hobby. Gama de plăci de expansiune de la Pimoroni disponibile acum la Farnell aduc o funcționalitate mai mare proiectelor Raspberry Pi, de la interfețe de senzori la controlul iluminării și automatizare.

Placa **Unicorn HAT Mini** este o matrice de 17x7 LED-uri RGB ce oferă control asupra culorii și luminozității LED-urilor pentru a afișa animații, text, imagini simple și multe altele. Patru butoane tactile pot fi utilizate pentru a controla culoarea sau luminozitatea sau pot fi utilizate drept intrări pentru jocuri simple sau proiecte de control.

Placa **Automation HAT MINI** este perfectă pentru proiectele de automatizare a locuințelor și poate monitoriza și controla sistemele de 24V, a căror stare o poate afișa pe un ecran color LCD IPS de 0.96". Include un releu, trei intrări/tampon, trei intrări analogice și trei ieșiri.

Placa **Scroll HAT Mini** are 119 LED-uri potrivite pentru redarea de texte și oferă control PWM asupra luminozității fiecărui pixel, făcând posibilă afișarea de animații complexe. Butoanele de pe placă pot fi utilizate pentru a naviga în meniu, pentru redarea animațiilor sau pentru a controla jocurile simple. O bareță de pini pre-asamblată din fabrică simplifică integrarea în proiecte.

Plăcile **Enviro HAT** și **Enviro HAT + Air Quality** sunt special create pentru monitorizarea mediului și pot măsura calitatea aerului (gaze și particule poluante, atunci când sunt combinate cu un senzor de particule), temperatura, presiunea, umiditatea, iluminarea și nivelul de zgomot.

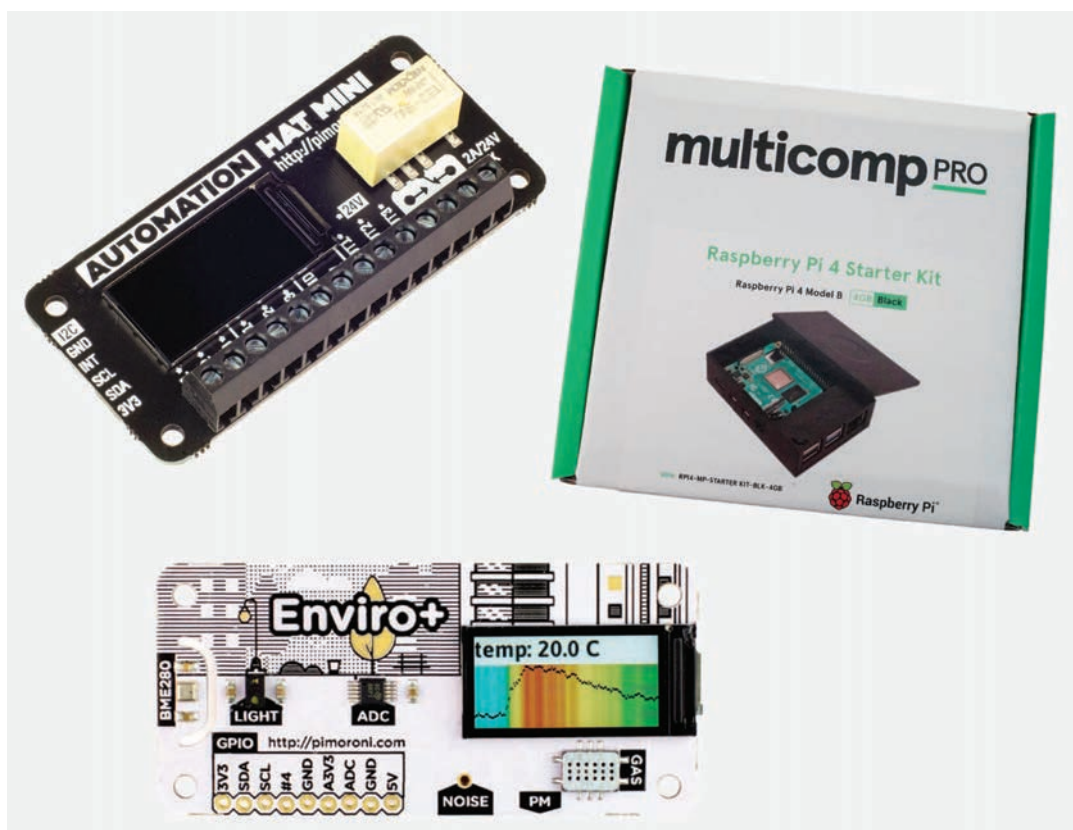
Farnell oferă cea mai largă gamă de produse SBC disponibile pe piață pentru a sprijini profesori, studenți, producători, inventatori și proiectanți profesioniști, permițându-le să-și realizeze proiectele dorite, de la experimente și soluții embedded, la calculatoare personale. Farnell a susținut utilizarea Raspberry Pi atât cu ingineri proiectanți profesioniști, cât și cu persoane pasionate din comunitatea element14 și academia STEM. Lucrând cu mai multe organizații educaționale și guverne, compania este un furnizor cheie de soluții de învățare STEM. Comunitatea element14 de ingineri și producători oferă un forum dedicat profesorilor pentru a afla mai multe despre STEM.

Farnell este cel mai important producător de plăci Raspberry Pi și a vândut peste 15 milioane de unități până în prezent. Farnell deține toate versiunile computerului pe o singură placă Raspberry Pi, o gamă largă de kituri de start și un ecosistem divers de accesorii care permit utilizatorilor să construiască dispozitive pentru uz casnic, profesional, educațional sau comercial. Clienții pot beneficia de asistență tehnică 24/5, alături de accesul gratuit la resurse online valoroase de pe site-ul web Farnell și sprijinul comunității de ingineri și pasionați, element14.

Noua gamă de tastaturi și plăci de expansiune este disponibilă pentru livrare rapidă la Farnell în EMEA (Europa, Orientul Mijlociu și Africa)

FARNELL
ro.farnell.com

Farnell
AN ARVET COMPANY



Murata aniversează 15 ani de la producerea primei baterii de ceas din lume fără mercur

Murata sărbătorește, la sediul propriu, 15 ani de producție de baterii de ceas fără mercur.

Mercurul este un poluant foarte dăunător faunei sălbatice și ecosistemelor. Expunerea la mercur dăunează sănătății umane și periclitează dezvoltarea fătului și a copiilor mici.

Experiența tehnologică Murata se întinde pe parcursul a patru decenii. Fabrica de micro-baterii certificate ISO9001/ISO14001 (achiziționată de la SONY în 2017) a început producția de baterii cu oxid de argint în 1977.

Acolo a fost inventată prima baterie din lume cu

oxid de argint și fără mercur, în 2004, iar producția în serie a început în 2005. Până în prezent, Murata a produs peste 4 miliarde de micro-baterii cu oxid de argint fără mercur, salvând, datorită noii tehnologii, 3,200 kg de mercur care s-ar fi scurs din bateriile uzate.

Marca Murata este recunoscută pe scară largă, de către marile branduri de ceasuri, ca fiind producătorul cu cea mai mare cotă din piața bateriilor de ceas. Compania își consolidează în continuare poziția pe piața globală a micro-bateriilor prin lansarea, în 2019, a propriei mărci de

baterii de ceas, seria SR. Murata oferă acum un portofoliu extins de soluții pentru micro-bateriile care susțin o gamă tot mai largă de aplicații. Acestea includ monitorizarea presiunii în anvelope și intrarea fără cheie în autovehicule; pompe de insulină și endoscopie cu capsule pentru dispozitive medicale; noduri de senzori și dispozitive de urmărire pentru aplicații IoT.

Referințe: https://solution.murata.com/en-eu/products/microbatteries_watch/

MURATA | www.murata.com



Module PoE AG5810 IEEE802.3bt cu puteri de până la 90/85W!

CODICO®

- Cel mai mic din clasă:
LxWxH = 70x30x16mm@60W și
70x35x17mm@85W
- Soluție Plug&Play PSE&PD
Tip 3&4 - Clasă 5-8
- Potrivire perfectă pentru
echipamente de radiocomunicații,
camere PTZ (Pan-Tilt-Zoom),
aplicații de iluminare cu LED-uri etc.



Silvertel

©aubebestock/aplchart & sozerf6



Computerul-pe-Modul (CoM) SMARC 2.1

O specificație puternică actualizată recent



Christian Eder

Modulele SMARC 2.0 se remarcă printr-un set bogat de caracteristici, care includ grafică, sunet, cameră, rețea și interfețe wireless opționale. Acestea oferă dezvoltatorilor de sisteme embedded un nucleu de calcul embedded complet, disponibil de pe raft (gata pentru aplicație), de dimensiunea unui card de credit, ideal pentru platformele multimedia conectate la IoT și pentru multe alte aplicații grafice complexe, cu consum redus de putere. Specificația actualizată SMARC 2.1 extinde și mai mult acest set de caracteristici.

Este nevoie de mai multe interfețe de cameră

Studiile recente realizate de Industry Research.Co arată că cererea pentru camerele pentru aplicații de tip viziune mașină (*Machine Vision – MV*) are o rată de creștere de două cifre. Creșterea este deosebit de puternică în diferite aplicații non-industriale, cum ar fi supraveghere, criminalistică, sistemele inteligente de trafic, chirurgie robotică, monitorizarea sănătății și controlul frontierelor. În plus, tehnologia camerelor continuă să fie utilizată pentru inspecțiile proceselor pentru a reduce erorile, cum ar fi nivelurile incorecte de umplere, produsele defecte în linia de producție și defectele de ambalare. Vehiculele autonome dintr-un centru de logistică ocupă, de asemenea, o mare cotă de piață în sectorul industrial.

Noua specificație SMARC 2.1 se adaptează la această cerere. Așadar, SMARC 2.1 reprezintă – pentru prima dată – un pas important către o reală integrare a tehnologiei camerei MIPI-CSI în standardul unei specificații de calcul embedded (tehnologie larg utilizată în telefoanele inteligente).

Interfețe Quad MIPI CSI

Acestea fiind spuse, noua revizuire aduce și numeroase caracteristici suplimentare. Pentru început, SMARC 2.1 definește două interfețe suplimentare MIPI CSI (*MIPI Camera Serial Interface*) – cu conectare prin conectori FPC (*Flexible Printed Circuit*) disponibili pe suprafața moduluiui. Datorită celor două interfețe MIPI CSI existente deja pe modul, acum este posibil să conectați până la 4 camere MIPI CSI pentru

aplicații sofisticate de viziune. Cele două noi interfețe MIPI CSI suportă 4 perechi diferențiale de linii de date pentru a furniza fluxul de date necesar camerelor de înaltă rezoluție, cu o rată mare de cadre. Prima interfață disponibilă pe conectorul (*edge*) de la marginea moduluiui suportă două perechi de linii de date, iar a doua suportă patru. Toate cele patru interfețe ale

camerei pot fi implementate în conformitate atât cu specificația MIPI CSI 2.0, cât și cu cea mai nouă specificație MIPI CSI 3.0. În plus față de o rată mai mare de date, versiunea 3.0 folosește o pereche de linii diferențiale în loc de o magistrală I²C pentru a configura camerele conectate. Camerele suplimentare pot fi conectate prin interfețe USB sau Ethernet.



congatec oferă o placă suport (carrier) de 3.5" cu un slot pentru SMARC Computer-on-Modules. Pentru variantele ARM, este scalabilă în 12 nivele de performanță, de la cel mai puternic procesor i.MX 8QuadMax la procesoarele i.MX 8 M în tehnologie de fabricație de 14nm. Similar, este disponibilă și o placă carrier x86, care oferă un codec audio diferit.

Conectivitate extinsă

Conectivitatea plăcii capătă o semnificație din ce în ce mai mare, deoarece două dintre cele 4 benzi (*lanes*) PCI Express (PCIe C și PCIe D) pot fi acum utilizate alternativ ca interfețe **SERDES** (*Serializer/Deserializer*) pentru a oferi funcționalitate Ethernet suplimentară. Pentru a configura nivelurile fizice necesare (**PHY** – *Physical Layer*) sau standardul protocolului de nivel fizic pe placa de bază (*carrier board*), a fost creată o interfață **MDIO** (*Management Data Input/Output*) suplimentară la pini rezervați la modulul anterior. În combinație cu cele două porturi Ethernet fixe definite, acum poate fi realizată o soluție cu până la 4x gigabiți Ethernet. Combinația poate fi, de asemenea, utilă și pentru aplicații de viziune prin conectarea camerelor industriale de viziune de înaltă performanță – GigE.

GPIO suplimentar

SMARC 2.1 crește, de asemenea, numărul de pini GPIO de la 12 la 14 pini. Cei doi pini GPIO suplimentari sunt alocați la pini rezervați la o variantă anterioară.

Deoarece primii șapte pini GPIO sunt (tipic) deja utilizați pentru alte funcții frecvent solicitate, SMARC 2.1 oferă cel puțin șapte pini GPIO de care vă puteți folosi în dezvoltarea unui proiect.

PCI Express - mod de operare pentru reducerea consumului de putere

În SMARC 2.1, primele două lane-uri PCI Express sunt echipate cu semnale de ceas de acces suplimentare. Acest lucru face posibilă oprirea interfețelor individuale PCI Express pentru a economisi energie, ceea ce este deosebit de important pentru dispozitivele mobile alimentate de la baterii.

Toate posibilitățile SPI

În plus față de interfețele **SPI** (*Serial Peripheral Interface*) și **eSPI**, SMARC 2.1 oferă și opțiunea de implementare a unei interfețe **QSPI**. Această versiune extinsă a interfeței SPI este adesea utilizată cu procesoarele ARM. Diferența dintre cele două este că interfața QSPI folosește o coadă de așteptare cu indicatori de coadă de așteptare programabili pentru a permite transferurile datelor fără intervenția CPU.

Așadar, modul "wrap-around" permite transferul continuu al datelor din coada de așteptare fără intervenția procesorului. Perifericele apar la CPU ca dispozitive paralele ale căror adrese sunt mapate în memorie – o facilitate utilă mai ales pentru aplicații cu convertoare analog-digitale. SMARC 2.1 permite implementări alternative ale SPI, eSPI și QSPI.

Compatibilitate completă înapoi cu SMARC 2.0

Deoarece toate caracteristicile noi au fost implementate ca funcții alternative la semnalele existente și/sau la pini neutilizați, SMARC 2.0 este 100% compatibil înapoi.

Aceasta înseamnă că modulele 2.1 pot fi integrate pe plăcile de bază 2.0. Toate extensiile la Rev.2.0 sunt, de asemenea, opționale, astfel încât toate modulele **congatec** SMARC 2.0 sunt automat compatibile cu SMARC 2.1. În consecință, ar fi necesară reproiectarea plăcilor carrier SMARC 2.0 existente numai dacă se intenționează utilizarea unor funcții SMARC 2.1 noi. Mai mult, ca răspuns la multe solicitări, documentul cu specificațiile a fost, de asemenea, complet revizuit pentru a optimiza lizibilitatea.

Specificația a fost dezvoltată de SDT.01 (*Standard Development Team*) în cadrul SGET. Specificația este disponibilă gratuit pe site-ul web al SGET (www.sget.org). Un ghid de proiectare al plăcilor carrier (*Carrier Board Design Guide*) pentru SMARC este disponibil gratuit și poate fi, de asemenea, găsit în pagina de internet SGET (www.sget.org).

Folosind multe exemple schematiche reutilizabile, acest document arată cum pot fi dezvoltate plăcile de bază, rapid și ușor. În plus, **congatec** oferă o nouă placă 'carrier' de 3.5", ce poate fi echipată cu toate modulele SMARC bazate pe Arm și x86 de la **congatec**. OEM-urile o pot folosi nu numai ca o platformă de evaluare, ci și ca o soluție de platformă foarte scalabilă – gata pentru a fi utilizată - disponibilă în producție de serie și care poate fi implementată instantaneu chiar și cu primul lot (batch 1).

congatec oferă 19 variante diferite de module SMARC, care includ 13 variante diferite de procesoare i.MX 8 Arm și șase module x86 diferite bazate pe procesoarele Intel Atom, Celeron și Pentium.

DESPRE AUTOR:

Christian Eder este Director de Marketing la **congatec** și Editor al specificației SMARC 2.1

CONGATEC

www.congatec.com

**SMARC 2.0****SMARC 2.1**

2x Gigabit Ethernet

4x PCIe

2x MIPI CSI

HDA + 2x I2S

2x LVDS/eDP/MIPI DSI

DP++/HDMI + DP++

1x SATA

6x USB 2.0 + 2x USB 3.0

12x GPIO + 1x SDIO

4x SER + 2x CAN

eSPI

SPI + I2C

Power

4x Gigabit Ethernet¹4x PCIe¹**4x** MIPI CSI²

HDA + 2x I2S

2x LVDS/eDP/MIPI DSI

DP++/HDMI + DP++

1x SATA

6x USB 2.0 + 2x USB 3.0

14x GPIO + 1x SDIO

4x SER + 2x CAN

eSPI/**QSPI**

SPI + I2C

Power

¹ 2x ETH & 4x PCIe or 4x ETH & 2x PCIe

² 2x Flatfoil Connector

Principalele modificări ale specificației SMARC 2.1: conectivitate extinsă Ethernet & cameră MIPI.

Industry Research.Co: www.industryresearch.co

Al treilea sondaj anual la nivel global pe tema IoT realizat de Farnell

Sondajul este deschis în perioada 15 septembrie - 1 decembrie 2020 și respondenții pot intra într-un concurs cu posibilitatea de a câștiga un iPad Pro și carduri cadou Amazon.

Farnell, distribuitorul de echipamente de dezvoltare, anunță lansarea celui de-al treilea sondaj anual IoT. Sondajul oferă o oportunitate pentru proiectanții de produse pentru Internetul Lucrurilor (IoT), Industrial IoT și inginerii de sistem să împărtășească informații despre piață, contribuind în același timp la modelarea gamei de produse și a resurselor tehnice oferite de Farnell pentru a sprijini această tehnologie diversă, într-o continuă evoluție.

Sondajul este deschis în perioada 15 septembrie - 1 decembrie 2020, iar rezultatele sondajului vor fi anunțate în primăvara anului 2021.

De asemenea, toți participanții la sondaj pot participa la un concurs cu posibilitatea de a câștiga:

- **Un iPad Pro de 11 inch**
- **Un card cadou Amazon de 250 £** (sau echivalentul în monedă locală)
- **Un card cadou Amazon de 50 £** (sau echivalentul în monedă locală)

Sondajul de anul acesta realizat de Farnell este deschis inginerilor care dezvoltă soluții IoT. Întrebările din acest an au fost îmbunătățite pentru a pătrunde cu adevărat în industria IoT, iar răspunsurile primite vor oferi o perspectivă mai mare asupra tehnologiilor, oportunităților și provocărilor cu care se confruntă proiectanții soluțiilor IoT. Rezultatele vor prezenta modul în

care industria IoT se schimbă de la an la an, dezvăluind întreaga gamă de aplicații potențiale, tendințe ale pieței și modul în care utilizarea inteligenței artificiale (AI) în procesul de proiectare este în creștere. Înțelegerea impactului pe care COVID-19 îl are asupra dezvoltărilor IoT este, de asemenea, un subiect cheie. În timp ce sistemele industriale pot fi afectate negativ de pandemie, este posibil ca sistemele medicale de diagnosticare și autotestare să experimenteze o creștere rapidă.

Rezultatele principale ale sondajului din 2019 au arătat tendința crescătoare a rolului pe care îl are hardware-ul în procesul de proiectare a soluțiilor IoT. Inginerii proiectanți au precizat că utilizează o gamă largă de platforme hardware deja existente pentru a accelera viteza de dezvoltare și a scurta timpul de lansare pe piață.

Cincizeci și patru la sută dintre dezvoltatori au confirmat că folosesc acum computere pe o singură placă (SBC), de la mărci precum Raspberry Pi sau Arduino, deoarece oferă platforme de dezvoltare încorporate ce pot fi utilizate direct pentru realizarea produselor finale. Aproape jumătate dintre respondenți au spus că au folosit AI în proiectele lor în 2019. Interoperabilitatea și certificarea la standarde au continuat să fie identificate ca fiind cheia accelerării beneficiilor IoT, atât în sondajele din 2018, cât și în cele din 2019.



De asemenea, cercetările Farnell sugerează că oportunitățile din sfera IoT vor continua să crească în următorii cinci ani, domeniile cheie pentru aplicații incluzând automatizarea caselor, automatizarea și controlul industrial, fabricile inteligente și clădirile inteligente.

Farnell oferă acces la o gamă largă de unelte de dezvoltare pentru IoT și colaborează cu furnizori

inovatori pentru a aduce cele mai noi informații despre AI și securitate. Clienții pot găsi asistență și resurse pentru design, inclusiv IoT Hub, pagini AI și un configurator AI pe site-ul de la Farnell. Livrarea rapidă este disponibilă pentru cele mai cunoscute plăci de dezvoltare pentru IoT, inclusiv placa Raspberry Pi 4 Model B, Avnet SmartEdge IIoT Gateway, Microsoft Azure Sphere Starter Kit, BeagleBone AI și Ultra96 V2.

Pentru a vă implica în sondajul global IoT realizat de Farnell și a intra în competiție, accesați <https://www.element14.com/community/docs/DOC-95389/1/farnell-global-iot-survey-2020-terms-and-conditions>

Împărtășiți-vă gândurile online folosind #IoT Survey Farnell. Termenii și condițiile pentru sondajul și competiția IoT sunt disponibile la adresa: <https://www.element14.com/community/docs/DOC-95389/1/farnell-global-iot-survey-2020-terms-and-conditions>.



Cliff Ortmeier, Director Global - Marketing Tehnic la Farnell, spune: "IoT continuă să fie una dintre cele mai proeminente tendințe tehnologice la nivel global, iar oportunitățile cresc în mod exponențial pe piața noastră care se află într-o schimbare rapidă. Rezultatele sondajului nostru anual vor oferi inginerilor care lucrează în domeniul IoT o perspectivă mai bună asupra soluțiilor tehnologice disponibile pe piață în prezent și vor eficientiza procesul de luare a deciziilor atunci când se identifică noi sisteme și se întâlnesc probleme comune.

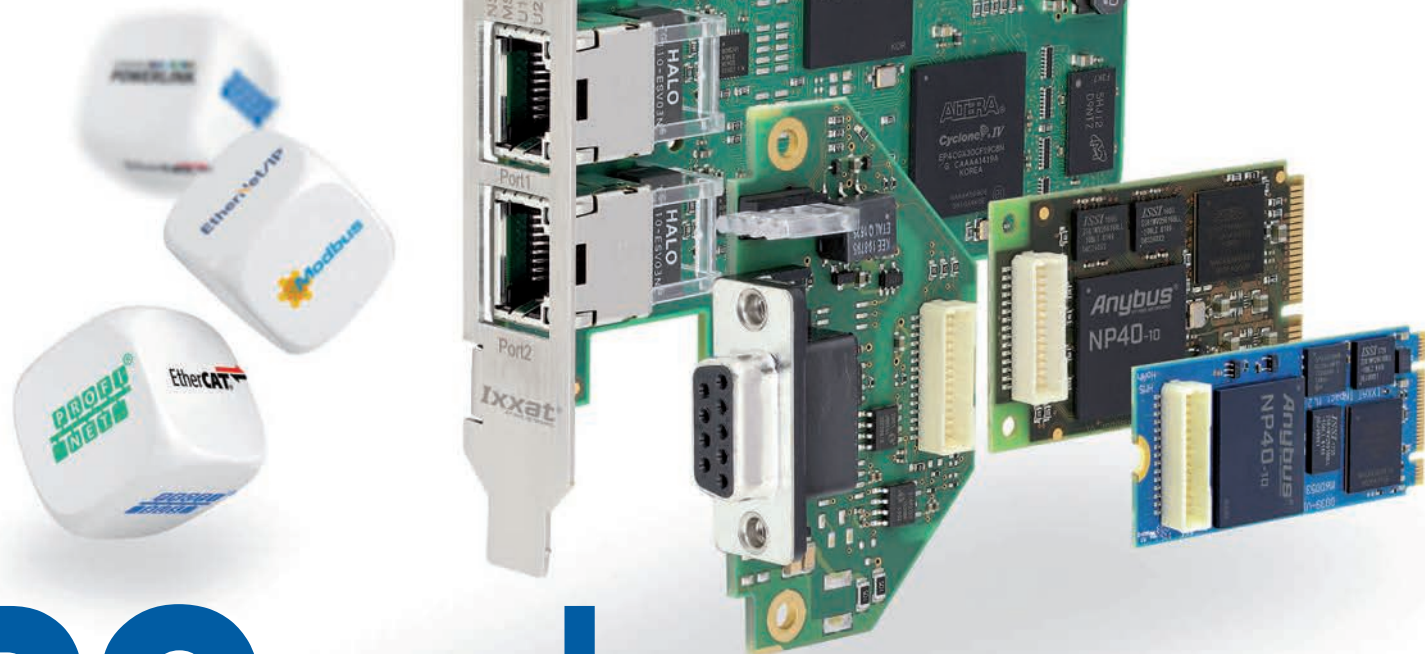
Răspunsurile vor contribui, de asemenea, la modelarea gamei de produse și a resurselor tehnice oferite de Farnell pentru a ne permite să oferim asistență îmbunătățită clienților noștri. Sondajul nostru IoT realizat anual oferă inginerilor din întreaga lume șansa de a evidenția tendințele din spațiul IoT, precum și provocările cu care se confruntă și soluțiile pe care le caută".

FARNELL
ro.farnell.com



Dezvoltarea de dispozitive independente de protocol în epoca Industrie 4.0

ANALIZĂ



IPC-ul “vorbește limba din teren”

În tehnologia de automatizare, computerele industriale (IPC) sunt conectate în rețea cu diferite dispozitive din teren într-o gamă largă de aplicații. Multitudinea de rețele industriale și protocoale înseamnă o mare provocare, dar familia de produse de carduri Ixxat INpact PC oferă o soluție elegantă.

Autori: **Mario Klug**, Senior Manager Product Marketing Boards, **Rutronik**  **RUTRONIK**
ELECTRONICS WORLDWIDE

Thilo Döring, CEO HMS Industrial Networks 

Pentru o gamă largă de automatizări, rezolvarea sarcinilor complicate, în mod independent, aparține IPC-urilor. În general, acestea utilizează sisteme de operare standard (Linux sau Windows), dar, tot mai frecvent, sunt conectate folosind sisteme de comunicații standardizate, cu controlere de nivel superior. De aceea, este o nevoie tot mai mare pentru ca acestea să suporte diverse protocoale OT (*Operational Technology*), precum protocoalele Profibus sau Profinet.

Familia de plăci IPC Ixxat INpact de la HMS Networks oferă o opțiune flexibilă și ieftină, deoarece suportă numeroase protocoale. Capabilitatea multi-rețea a dispozitivelor INpact se bazează pe procesorul multi-rețea Anybus NP40, de asemenea, produs de HMS Networks. Procesorul de rețea gestionează întreaga comunicație dintre IPC și rețeaua industrială. De asemenea, acesta facilitează o conexiune simplă între aplicațiile bazate pe PC sau aplicațiile embedded *slave* la EtherNet/IP, EtherCAT, Powerlink, Modbus-TCP, Profinet IRT, Profinet IRT Fibră Optică și Profibus. Mai mult, familia de produse Ixxat INpact permite

integrarea simplă și flexibilă a diferitelor soluții hardware. Este la fel de ușor să conectați dispozitive sau subsisteme ca module *slave* la rețele de nivel superior, precum să afișați date de proces în stațiile de control sau să înregistrați chiar și cele mai mari volume de date în sistemele de testare. În același timp, soluția este atât de flexibilă încât protocoalele pot fi la fel de ușor schimbate. Interfața programului rămâne aceeași, iar actualizările periodice de firmware, care conțin și îmbunătățiri ale produsului, asigură interoperabilitatea cu cele mai noi standarde de rețea.

INpact cea mai flexibilă familie de plăci IPC

Plăcile sunt disponibile în trei versiuni și suportă interfețele - PCIe, Mini-PCIe și M.2 - existente pe majoritatea produselor. Plăcile Industrial Ethernet oferă două abordări complementare ale conectivității Ethernet industriale: există versiuni dedicate pentru fiecare standard Ethernet cu protocoale de rețea preinstalate sau versiunea CE (Common Ethernet), care permite, pur și simplu, descărcarea protocolului Ethernet industrial

dorit, iar comutarea între toate protocoalele disponibile pentru Industrial Ethernet este simplificată. În prezent, sunt suportate EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus TCP, Profinet și Powerlink, precum și Profibus. În același timp, fiecare versiune este implementată pentru un regim de operare în mod *slave* pentru protocoalele respective. În prezent, se pregătește o extindere pentru a include CC-Link și DeviceNet. Toate plăcile funcționează atât cu sistemele de operare standard Windows și Linux, cât și cu sistemul de operare în timp real INtime.

Interfața de programare în C permite dezvoltarea de software pentru dispozitive, indiferent de protocolul rețelei. Dacă dispozitivul urmează să fie utilizat într-un mediu cu un protocol de bus diferit, efortul de dezvoltare este minim. Gama de aplicații pentru noul “translator” de protocol este largă și variază de la producătorii de panouri HMI, echipamente complexe de măsurare, sisteme de analiză și management de înaltă calitate, până la sisteme de testare. Iată câteva exemple:

Dispozitive de automatizare a rețelei

Calculule complexe, de exemplu pentru aplicații complicate de mișcare, sunt adesea efectuate la fața locului de IPC-uri puternice, la comanda unui PLC. Chiar și procesele de măsurare cu analize complexe ale datelor primite, sunt aplicații standard pentru PC-urile industriale din zilele noastre. Rezultatele determinate sau valorile măsurate sunt trimise înapoi, către PLC. Totuși, IPC-urile standard nu dispun adesea de interfața necesară de înaltă performanță pentru rețelele industriale. Acum, cu ajutorul plăcilor INpact, pot fi integrate interfețe adecvate pentru o anumită aplicație, în funcție de cerințele hardware și de magistrala de comunicație. Performanța ridicată a cardurilor INpact permite transferuri de date la viteze foarte mari. În funcție de aplicație, aici pot fi gestionate date ciclice de intrare/ieșire (I/O) la intervale foarte scurte de timp, cum ar fi, de exemplu, datele provenite de la senzori cu rate de eșantionare ridicate. Chiar și datele cu ciclu asimetric, precum algoritmi sau date de audit pot fi transmise rapid în acest mod.

Panouri PC

În zilele noastre, panourile PC sunt cele mai folosite instrumente de către operatorii de mașini /echipamente, în multe domenii ale tehnologiei de automatizare. De obicei, acestea sunt conectate la un IPC care controlează operarea și afișarea datelor mașinii. În multe cazuri, ar putea fi necesar ca panoul PC să acceseze direct datele provenite de la senzori și actuatori, dar acest lucru ar necesita timp și efort considerabil pentru dezvoltare. Și în acest caz, cardurile INpact "scutesc" producătorul în a mai furniza hardware de rețea special și protocoalele asociate. Compatibilitatea necesară cu rețeaua de la fața locului se realizează cu ușurință, utilizând o placă "plug-in",

care permite producătorilor de dispozitive să ofere un portofoliu larg de produse cu timpi de dezvoltare scurți și costuri de dezvoltare reduse.

Edge Gateway

Gateway-urile Edge (aflate la marginea rețelei) sunt dispozitive esențiale în Internetul Lucrurilor (IoT), acestea preluând rolul de intermediar între lumea IT și lumea OT, cu alte cuvinte, conectează sectorul de producție cu dispozitivele aflate în teren. Gateway-urile înregistrează informații despre procesul de producție și dispozitivele implicate. După pregătirea și analiza corespunzătoare a datelor, acestea sunt trimise către aplicațiile care fac parte din lumea IT. Ca elemente cheie, gateway-urile de margine livrează date de bază pentru toate operațiunile ulterioare, cum ar fi, de exemplu, calculele complexe pentru mentenanța preventivă.

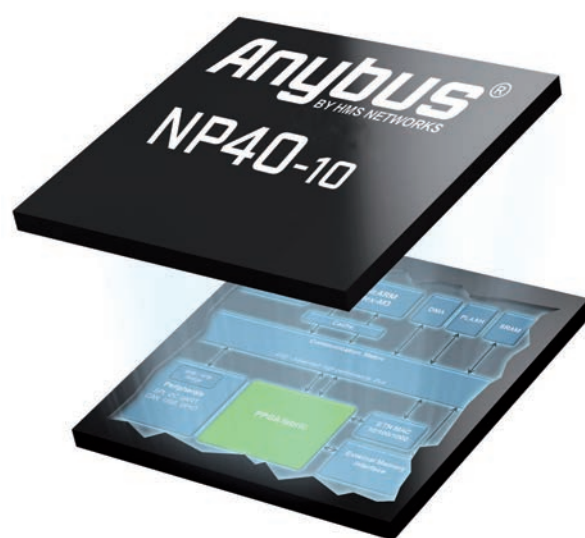
Prin urmare, gateway-ul edge în sine, trebuie să fie robust, fiabil, capabil să fie diagnosticat și întreținut de la distanță - cerințe pe care le oferă și un IPC local. Ceea ce-i lipsește unui IPC, este opțiunea unei integrări flexibile în structurile OT existente și viitoare. Plăcile INpact reduc acest decalaj, deoarece oferă posibilitatea de a transfera volume mari de date prin protocoale diferite cu orice hardware PC preferat. Interogarea informațiilor de diagnoză prin intermediul unui API disponibil permite integrarea perfectă în diverse aplicații de mentenanță.

Anybus NP40

Procesorul multi-rețea Anybus NP40 de la HMS Networks este destinat producătorilor de dispozitive de automatizare, care acordă o mare atenție integrării pe scară largă a tehnologiei. NP40 se adresează în special fabricanților de dispozitive cu volume de producție medii până la mari.

Acest procesor de rețea este o opțiune flexibilă și ieftină pentru integrarea dispozitivelor de automatizare într-o mare varietate de rețele industriale. Deoarece NP40 gestionează independent întreaga comunicație de rețea, acesta eliberează procesorul gazdă al dispozitivului de automatizare de această sarcină.

Anybus NP40 este proiectat pentru cerințele ridicate ale protocoalelor Ethernet în timp real, precum și pentru comunicațiile TCP/IP, în care sunt procesate cantități mari de date. Procesorul oferă performanțe ridicate, flexibilitate mare și consum redus de putere.

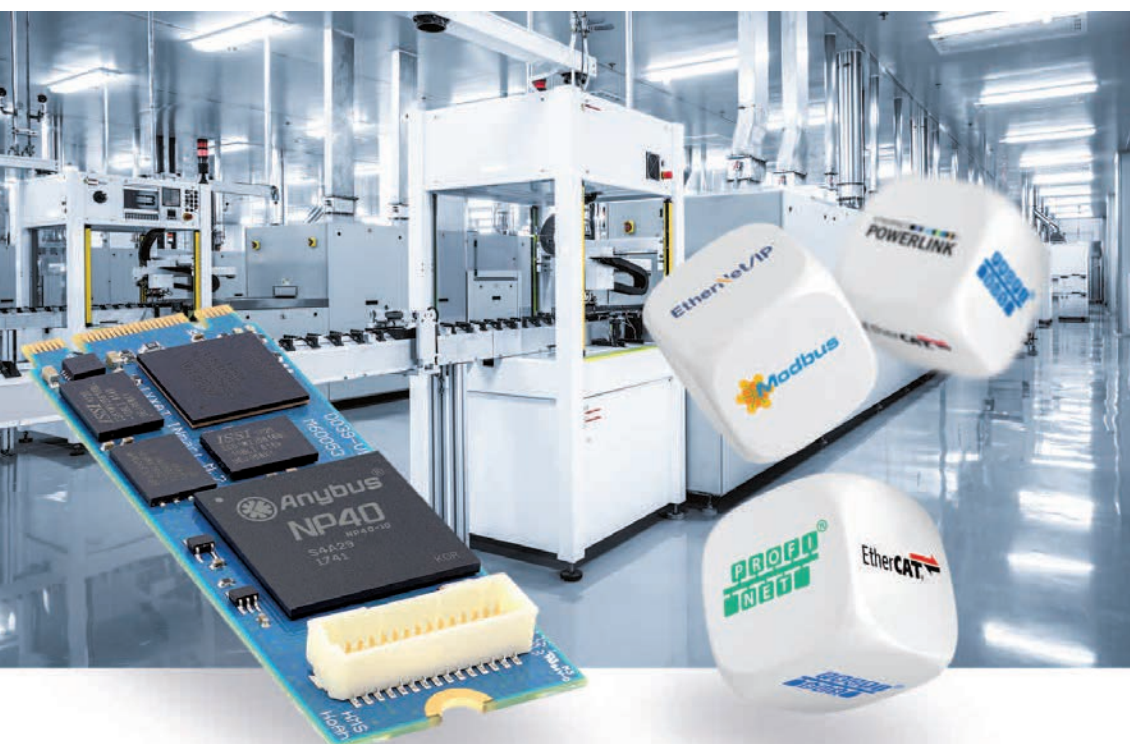


Anybus NP40 este un procesor de rețea "single chip" bazat pe tehnologie Flash și conține un nucleu ARM Cortex-M3 de înaltă performanță și un FPGA. Unitatea FPGA este utilizată pentru a implementa diferitele interfețe Ethernet fizice, inclusiv switch-ul integrat de timp real, iar nucleul ARM este utilizat pentru a gestiona protocolul și stivele de aplicații. Deoarece NP40 este bazat pe tehnologie flash, dispozitivele de automatizare cu implementare NP40 pot fi reprogramate pentru diferite rețele Ethernet industriale.

Aceasta înseamnă că o singură platformă hardware poate suporta mai multe rețele, prin încărcarea, pur și simplu, a noului firmware. Pentru rețelele în timp real de înaltă performanță, arhitectura procesorului permite schimbul de date fără nicio întârziere. Anybus NP40 suportă următoarele protocoale industriale Ethernet: Profinet, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus-TCP, Powerlink, CC-Link IE Field și BACnet/IP precum și sistemele industriale de rețea (fieldbus) Profibus, DeviceNet, CANopen, și CC-Link.

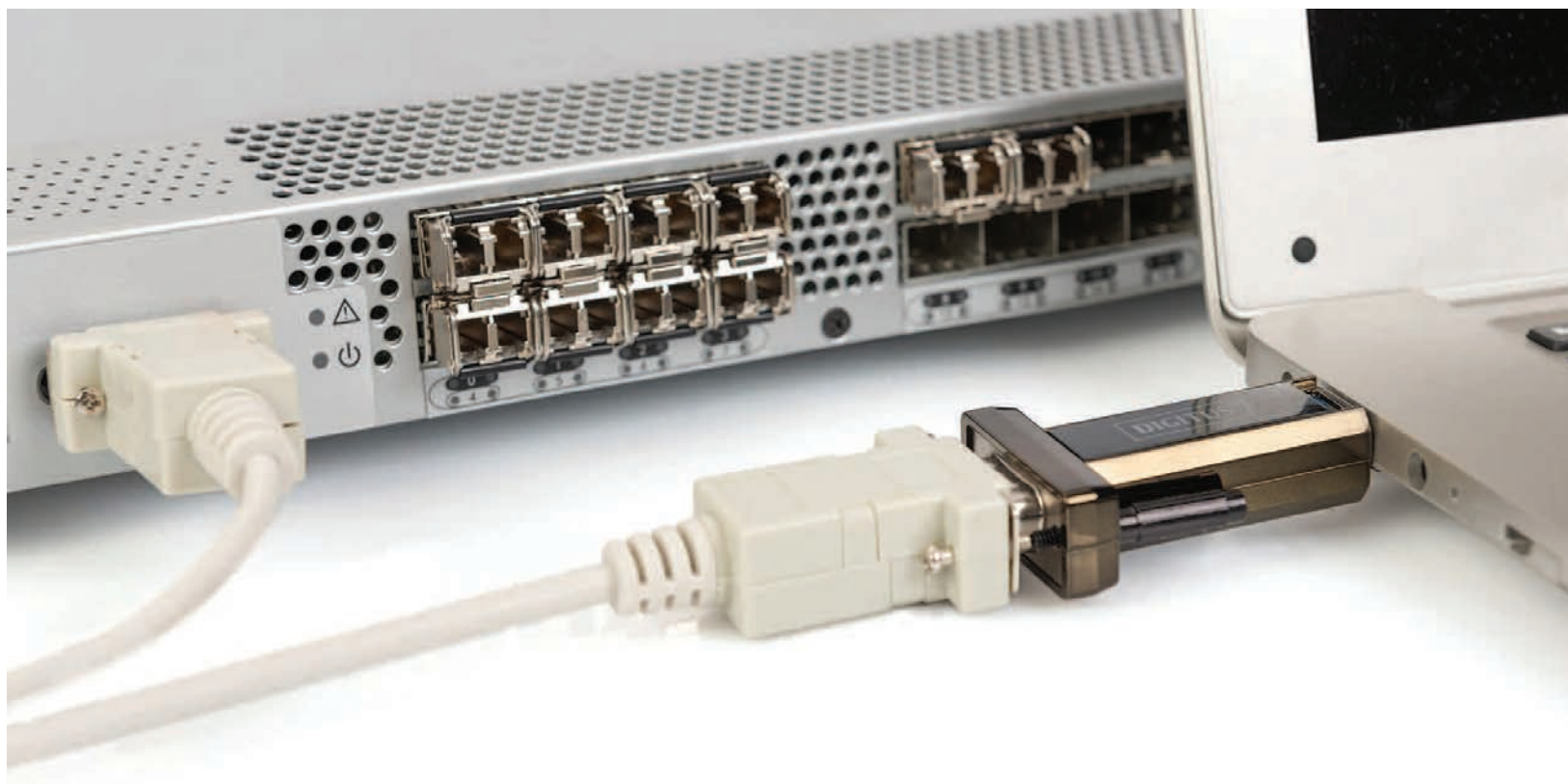
RUTRONIK

www.rutronik.com





Produse din seria RS-232/485 marca DIGITUS®



Standardul RS232, derivat în principal din industria telecomunicațiilor, își va sărbători în curând cea de-a 60-a aniversare. În ciuda trecerii anilor și a popularizării treptate a soluțiilor competitive, există încă o cerere pentru produse bazate pe o magistrală serială, atât în domeniile aplicațiilor industriale, de consum, cât și în cele SOHO (Small Office/Home Office).

Standardul **RS232** (*Standardul recomandat 232*) a fost implementat în anul 1962 ca standard pentru comunicația serială între un emițător sau un terminal (*DTE - Data Terminal Equipment*), de exemplu un computer și un receptor sau echipamente de comunicații (*DCE - Data Equipment*), cel mai adesea un modem. Acest standard a fost modificat de mai multe ori, mai întâi în 1969, apoi în 1986 și din nou în 1997 pentru a se adapta pieței actuale și nevoilor de mediu. Altfel cunoscut sub numele de port COM sau port serial, RS232 a atins apogeul popularității în anii 1980, când a fost folosit ca port standard în computerele personale și pentru a conecta, printre altele, mouse-uri, tastaturi și imprimante. În prezent, găsim pe piață dispozitive care comunică prin acesta, cum ar fi: case de marcat, tunere de satelit, receptoare audio-video sau surse de alimentare de urgență UPS. Din 1996, popularitatea sa pe piața de consum a început

să scadă treptat până când a fost complet scos din uz și înlocuit de standardul USB, în multe privințe mai bun și mai modern. Excepția a fost reprezentată de dispozitivele specializate, utilizate în principal în sectorul industrial, în care, în ciuda popularității crescânde a rețelelor Ethernet, întâlnim încă porturi RS232 și versiunea sa "mai tânără" și mai modernă, adică RS485. Diferențele de bază dintre RS232 și RS485 sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Remediul pentru lipsa conectorilor RS232/485 în computerele moderne sunt următoarele produse ale firmei DIGITUS®, care de peste 50 de ani livrează cu succes pe piață produse mature din punct de vedere tehnic, adaptate tendințelor în schimbare.

Aceste produse pot fi împărțite în două grupe:

- Convertoare USB la RS232/485
- Carduri de expansiune PCI și PCI Express la RS232

Nume	RS-232	RS-485
Tipul transmisiei	Full-duplex	Half-duplex (2 fire), full duplex (4 fire)
Distanța maximă	15 metri la 9600 bps	1200 metri la 9600 bps
Conectori angajați	TxD, RxD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, GND*	DataA, DataB, GND
Topologie	Punct la punct	Multipunct
Număr maxim de dispozitive conectate	1	36 (cu un releu mai mult, de obicei până la 256)

CONVERTOARE USB LA RS232/485

Convertoarele **USB la RS232** sunt o familie de produse care permit schimbul de date între un computer cu port USB și periferice seriale.

Reprezintă o soluție practică pentru toți utilizatorii de echipamente mai noi, care nu dispun de prize RS232. Permit schimbul de date între computere și dispozitive periferice, cum ar fi: stații meteo, senzori, sisteme de control al mașinilor, decodificatoare SAT, console, palmtop-uri, scanere, modemuri, adaptoare ISDN și multe altele.

Convertoarele suportă standardele **USB1.1** și **USB2.0** și pot suporta inclusiv cel mai recent tip de conector **USB Type-C™**. Prin utilizarea familiei de chipset-uri **FTDI** este asigurată compatibilitatea cu toate sistemele de operare standard, precum și suport pentru funcții precum: **managementul energiei (power-management)** și **trezirea la distanță din modul de economisire a energiei (remote-wake-up)**. Oferă rate de date de până la 3 Mbaud. Alimentarea este asigurată prin portul USB, prin urmare nu este nevoie de un adaptor de alimentare separat. Datorită caracteristicilor de mai sus și dimensiunii compacte, acestea sunt perfecte ca o extensie a funcționalității computerelor notebook, dar pot fi utilizate și în computerele staționare personale.

Funcționează cu sistemele de operare: **Windows, Linux și MAC OS X.**

Grupul de mai sus include următoarele produse:



- DA-70155-1**
- Converter USB 1.1 Tip A la RS232
 - Mufă/mufă cu cablu de 80cm
 - Chipset: Prolific PL2303RA



- DA-70156**
- Converter USB 2.0 Tip A la RS232
 - Mufă/mufă cu cablu de 80cm
 - Chipset: FTDI FT232RL

- DA-70166**
- Converter USB 2.0 Tip C la RS232
 - Mufă/mufă cu cablu de 1.0m
 - Chipset: FTDI FT232RL



- DA-70167**
- Converter USB 2.0 Tip A la RS232
 - Mufă/mufă cu cablu de 80cm
 - Chipset: FTDI F231XS + FT3243S

Pentru clienții care doresc să conecteze mai multe dispozitive, oferim următoarele modele cu două sau patru porturi RS232:

- DA-70158**
- Converter USB 2.0 Tip A la 2xRS232
 - Mufă/mufă cu cablu de 1.5m
 - Chipset: FT2232H



- DA-70159**
- Converter USB 2.0 Tip A la 4xRS232
 - Mufă/mufă cu cablu de 1,5m
 - Chipset: FT4232RL



Oferta include, de asemenea, soluții care permit comunicarea între computere și dispozitive seriale care acceptă standardul de interfață **RS485**. De asemenea, aceste convertoare nu au nevoie de surse de alimentare externe și oferă rate de date de până la 3 Mbaud. Domeniul de aplicare include: sisteme industriale, sisteme de citire a cardurilor, sisteme de acces, sisteme electronice de plată (taxe, linii de autobuz, parcuri supraetajate) și construcții de mașini.

Funcționează cu sistemele de operare: **Windows, Linux și MAC OS X.**

- DA-70157**
- Converter USB 2.0 Tip A la RS232
 - Mufă/mufă cu cablu de 80cm
 - Chipset: FT232RL

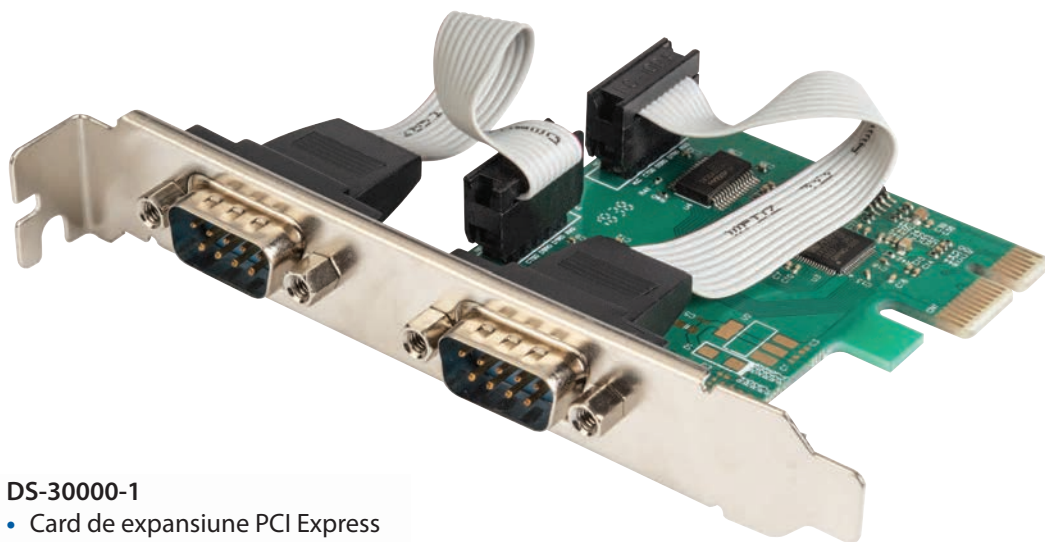


- DA-70161**
- Converter RS232 la RS485 care crește plaja de la 5m (RS232) la 1200m (RS485)



CARDURI DE EXPANSIUNE PCI ȘI PCI EXPRESS LA RS232

Cardurile de expansiune RS232 sunt o soluție ideală pentru utilizatorii de computere personale tip desktop. Sunt compatibile cu plăcile de bază cu conector PCI sau PCI Express. Furnizează un transfer de până la 115.200bps (PCI) și 128.000bps (PCI Express) și, în plus, adaugă 2 sau 4 porturi RS232 suplimentare computerului.



DS-30000-1

- Card de expansiune PCI Express până la 2xRS232 (DB9)
- Șină "Low Profile"
- Chipset: MCS9901

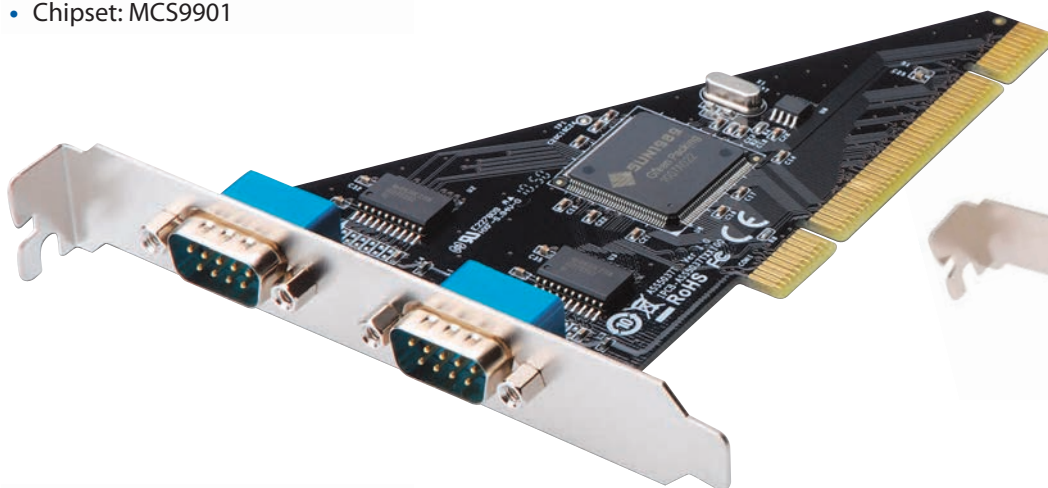
Cardurile au un singur cip, datorită căruia reduc sarcina pe CPU cu 48% în comparație cu plăcile de comunicații seriale convenționale.

Sunt potrivite pentru conectarea modemurilor, PDA-urilor, camerelor digitale, imprimantelor, adaptoarelor ISDN, sistemelor POS și a multor alte dispozitive cu porturi seriale.

În plus, modelul PCI Express, datorită șinei incluse "Low Profile" (cu profil redus), poate fi instalat și pe computere din clasa Mini PC.

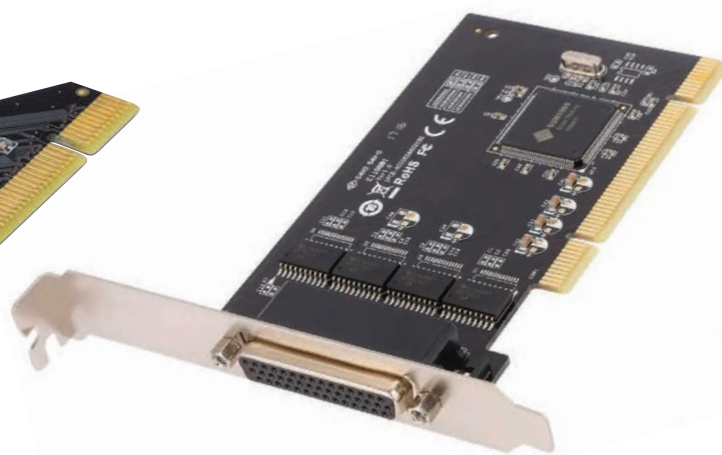
Cardurile funcționează cu sistemele de operare: Windows și Linux.

Oferta TME include, de asemenea, o gamă largă de cabluri și adaptoare seriale cu conectori DB9, care completează perfect oferta de mai sus.



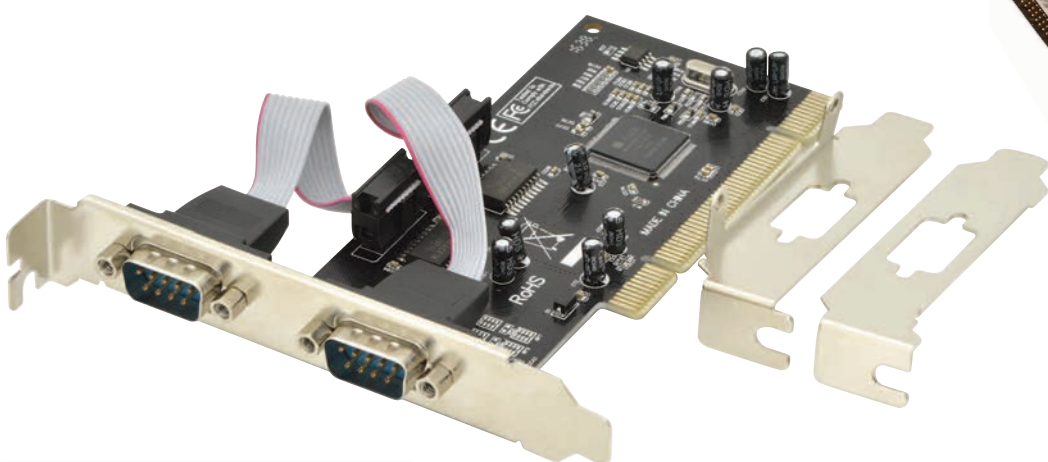
DS-33001-1

- Card de expansiune PCI de până la 2xRS232 (DB9)
- Chipset: SUN1989



DS-33002-1

- Card de expansiune PCI de până la 4xRS232 (DB9)
- Chipset: SUN1999



DS-33003

- Card de expansiune PCI de până la 2xRS232 (DB9)
- Șină "Low Profile"
- Chipset: MCS9865



TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK
www.tme.ro

Work from Home Program

OrCAD PCB Designer Standard including 2 years updates/hotline

99 Years

Perpetual License

Updates *Hotline*
2 Years

999,- Euro

excluding VAT

To make working in the home office easier, FlowCAD and Cadence have launched another „Work from Home“ program. We offer the perpetual license of „OrCAD PCB Designer Standard“ including 2 years of updates and hotline at a promotional price of 999 euros plus VAT!

Every developer, librarian and PCB designer is flexible and can use his own license at home to

- Capture schematics and simulate with PSpice
- Place components and route PCBs
- Create library components

No online connection to the company's IT is required. The employees are productive and can organize their working hours freely.

Available in Romania through ELSIX s.r.l.
T +40 722 738 882, info@elsix.ro

În drum spre o eficiență de 99%, într-o lume inteligentă!



Patrick Le Fèvre

Încă din vremea în care echipamentele electronice de putere erau echipate cu tuburi electronice, inginerii proiectanți erau preocupați de eficiența energetică, de optimizarea puterii și de modul prin care să creeze surse de alimentare mai fiabile, mai mici și mai inteligente. Probabil că puțini dintre noi își mai amintesc de tuburile cu descărcare în gaz tiratron (*triodă cu descărcare în gaz – Thyatron, în engleză*) sau de brevetul lui Julius Edgar Lilienfeld din 1925 pentru tranzistorul cu efect de câmp – FET (Field Effect Transistor – figurile 1 și 2), dar trebuie știut că industria electronică este plină de invenții și de inovații uimitoare, toate acestea contribuind la atingerea unor niveluri excepționale ale eficienței, de 99%.

Având în vedere preocuparea crescândă pentru mediu și pentru reducerea consumului de putere, necesitatea respectării reglementărilor guvernamentale și, bineînțeles, inițiativele individuale, provocarea pentru proiectanții de sisteme de alimentare de a dezvolta soluții de putere foarte eficiente a fost foarte mare. Dar, în același timp și cu dificultăți și mai mari, aplicațiile emergente au necesitat surse de alimentare mai mici, cu așteptări fără precedent în ceea ce privește densitatea de putere. Legile fizicii sunt legile fizicii și, în ciuda

multor evoluții în topologiile de comutație, proiectanții de sisteme de putere întâmpină o serie de probleme atunci când aceștia trebuie să creeze o soluție capabilă să comute mai rapid, să aibă pierderi mai mici de putere și, acolo unde este posibil, să mențină performanțe bune la temperaturi mai ridicate. Deși tehnologia semiconductoarelor convenționale a progresat extrem de mult, creșterea frecvenței de comutare cu un ordin de mărime x10 – reducând în același timp atât dimensiunea fizică a surselor de alimentare

cât și pierderile de putere – înseamnă o provocare foarte mare. Printre diferitele modalități de a realiza acest lucru, cercetarea materialelor care oferă performanțe mai ridicate – cum ar fi benzi interzise (*band gaps*) cu energie mai mare – a relevat potențialul nitrurii de galiu și al carburii de siliciu. Ambele materiale au fost utilizate la diodele SiC și LED-urile GaN, de exemplu, iar relativ recent, în istoria electronicii de putere, acestea au început să fie folosite și la tranzistoarele cu efect de câmp (FET) de bandă largă (*Wide Bandgap FET*).

En route to the mythical 99% efficiency in a Smart World! From vacuum to smart power

P R
B X

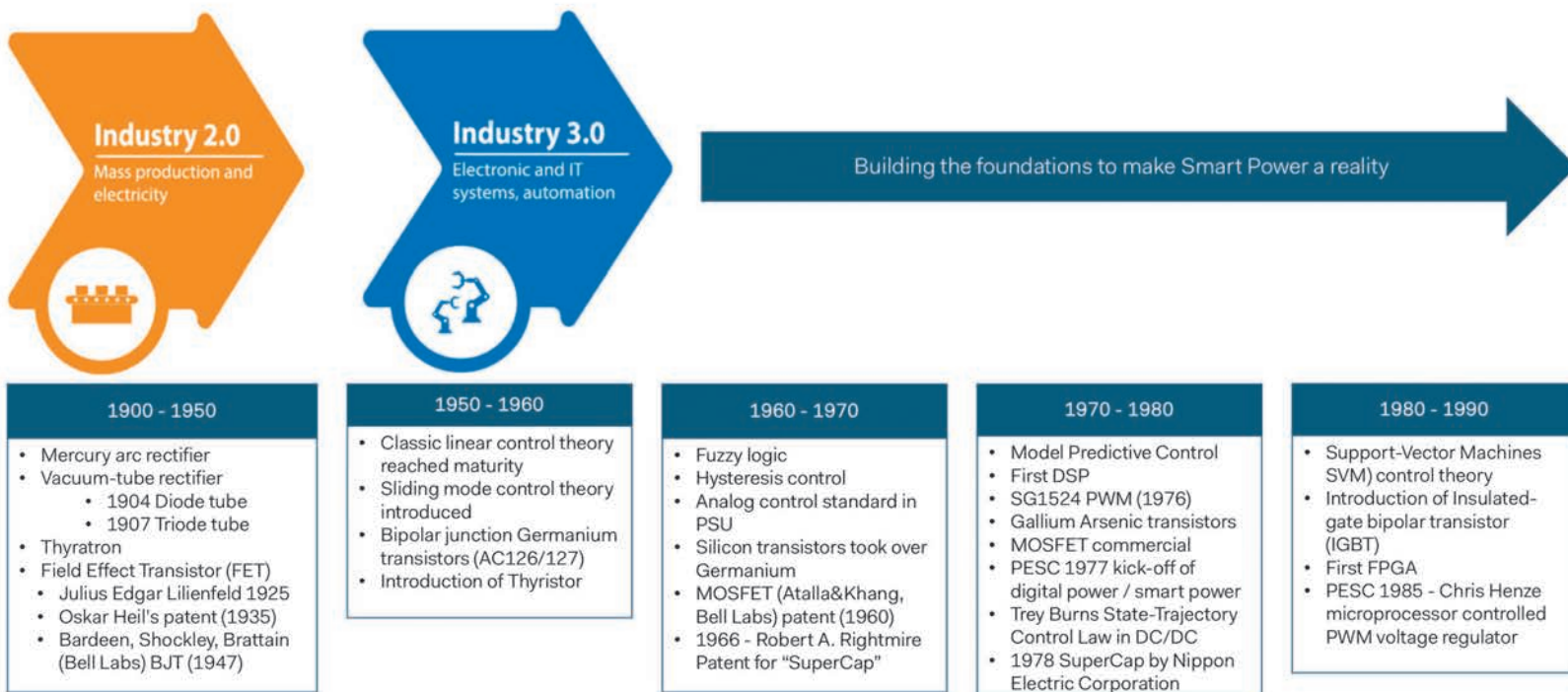


Figura 1: De la redresorul cu mercur la FPGA – 90 de ani de evoluție

Așa cum se întâmplă în toate tehnologiile noi, pentru obținerea unei recunoașteri din partea majorității specialiștilor, GaN-FET și SiC-FET au trecut prin procesul clasic de transformare, care începe cu inovații, teste și diverse adaptări. Interesant de notat este că producția GaN și SiC a fost orientată foarte repede către piețe de nișă cu un potențial de creștere foarte mare, probabil datorită numărului mare de inovatori care s-au implicat în dezvoltarea acestei tehnologii.

Tehnologiile Wide Bandgap (WBG) au fost prezentate la multe conferințe, dar cred că adevăratul start a fost dat în 2018, atunci când "provocatorii" au demonstrat potențialul comercial al tehnologiei WBG. Este imposibil să-i amintim pe toți, dar printre liderii care promovează cu succes GaN, se numără Efficient Power Conversion (EPC) a căror idee pentru implementarea GaN în LiDAR (Light Detection and Ranging) (figura 3) a fost cu adevărat interesantă, mai ales că această tehnologie devine dominantă pentru noua generație de vehicule. 2018 a fost și anul în care producătorii de adaptoare USB au început să se gândească la implementarea WBG. Navitas este un alt exemplu de companie inovatoare care a dus integrarea GaN la un nivel superior încă de la început, prin "împachetarea" driverelor și switch-urilor pe același substrat. Datorită companiei Navitas care a introdus acest concept, inteligentul GaNFET devine astăzi un standard. Dacă WBG este o tehnologie foarte promițătoare, ar trebui să ne aducem aminte de un alt moment

important din domeniu, anul 2003, când a apărut, tot ca o tehnologie promițătoare, așa numita tehnologie – "Digital Power" – (Putere digitală). Așa cum s-a întâmplat acum 17 ani cu puterea digitală, tehnologia GaN, care și-a început călătoria cu doar câțiva ani în urmă, a avut un traseu similar, trecând treptat de la o „curiozitate tehnică” la un "produs comercial". Atât puterea digitală, cât și GaN sunt tehnologii care au fost vehement contestate și dezbătute atunci când au fost introduse pe piață, dar este interesant să vă gândiți la ele în acest fel, mai ales atunci când rezultatul combinării celor mai bune tehnologii duce la apariția unor produse comerciale cu adevărat remarcabile.

PAS CU PAS PÂNĂ LA MATURITATE

Așa cum se întâmplă de fiecare dată la apariția unei noi tehnologii – mai ales dacă aceasta este extrem de surprinzătoare – tranziția de la cercetare la producția pe scară largă este un proces îndelungat, care implică noi procese de învățare pentru inginerii electroniști, iar în cazul GaN, implementarea topologiilor de comutație ZVS (Zero Voltage Switching) necesită drivere speciale și noi modalități pentru controlul lor. În ciuda avantajelor uriașe oferite de tranzistoarele GaN, lipsa driverelor a limitat interesul proiectanților din industrie pentru aceste dispozitive, timp de mulți ani. Din fericire, numărul tot mai mare de companii din domeniul semiconductoarelor care au investit în GaN, în ultimii doi ani, a făcut ca această tehnologie să devină mai ușor de implementat.

Au fost eliminate multe bariere tehnice. Procesele de fabricație au fost optimizate treptat, pentru a crește randamentul și a reduce costurile, de asemenea, au fost implementate procese de calitate specifice pentru această tehnologie, iar în noiembrie 2017 organizația JEDEC a anunțat crearea unui nou comitet care să stabilească standarde pentru semiconductoarele de putere cu bandă interzisă largă (Wide Bandgap Power Semiconductors - JC-70). Apoi, în februarie 2019 a fost lansată publicația JEP173: "Dynamic On-Resistance Test Method Guidelines for GaN HEMT Based Power Conversion Devices".

Puzzle-ul este rezolvat pas cu pas, iar dacă tehnologia GaN a fost utilizată pe scară largă în aplicații RF și cu LED-uri de mulți ani, producătorii de surse de alimentare destinate utilizării în produse comerciale adoptă acum această tehnologie.

"PUTERE DIGITALĂ" COMBINATĂ CU GAN OFERĂ O EFICIENȚĂ DE 99%

Ceea ce face viața proiectanților de sisteme de putere atât de interesantă este nivelul omniprezent de inovație, care oferă oportunități pentru îmbunătățirea nivelurilor de performanță, contribuind astfel la reducerea impactului asupra mediului și la crearea unei societăți durabile. Combinația dintre avantajele oferite de puterea digitală cu performanța GaN și abilitatea de a comuta la frecvențe înalte cu pierderi reduse de putere permite proiectanților să dezvolte dispozitive cu densitate de putere foarte mare. ▶

En route to the mythical 99% efficiency in a Smart World!
From vacuum to smart power

P R
B X

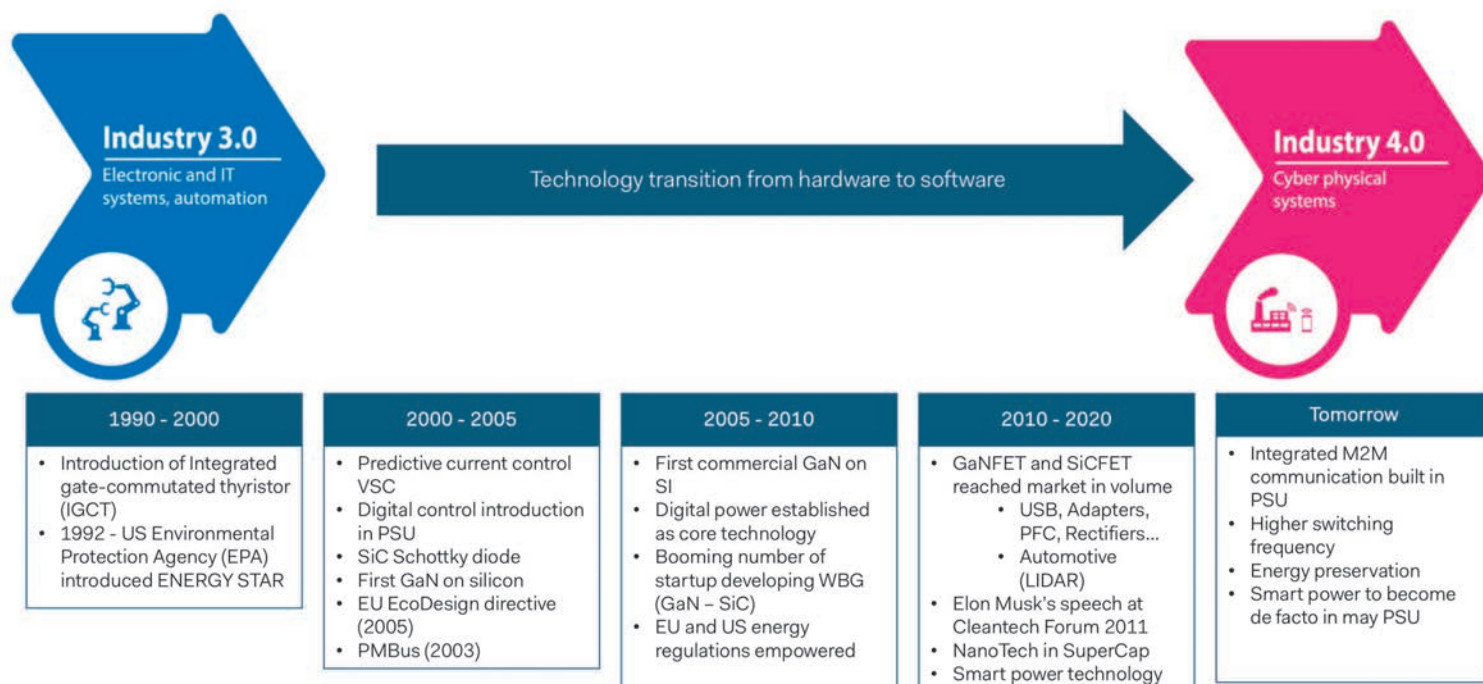


Figura 2: Reglementări energetice, putere digitală, semiconductoare cu bandă interzisă largă, totul pentru reducerea consumului de putere și creșterea eficienței energetice.

Această combinație are ca rezultat produse mai mici, cu disipare mai redusă a puterii, care sunt pregătite pentru reglementări viitoare stricte, planificate pentru următorii ani (de exemplu, microamplificatoare cu operare în mod standby).

cazuri, aproape triplează densitatea de putere pentru un încărcător USB standard. Fără să mai vorbim despre echipamente cu PFC (Power Factor Correction) cu mulți-kilowați ce pot fi montate în incinte clasice de 500W.

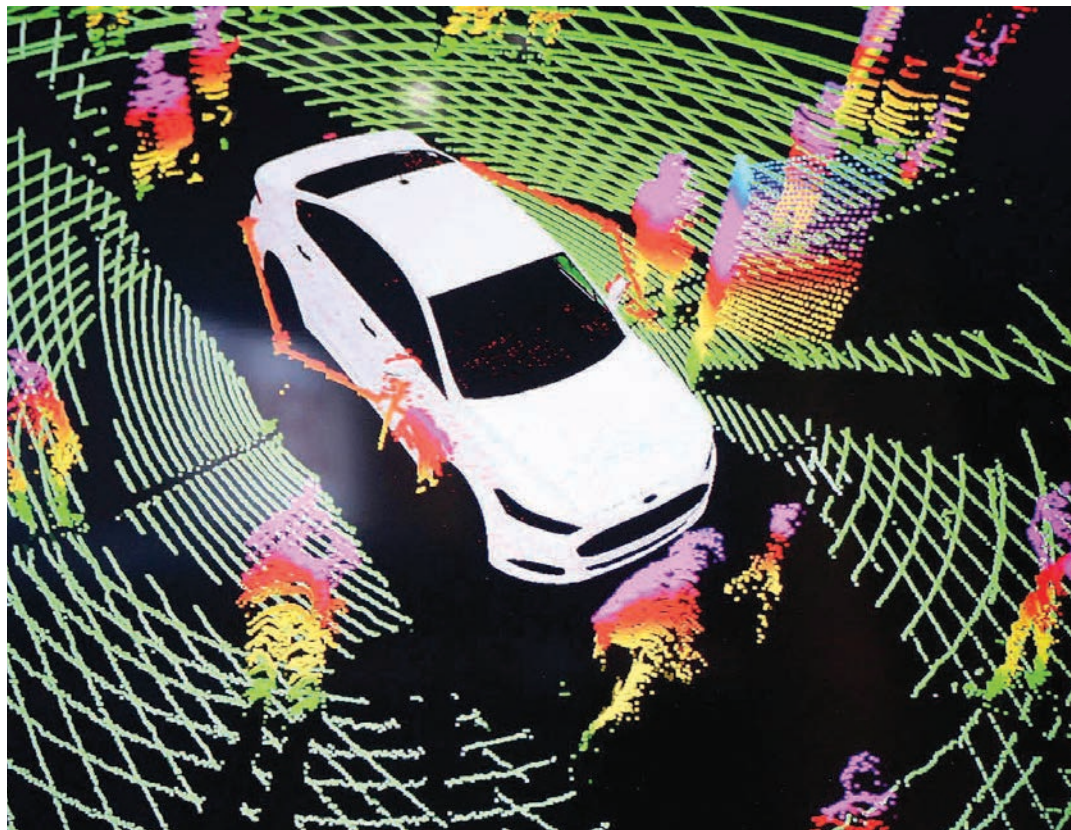


Figura 3: Tehnologia GaN în LiDAR (*Light Detection and Ranging*) – foarte promițătoare și așteptată ca aplicație de masă pentru semiconductoarele de putere GaN

Un exemplu practic sunt încărcătoarele USB, unde printr-o combinație a tehnologiilor putere digitală / GaN, există companii, care în unele

Cu toții ne străduim să depășim limitele și nu există nicio îndoială că ne îndreptăm rapid către o eficiență de 99%, dar, ca proiectanți de soluții de

putere, trebuie să luăm în considerare o nouă dimensiune care să includă un ecosistem mai mare.

PUTEREA INTELIGENTĂ DEVINE O REALITATE

WBG și puterea digitală au adus în "cutia de instrumente" a proiectanților de soluții de putere tehnologii strategice și interesante, care îi ajută să atingă noi limite în fiecare zi, dar în lumea de astăzi și ca urmare a schimbărilor din industrie, sursele de putere trebuie să fie eficiente din punct de vedere energetic, dar în același timp și al performanțelor, acolo, în ecosistemul în care sunt integrate. De la un USB PD + PPS pentru încărcarea unei baterii și comunicației acesteia cu un sistem gigant de automatizare în interiorul unei fabrici în care toate sursele de alimentare sunt controlate dinamic și optimizate pentru a reduce consumul de energie din fabrică, proiectanții de surse de putere trebuie să includă o nouă dimensiune atunci când proiectează următoarea generație de soluții de alimentare.

Dacă bine cunoscuta comunicație PMBus dintre o sursă de alimentare și unitatea de management a sistemului a fost anterior bine înțeleasă, atunci includerea comunicației M2M (Machine-to-Machine) cu control direct al sursei de alimentare este relativ nouă și abia începe.

Industria 4.0 va introduce un nivel mai ridicat de integrare software și, dacă multe surse de alimentare rămân să opereze ca unități independente, prevedem un număr semnificativ de aplicații în care sursele de alimentare vor trebui să interopereze în cadrul ecosistemului într-un mod foarte avansat (figura 4). Puterea inteligentă pentru o industrie inteligentă devine o realitate și una foarte interesantă.

CONCLUZIE

Fabricile inteligente vor folosi soluții de alimentare inteligente create de proiectanți de sisteme de putere inteligente, care țintesc o eficiență de 99% și urmăresc cu ambiție atingerea unei eficiențe de 99.99%!

DESPRE AUTOR

Patrick Le Fèvre este Director Marketing și Comunicare la Powerbox (PRBX).

POWERBOX – A Cosel Group Company

www.prbx.com

Nota redacției: Articol oferit de Power Electronics News (www.powelectronicsnews.com) și de Powerbox (www.prbx.com)



Figura 4: Încărcător inteligent de baterii, produs de PRBX, conectat la controlerul de proces HPC (Hub Process Controller) al fabricii printr-o interfață de comunicație radio. Unitatea interacționează cu ecosistemul său și schimbă informații cu alte unități de putere pentru a optimiza, de exemplu, profilurile de încărcare.

P R
B X

Farnell livrează acum FET-uri de putere GaN de la Nexperia pentru a reduce pierderile de putere în vehicule electrice, 5G și IoT

Farnell a găzduit în data de 16 septembrie 2020 un webinar cu înregistrare gratuită despre tehnologia Power GaN

Farnell, a anunțat disponibilitatea noii game inovatoare **FET Power Gallium Nitride (GaN)** de la Nexperia. Produsele FET GaN oferă o densitate de putere îmbunătățită și o utilizare eficientă a puterii, într-un factor de formă redus, permițând dezvoltarea unor sisteme eficiente, la un cost mai mic. Se oferă astfel potențialul de a îmbunătăți performanța energetică a vehiculelor electrice, a comunicațiilor 5G, a sistemelor IoT și multe altele. Această gamă inovatoare oferă inginerilor soluții reale, având în vedere contextul legislativ și nevoia tot mai mare de a reduce emisiile de CO₂ care impun o schimbare către o conversie mai eficientă a energiei și o electrificare sporită.

Tehnologia GaN depășește multe dintre limitările tehnologiilor existente, cum ar fi IGBT și SiC, bazate de siliciu, pentru a oferi direct și indirect beneficii de performanță unei game întregi de aplicații de conversie a energiei. În cadrul vehiculelor electrice, tehnologia GaN reduce în mod direct pierderile de putere, care pot afecta autonomia unui vehicul. Conversia mai eficientă a energiei electrice reduce, de asemenea, necesitatea sistemelor de răcire pentru a disipa căldura generată, reducând greutatea vehiculului și complexitatea sistemului, ducând la rândul lor la o autonomie mai mare sau la aceeași autonomie cu o baterie mai mică. FET-urile de putere GaN sunt destinate, de asemenea și pentru aplicațiile din centrele de date, infrastructuri de telecomunicații și aplicații industriale.

FET-urile GaN oferă performanțe superioare în soluții cum ar fi comutarea hard (*hard-switching*) pentru aplicațiile de corecție a factorului de putere AC-DC cu etaj în contratimp (Totem pole PFC), punți LLC cu schimbare de fază (frecvență de rezonanță sau fixă) pentru aplicații de comutare soft (*soft-switching*), unde toate topologiile de invertor DC-AC și convertoarele matriciale AC-AC folosesc comutatoare bidirecționale.

Beneficiile cheie includ:

- Comandă facilă pe poartă, RDS_(on) redus, comutație rapidă
- Diodă parazită* excelentă, (V_f scăzut), Q_{rr} scăzut
- Robustețe ridicată
- Rezență dinamică redusă între sursă și drenă (RDS_(on))
- Comutație stabilă
- Imunitate sporită la perturbații ale porții (V_{th} ~ 4 V)

Lee Turner, Director Global al departamentului de semiconductoare și SBC de la Farnell, a declarat: *“Nexperia este renumită pentru portofoliul său extins de produse semiconductoare inovatoare și suntem încântați să ne sprijinim clienții prin adăugarea FET-urilor Power GaN în oferta Farnell. Tehnologia GaN se află la vârful clasamentului în ceea ce privește proiectarea eficientă a soluțiilor de alimentare cu energie electrică, iar aceste noi produse vor fi o componentă cheie a proiectelor inovatoare din domeniul IoT, auto și comunicații din viitor.”*

Pentru a sprijini clienții care doresc să adopte tehnologia FET GaN, Farnell și comunitatea element14 găzduiesc un webinar cu Ilian Bonov, inginer de marketing la nivel internațional pentru produsele GaN, de la Nexperia, pentru a oferi o “viziune profundă” în această nouă tehnologie. *“Proiectarea surselor de alimentare industriale robuste și de randament ridicat, cu FET-uri GaN de la Nexperia”* a avut loc în data de 16 septembrie 2020. Webinarul a conținut o prezentare generală a caracteristicilor tehnologiei cascode de la Nexperia, beneficiile topologiilor de comutare hard și soft și a inclus un studiu de caz pe un PFC Totem Pole de 4kW. Pentru a afla mai multe despre acest webinar, accesați pagina: www.element14.com/community/events/5572//designing-high-efficiency-and-robust-industrial-power-supplies-with-nexperia-gan-fets

Gama FET GaN de la Nexperia este disponibilă la **Farnell** în Europa, Orientul mijlociu și Africa, **Newark** în America de Nord și **element14** în APAC.

FARNELL
ro.farnell.com



Resurse adiționale:

(*) **Diodă parazită “Body diode”** (sau diodă parazită) este o structură care rezultă constructiv între drenea și sursa unui MOSFET. Prezența ei este benefică în majoritatea structurilor electronice de putere, deoarece joacă rolul unei diode de descărcare.

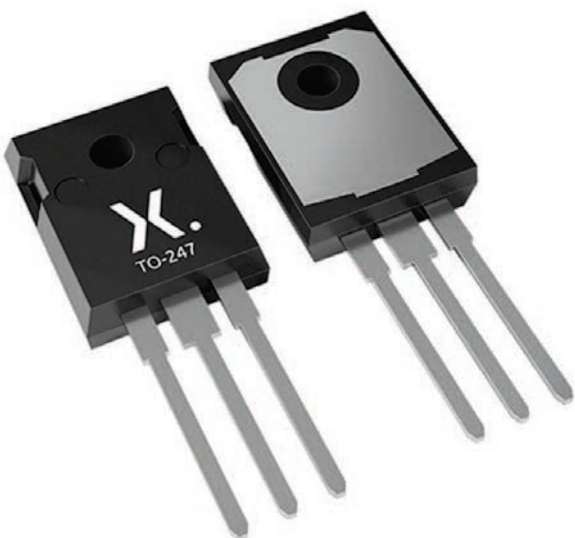
Despre Farnell:

Farnell este un lider mondial în tehnologie, cu peste 80 de ani în distribuția de calitate a produselor și soluțiilor tehnologice pentru proiectarea, producția, întreținerea și repararea sistemelor electronice. Farnell utilizează această experiență pentru a oferi suport portofoliului larg de clienți, de la pasionați de electronică la ingineri de mentenanță și mari producători, în calitate de “Distribuitor de produse de dezvoltare”, colaborând cu start-up-uri și branduri de top pentru a dezvolta noi produse pentru piață și pentru a susține industria prin implicarea în dezvoltarea generațiilor actuale și viitoare de ingineri.

Farnell activează drept **Farnell** în Europa, **Newark** în America de Nord și **element14** în Asia și Pacific. Companiile globale Farnell sunt susținute de un lanț de aprovizionare global cu peste 3.500 de furnizori și are un structură extinsă de stocuri dezvoltată pentru a anticipa și satisface nevoile clienților inovatori de pretutindeni. De asemenea, Farnell vinde direct către consumatori prin rețele de distribuitori și propria afacere CPC din Marea Britanie.

Farnell este parte componentă a grupului Avnet (Nasdaq: AVT). Avnet este un furnizor global de soluții tehnologice, cu un ecosistem extins, care oferă clienților expertiză în proiectare, producție, marketing și aprovizionare în fiecare etapă a ciclului de viață al produsului.

Pentru mai multe informații, vizitați site-ul web <https://www.farnell.com/corporate>



SENZORI – Tendințe actuale



Senzorul este un dispozitiv din categoria interfață, "care simte" variații ale anumitor proprietăți fizice sau chimice în mediul din jurul lui și le oferă unui dispozitiv care prelucrează calitativ sau cantitativ informațiile din mediu, oferind mărimi măsurabile. Senzorul detectează o modificare în mediu și produce un semnal.

Fără cel puțin un senzor ca o parte componentă, un aparat sau sistem tehnic nu poate avea o utilitate practică. Uzual, un senzor este dedicat unui parametru pe care îl supraveghează, exemple: temperatură, presiune, umiditate, pH, debit, iluminare, câmp magnetic, accelerație, forță, intensitate sonoră, radiații, substanțe toxice, gaze etc.

Pe scurt, *senzorul este un dispozitiv care realizează transformarea unui parametru fizic sau chimic într-un semnal, care poate fi citit de către un observator printr-un instrument indicator sau poate fi prelucrat.* Există mai multe clasificări ale senzorilor, legate de **precizie, stabilitate, durata de viață, fiabilitate** etc... dar, la alegerea pentru o aplicație, e foarte importantă cea referitoare la **energia necesară funcționării**.



Constantin Savu

Senzor pasiv: senzorul consumă energie pentru a realiza funcția. De exemplu o termorezistență sau un senzor de presiune, necesită o sursă de curent constant.

Senzor activ: senzorul nu necesită o sursă de energie, fiind chiar el un generator. De exemplu o fotocelulă sau un termocuplu produc o tensiune sau un curent foarte mici, dar măsurabile. În controlul proceselor și în IoT informația calitativă/cantitativă măsurabilă și livrată de senzori – după o eventuală amplificare și prelucrare – servește la indicarea HMI și/sau controlul sistemelor tehnice automatizate.

Tendențe actuale în tehnologia senzorilor

1. Miniaturizarea. Senzorii se răspândesc în nenumărate aplicații pe măsură ce se dezvoltă o lume din ce în ce mai interconectată. Multe dintre aceste aplicații necesită mai mulți senzori cu dimensiuni extrem de mici, fără degradarea performanței – și cu cerințe de consum energetic foarte mic.

2. Digitalizarea. Cu atât de multe aplicații care folosesc spațiul IoT, trecerea de la domeniul analogic la cel digital este necesară pentru senzorii inteligenți care captează date din mediul de lucru, dar și interpretează primar aceste date, pentru o varietate de aplicații.

3. Fuziunea senzorilor. La fel ca și tendința către digitalizare, integrarea multi-senzorială este direct legată de extinderea IoT și de previziunea ca, toate lucrurile folosite de oameni să fie conectate. Necesitatea de a face mai multe tipuri de măsurare cu dispozitive extrem de mici impulsionează dezvoltarea elementelor multi-senzoriale.

Aceste trei tendințe majore se suprapun cu necesitatea unor performanțe mai mari la costuri mai mici.

Ce înseamnă fuziunea senzorilor și ce avantaje aduce?

Ca exemplu, din punct de vedere al evoluției tehnice, multe traductoare de presiune au putut fi livrate cu opțiuni de detectare a temperaturii.



Acum, mulți dintre senzorii de presiune de pe piață includ sesizarea temperaturii ca o cerință minimală, dar se impune necesitatea adăugării și a altor tipuri de senzori în aceeași încapsulare. Au apărut modele complexe cu 3 și 4 senzori, într-o capsulă miniaturală, crescând complexitatea dispozitivelor de interfață la procesele controlate și reducând costurile de producție.

Care sunt domeniile cheie de creștere pentru diferite tipuri de senzori?

Se observă 4 domenii (piețe principale) de creștere pentru senzorii de astăzi. Un domeniu important este **detectarea presiunii**, care conduce și la indicarea altor parametri. Nevoia de a sesiza presiunea crește puternic pe majoritatea piețelor. Dispozitive portabile și medicale, dar și drone (sesizare altitudine), electrocasnice (sesizare nivel), aplicații industriale și transport (sesizare altitudine și viteză) necesită măsurarea presiunii.

Multe aplicații necesită și **detectarea temperaturii** pentru indicare, dar și pentru corecții la calculul presiunii. Monitorizarea temperaturii folosește la indicarea stării de bună funcționare pentru mașini industriale și auto, precum și a bateriilor de mare putere care sunt folosite acum pentru furnizarea energiei, reprezentând piețe de creștere importante. Detectarea temperaturii în aparatele portabile pentru asistență medicală este un alt domeniu important. A 3-a zonă cheie este **detectarea forței**, cu aplicații în industria aerospațială, instrumente medicale, aparate industriale, lifouri și o nouă generație de motoare electrice de mare putere. Iar a 4-a zonă, în expansiune, este **detectarea poziției** în aplicații diverse, precum echipamente industriale, sisteme din domeniul auto, dispozitive medicale și sisteme de manipulare a banilor.

Ce progrese tehnologice, pot apărea în următorii cinci ani, legate de senzori?

Multe dintre progrese vor fi incrementale, pas cu pas. Vor continua progresele legate de **miniaturizare, performanță** mai mare și **preț** mai mic pentru detectarea digitală și comunicația wireless. De asemenea, se va pune un accent din ce în ce mai mare pe **detectarea inteligentă**, utilizând capacitățile senzorilor poziționați într-un produs, pentru a analiza datele și a transmite "date vitale", mai degrabă decât "date multe".

Proliferarea senzorilor și fuziunea senzorilor vor continua să se accelereze pe măsură ce se îmbunătățește **securitatea în IoT** și face mai sigură transmiterea datelor importante. Aceasta va spori capacitățile de operare la distanță. În timp ce se aplică această cerință, implantarea senzorilor în dispozitivele de consum va reduce costurile și va îmbunătăți performanțele. Astfel, se va extinde utilizarea senzorilor în alte industrii și se vor deschide aplicații care anterior nu erau realiste din punct de vedere al costurilor.

ECAS ELECTRO

Distribuitor consacrat al firmelor:



SEMICONDUCTOARE

APARATE & DISPOZITIVE

COMPONENTE PASIVE & ELECTROMECHANICE

Bd. D. Pompei nr. 8, (clădirea Feper)
020337 București, Sector 2

Tel.: 021 204 8100

Fax: 021 204 8130; 021 204 8129

birou.vanzari@ecas.ro
office@ecas.ro

www.ecas.ro



Din punct de vedere tehnologic, ultra miniaturizarea a condus la **nanosenzori** (dispozitive care operează la scală mică, similar cu procese biologice naturale și le transformă în semnale care pot fi detectate și analizate) oferind o cale promițătoare către un adevărat **salt calitativ**.
 Amănunte: www.te.com/usa-en/industries/sensor-solutions/applications/iot-sensors.html



TDK – Portofoliul tehnologiei senzorilor

TDK susține aplicațiile prin inovații constante în **portofoliul de produse și soluțiile** prin game largi de senzori și sisteme de senzori care acoperă subiecte precum **starea** (poziție, unghi, cuplu mecanic, curent), **mediul** (umiditate, temperatură, presiune) și **mișcarea** (acelerație, viteză, inerție, giroscop).

TDK – Soluții în aplicații

Cu o mare varietate de senzori și produse pentru sisteme de senzori, TDK oferă cele mai potrivite soluții pentru domeniile: **dispozitive mobile (telefon), purtabile inteligente (ceas, ochelari cu VR – realitate virtuală), auto (control, informații), electrocasnice, asistență medicală, echipamente industriale și energie.**

⚠ Notă

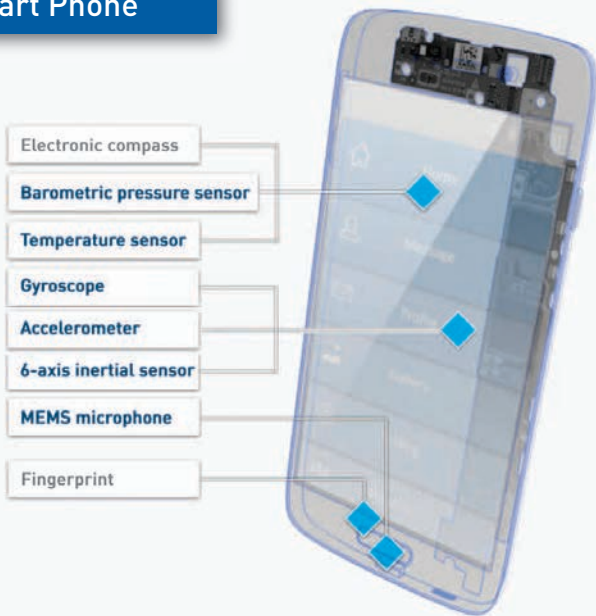
Nanosenzorii au dimensiuni extrem de mici, fiindcă utilizează polimeri imprimați molecular (MIP), fiind împărțiți în 3 categorii: **senzori electrochimici, piezoelectrice, spectroscopici**. **Senzorii electrochimici** induc o schimbare a proprietăților electrochimice ale materialului de detectare, schimbare care include sarcina electrică, conductivitatea și potențialul electric. **Senzorii piezoelectrice** fie transformă forța mecanică în forță electrică, fie invers. Această forță este apoi transpusă într-un semnal.

Senzorii spectroscopici pot fi împărțiți în 3 subcategorii: senzori chemi luminiscenti, senzori de rezonanță a undelor pe baza proprietății dielectrice variabile la suprafața materialului și senzori de fluorescență. După cum sugerează numele, acești senzori produc semnale bazate pe lumină sub forme de chemi luminiscentă, rezonanța undelor interne și fluorescență.

Metoda de producție este secretul firmei producătoare (deși principiul poate fi cunoscut) și joacă un rol central în determinarea caracteristicilor nanosenzorului. Funcția nanosenzorului poate fi realizată prin controlul suprafeței nanoparticulelor. Cea mai utilizată metodă este litografia: prin fascicul de electroni sau prin electrodepunere.

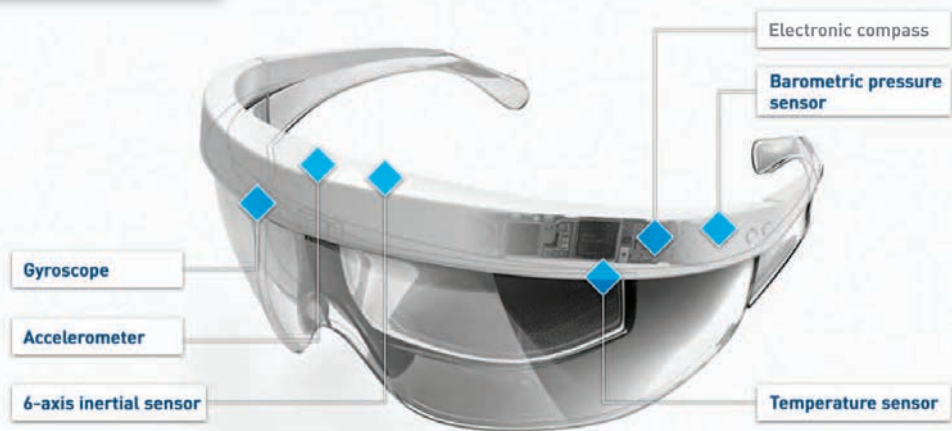
Aplicații: pentru controlul calității alimentelor și a poluării mediului, substanțe folosite în agricultură, medicină și monitorizarea sănătății, în domeniul militar pentru detectarea de explozibili și gaze toxice.

Smart Phone



Dispozitivele mobile, cum ar fi smartphone-urile și tabletele au evoluat către terminale de informații mai comode și multifuncționale, datorită unei mari varietăți de senzori de înaltă performanță la costuri reduse. TDK are o gamă largă de produse, cum ar fi senzori magnetici realizați prin tehnologia filmului, senzori barometrici prin tehnologia MEMS, microfoane care oferă o calitate vocală îmbunătățită și senzori de mișcare pe 3, 6 și 9 axe care pot determina orientarea, rotația și amplasarea oricărui dispozitiv, cu mare precizie. În plus, tehnologia TDK de fuziune a senzorilor în care mai mulți senzori și software au fost combinate ajută la crearea de produse cu mare valoare adăugată.

VR glass

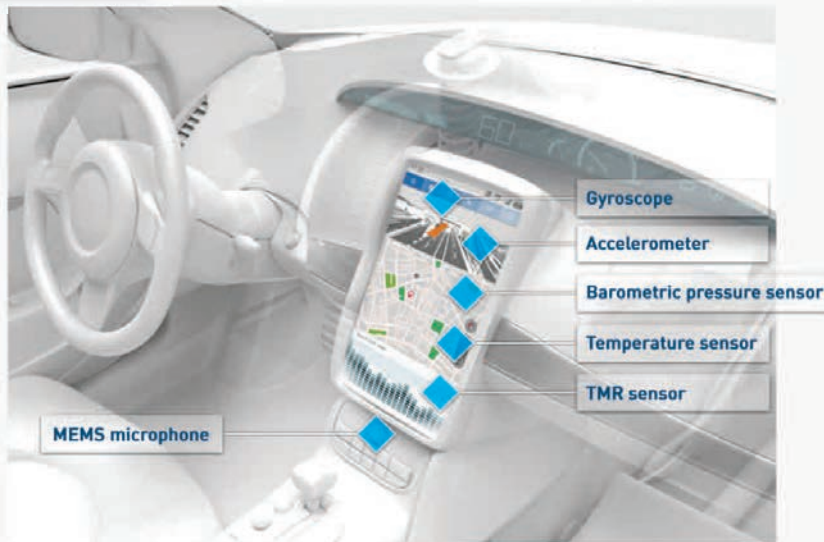


Body & Confort



Mulți senzori TDK, cum ar fi senzori de control al propulsiei, senzori de corp, senzori de siguranță și senzori de telecomunicații, sunt instalați în vehicule de pasageri și comerciale pentru a asigura o conducere sigură și confortabilă. Senzorii TDK contribuie, de asemenea, la o economie de combustibil îmbunătățită și la un consum redus de electricitate. Tehnologia de detectare a mașinilor cu conducere automată (mașini robotizate) este vitală pentru a colecta cu precizie informații despre mașină în sine, precum și despre mediul înconjurător. Puterea TDK în tehnologia materialelor oferă soluții superioare de senzori pentru mașina prezentului și a viitorului.

Infotainment



Wristband



Diferiți senzori de la TDK, bazați pe tehnologia filmului subțire sau pe tehnologia MEMS, sunt utilizați în dispozitivele portabile, ce sunt utilizate pe scară largă în domeniul medical, fitness și sport. Se fabrică module cu senzori miniaturali și de înaltă performanță utilizând tehnologia originală "SESUB" – (Semiconductor Embedded in SUBstrate), care permite niveluri mai ridicate de integrare în amprente mai mici decât este posibil cu tehnologiile de fabricație convenționale.

Domeniul dispozitivelor portabile necesită tehnologii inovatoare care să ofere performanțe de vârf în industrie și integrarea multor componente diferite. Capabilitățile tehnice cuprinzătoare și soluțiile senzorilor TDK se află în centrul puterii următoarei generații de soluții portabile.

Assembling Robot



Pentru ca roboții să "prindă viață" sunt necesari și alți senzori decât celor care corespund la 5 simțuri umane, cum ar fi cei magnetici, cu ultrasunete și cu infra-roșu, bazați pe tehnologiile și soluțiile TDK. Partajarea datelor senzorilor în Cloud și progresele în AI (inteligentă artificială), conduc la o nouă revoluție industrială.

! Notă

Piața senzorilor inteligenți din IoT are una dintre cele mai promițătoare oportunități de creștere pentru orice tip de senzor (temperatură, presiune, umiditate, debit, accelerometru, magnetometru, giroscop, inerțial, imagine, atingere, proximitate, acustic, mișcare, ocupare, senzor CO₂ și altele), **tehnologie de fabricație** (MEMS, CMOS, spectroscopie optică), **componentă** (convertor analog-digital, convertor digital-analog, amplificator), **utilizare finală** (dispozitiv de consum, aparate de consum, asistență medicală, clădire inteligentă, electronice portabile, comerț cu amănuntul, aerospațială și de apărare, industrial, geografic), **tehnologie de comunicație**: rețea cu fir (KNX, LonWorks, ethernet, modbus și DALI), rețea fără fir (Wi-Fi, bluetooth, zigbee, Z-wave, NFC, RFID, EnOcean, thread, 6LowPAN, WHART, PROFIBUS, DECT -ULE (Ultra Low Energy) și altele) și **regiune** (America de Nord, Europa, APAC – Asia Pacific și RoW – Rest of the World).

Ce este DECT - ULE (Ultra Low Energy)?
DECT (Telecomunicații digitale fără fir îmbunătățite) a fost lansat în 1987 și este standardul pentru comunicațiile telefonice fără fir la nivel mondial. Disponibil în peste 110 de țări și operează în jur de 600 de milioane de utilizatori. DECT a fost o tehnologie în continuă dezvoltare și au apărut deja noi versiuni ale tehnologiei de bază, cum ar fi Cordless Advanced Technology - Internet & Quality (CAT-iq). Cea mai recentă versiune este DECT -ULE.

DESPRE AUTOR

Dr. Constantin Savu – Director general al firmei **ECAS Electro** – este inginer electronist cu o experiență de peste 30 ani în domeniul componentelor electronice și al selectării acestora pentru aplicații. Fiind bun cunoscător al componentelor și al tehnologiei de fabricație a modulelor electronice cu aplicații în domeniile industrial și comercial, coordonează direct producția la firma de profil Felix Electronic Services.

ECAS Electro asigură aprovizionarea cu produse **TDK**

www.ecas.ro

www.tdk-electronics.tdk.com/en/products



Detalii tehnice

Ing. **Emil Floroiu**

emil@floroiu.ro

birou.vanzari@ecas.ro

Roboții REECO în producția de electronice

Avantajul cheie al robotizării în orice domeniu tehnic este repetabilitatea foarte mare. Această afirmație aparent simplă are o serie de consecințe care pot fi ușor trecute cu vederea. Munca manuală este eficientă și poate fi chiar mai rapidă decât un robot uneori – dar nu va putea niciodată să mențină aceeași precizie zile, săptămâni, luni și ani. Cu toții suntem ființe umane și indiferent de determinarea noastră, obosem în timp, concentrarea noastră scade, ne simțim nervoși, bolnavi sau pur și simplu avem o zi mai proastă.

Acest lucru face ca roboții din fiecare proces să fie întotdeauna mai eficienți și, pe termen lung, mai rapizi decât oamenii. Evoluțiile recente au arătat, de asemenea, că modelele de afaceri bazate pe producția dependentă de activitățile manuale sunt cele mai vulnerabile la criza epidemiologică. În consecință, cerințele pieței pentru automatizare sunt deja frecvente în Occident și din ce în ce mai frecvente în Polonia.

Ele rezultă adesea nu numai din motive economice, ci și din presiunea companiilor contractante. Practica arată că în multe industrii contractele sunt câștigate numai de cei care pot dovedi că sunt capabili să livreze produse de calitate uniformă pe tot parcursul comenzii. Producția de electronice este un domeniu extrem de automatizat. Pentru toate etapele segmentului ei cheie – montarea pe suprafață a componentelor – cu echipamente avansate disponibile pe piață – cum ar fi mașinile de automatizare Yamaha și cuptoarele Heller.

Cu toate acestea, oferta pieței de dispozitive care permite automatizarea altor segmente de proces, uneori nestandardizate și eterogene – cum ar fi asamblarea pachetelor electronice în incinte – a rămas nedezvoltată. Unii producători – în special corporațiile mari – s-au susținut prin crearea propriilor soluții bazate pe roboți industriali universali – precum Yamaha Robotics. Cu toate acestea, implementarea acestui tip de robotică a necesitat cunoștințe în domeniul robotizării sau sprijinirea integratorilor.

Recunoscând această lipsă de soluții specializate pe piață, RENEX Group, în conformitate cu misiunea sa de a oferi suport cuprinzător pentru industria electronică, a dezvoltat roboți industriali care permit automatizarea simplă a proceselor

de linie non-SMT utilizate în producția de electronice. Roboții REECO au fost proiectați pentru a fi pe deplin compatibili cu liniile de montare în funcțiune, asigurând astfel sistemul de transport de margine și comunicații SMEMA. Doi sau mai mulți roboți pot forma grupuri legate sau pot lucra împreună cu alte echipamente și stații de încărcare și descărcare. Desigur, dispozitivele pot funcționa și offline.

De asemenea, compania oferă cursuri de specialitate în programarea și operarea roboților livrați. Se desfășoară atât cursurile standard, cât și cele adaptate individual la realitățile producției și nevoile clienților. Acestea permit creșterea competenței operatorilor acestor dispozitive, ceea ce face posibil să își folosească pe deplin potențialul în funcționarea ulterioară și să supravegheze funcționarea mai multor dispozitive simultan.

ROBOT DE LIPIRE

Robotul de lipit REECO este un dispozitiv conceput pentru montarea automată a componentelor THT pe PCB-uri. Dispozitivul a fost creat ca o alternativă a lipirii în val, care datorită principiului său de funcționare și eficienței foarte ridicate este rentabil numai în producția pe scară largă. În schimb, robotul nu necesită utilizarea unor purtători din materiale foarte scumpe,

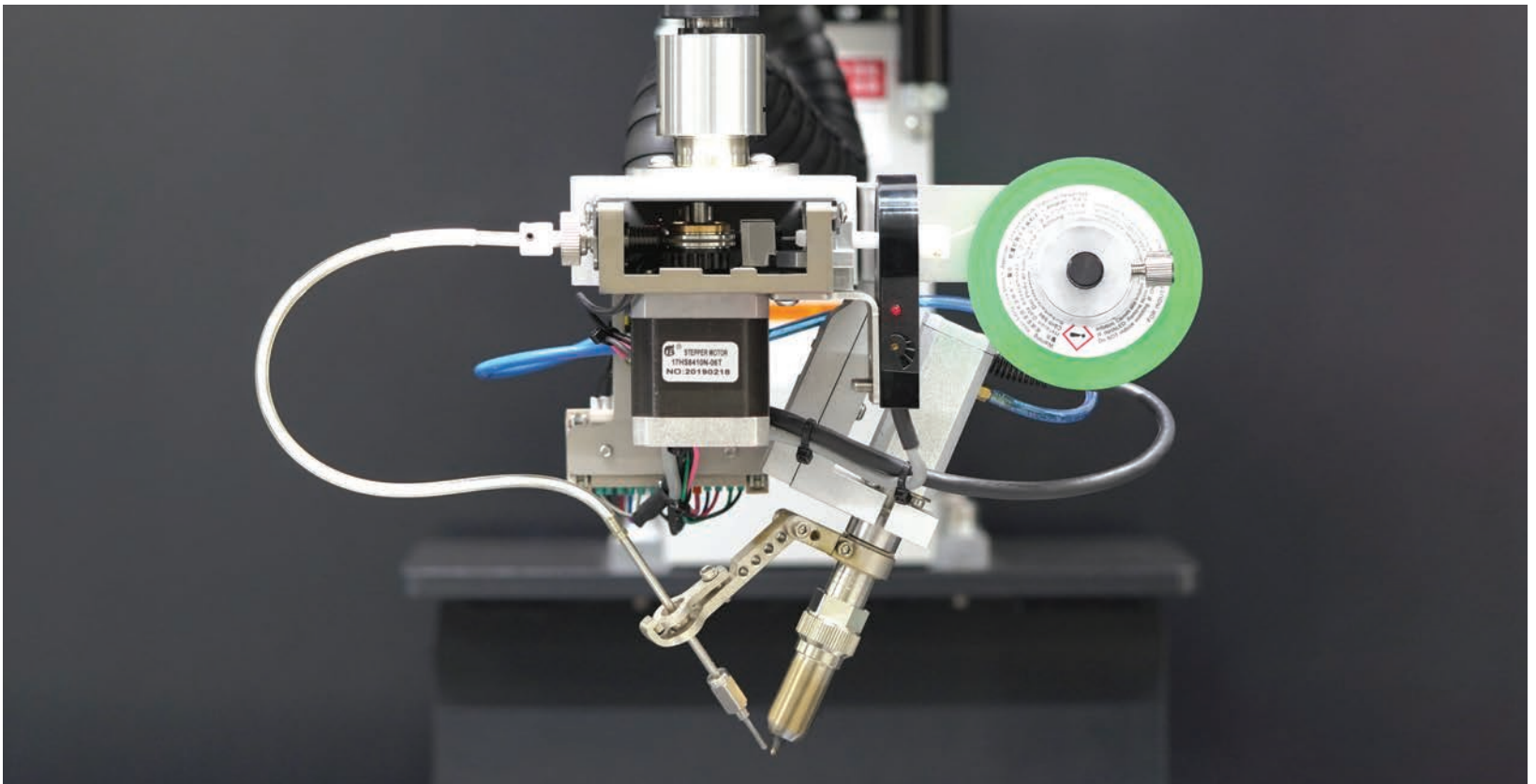
azot, spălarea fluxului utilizat în procesul de lipire sau încălzirea întregului creuzet și suportarea costurilor de electricitate rezultate.

Acest lucru face profitabil utilizarea acestuia pentru producția de volum mic și mediu. Controlerul PLC folosit controlează toate dispozitivele auxiliare, cum ar fi transportul, generatorul de lipire, alimentatorul de sârmă, stația de curățare a vârfurilor, ceea ce facilitează programarea, iar starea curentă a dispozitivului este afișată atât pe panoul de comandă, cât și de către turnul de semnal.

ROBOT DE ASAMBLARE CU ȘURUB

Robotul de asamblare cu șurub REECO a fost dezvoltat pentru a automatiza procesele de producție care implică asamblarea pieselor cu șuruburi. În industria electronică, aceste procese sunt utilizate mai ales pentru asamblarea elementelor în cutii și a produselor finite. Robotul este o alternativă la ceea ce este încă obișnuit în această etapă a producției de muncă umană, unde lucrătorii manuali – cu ajutorul unei șurubelnițe electrice – înșurubează câteva sau chiar câteva zeci de puncte la fiecare produs. Roboții automatizează eficient acest proces. Piesa de prelucrat este introdusă în domeniul câmpului de lucru de pe transportor.





Robotul care realizează programul ia șuruburile corespunzătoare din alimentator și le înșurubează în găuri cu o forță selectată. Utilizatorul poate fi sigur că fiecare asamblare se realizează conform ipotezelor – cu forță adecvată și precizie deplină – minimizând riscul de erori umane și defecte ale produsului.

ROBOT DOZATOR

Robotul dozator REECO este conceput pentru distribuția automată și precisă a substanțelor de diferite densități. În industria electronică, adezivii și garniturile sunt cel mai adesea dozate, deși există și aplicații în care este necesar să se aplice vopsele, lubrifianți și alte substanțe de consistență similară. În plus, o formă specială de aplicare – acoperire conformă – este din ce în ce mai des utilizată, adică distribuția unei substanțe de protecție pe suprafața unui pachet electronic

– cel mai adesea pe bază de silicon. Aceste procese, desigur, în funcție de substanța aplicată, sunt încă deseori efectuate manual – sau cu dozoare semi-automate. Robotul este o alternativă la aceste metode. Produsul este introdus automat în câmpul de lucru, unde capul, echipat cu o duză selectată corespunzător, distribuie substanța conform unei scheme programate și în cantități măsurate cu precizie. Acest lucru face ca procesul să fie independent de abilitățile manuale ale operatorului și să obțină acuratețea și repetabilitatea imposibilă pentru o mână umană. Acest lucru minimizează costurile și problemele de proces asociate cu aplicarea unei substanțe prea puțin sau prea mult – în special scurgerile și contaminarea rezultată. Ca urmare, accelerează procesul, minimizează consumul de substanțe aplicate și îl asigură pe utilizator că produsele sunt fabricate cu cea mai mare precizie posibilă.

CONCLUZIE

Robotizarea face posibilă independența față de disponibilitatea angajaților și creșterea eficienței producției. Cei interesați sunt încurajați să se familiarizeze cu oferta RENEX Group de pe site și să viziteze Centrul Tehnologic RENEX, unde pot vedea și testa echipamentele în condiții de producție simulate pe propriile componente. Toți cei interesați sunt bineveniți să contacteze biroul nostru RENEX Group din România. Mai multe informații la www.renex.pl.

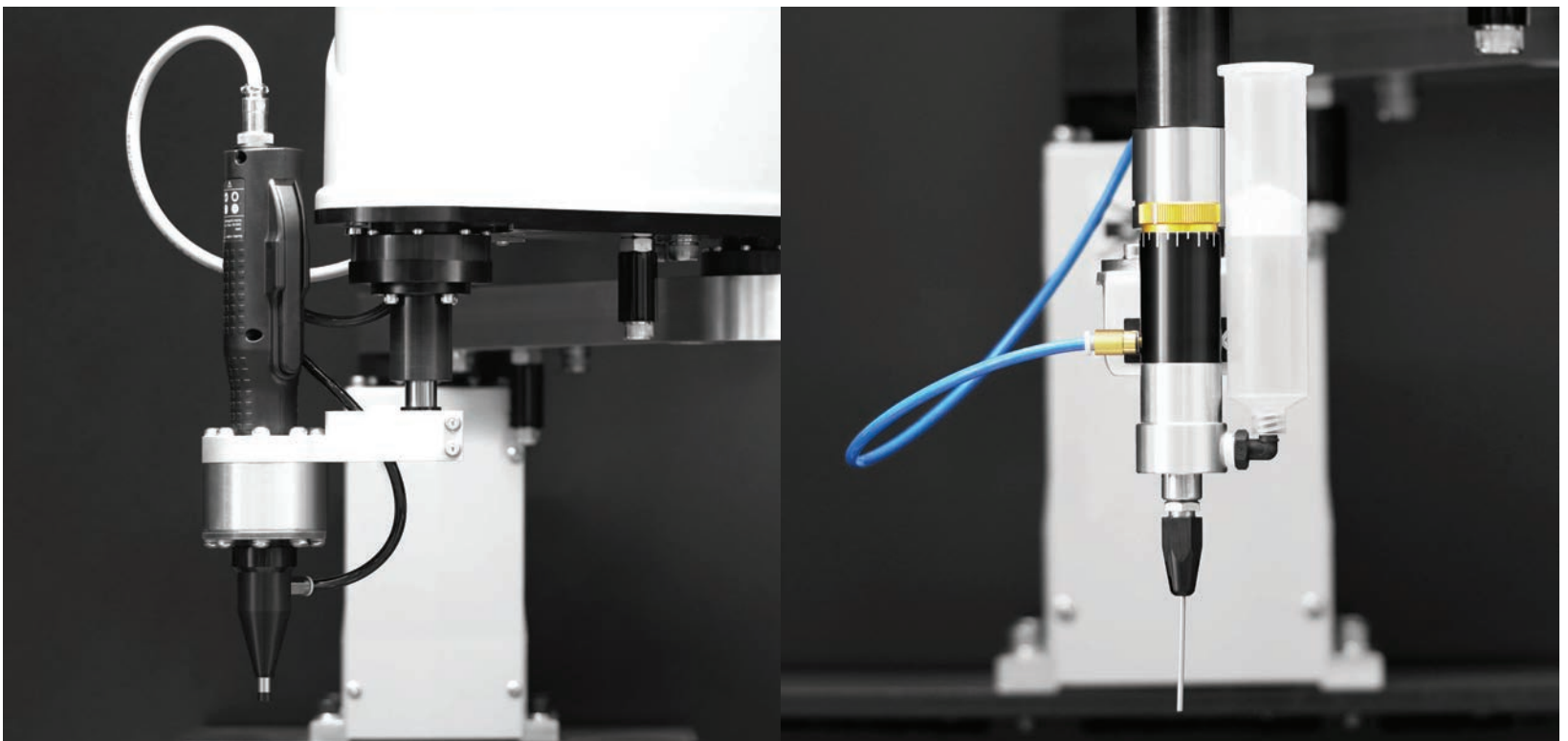
CONTACT

Andrei Bratanov

National Sales Manager

T: +40 799 774 330

E: Andrei.Bratanov@renex.ro



Cum afectează vremea rece conectorii și cablurile din fibră optică?



Sursă imagine: <https://pixabay.com/photos/ice-winter-weather-562684/>

Temperaturile scăzute conduc la degradarea semnalului ce trece prin fibra optică

Fibra optică a devenit mai populară ca niciodată, oferind comunicații și transfer de date sigure și de mare viteză pentru o gamă extinsă de aplicații. Pe lângă fibra optică în sine, este foarte importantă alegerea celor mai potriviți conectori pentru aplicație, iar analiza tuturor opțiunilor poate conduce la situații confuze.

Fibra optică este întâlnită peste tot. Ea transmite cu viteza luminii, cantități uriașe de date. Flexibilă și subțire (de grosimea unui fir de păr) fibra optică este super rapidă. Cu toate acestea, temperaturile scăzute pot influența puternic trecerea corectă a semnalului, putând ajunge chiar și la întreruperea transmisiei.

În prezent, sunt cunoscute 3 tipuri de conexiuni: SC, ST (baionetă cu răsucire) și LC (cu montare prin apăsare, cu blocare). La ora actuală, din ce în ce mai utilizat este conectorul LC, datorită faptului că este mult mai compact față de celelalte două tipuri, făcându-l potrivit pentru aplicații cu constrângeri legate de spațiu și, de asemenea, pentru că oferă un clips de conectare sigură, astfel încât este o probabilitate foarte mică de deconectare accidentală. Odată stabilit acest lucru, apare o nouă informație: conectorii LC din fibră optică sunt disponibili cu opțiunile simplex și duplex. Ce înseamnă acest lucru? Într-o descriere simplă, o **fibră optică simplex** are un singur fir de fibră de sticlă sau plastic, astfel încât este capabilă de a transmite date într-o singură direcție. Acest lucru face ca fibra optică simplex să fie potrivită pentru aplicații ce necesită capabilitate unidirecțională, precum transmiterea datelor de la senzori într-un sistem IoT.

FIBRA OPTICĂ

Pe de altă parte, o **fibră optică duplex**, constă din două fire de fibră, putând transmite date în ambele direcții. Ea poate fi "half-duplex", ce poate trimite date într-o direcție la un moment dat, sau "full-duplex", ce poate gestiona comunicație simultană, bidirecțională – de exemplu, pentru o aplicație de telefonie IP.

Ca o concluzie, la baza trecerii de la cablurile din cupru la fibră optică stă costul redus, viteza mare de transmitere și faptul că este o soluție mai puțin voluminoasă. De asemenea, fibra optică este mai greu de piratat decât cuprul, ceea ce o face mai sigură, deoarece nu generează căldură în același mod în care o face cuprul. Ea vine însă cu propriile provocări. Instalarea și managementul trebuie gestionate cu atenție, datorită naturii delicate a fibrei optice. Orice cantitate de grăsime, praf și umezeală poate afecta transmisia luminii. Din acest motiv, fibrele sunt protejate de un strat de acrilic, însă legăturile la conectori ale fiecărei fibre pot fi vulnerabile în medii dure, cum ar fi în cazul aplicațiilor în mediul exterior: FTTx, transmisii de date și telecomunicații, inginerie civilă, aplicații maritime și transmisii live. Este un lucru imperativ ca fibrele optice să fie suficient de robuste pentru a face față rulării între stâlpii de comunicații (chiar și în cazul temperaturilor scăzute, dincolo de limita de îngheț) cu scop de legături de telecomunicații, sau pentru transportul informațiilor video de la camerele de trafic, sau pentru transmisii de televiziune.

TEMPERATURILE DE ÎNGHEȚ CAUZEAZĂ PROBLEME

Modul în care fibrele optice și conectorii se comportă în cazul temperaturilor negative reprezintă o problemă semnificativă. Apa poate ajunge să-și croiască drum în conducta care transportă fibra optică. Acesta este, de obicei, cazul în care există goluri sau, mai frecvent, îmbinări imperfecte ale conectorilor. De fapt, conectorii standard de interfață sunt pur și simplu insuficient de robusti pentru a evita intrarea apei în cazul operării în medii dure. Când temperatura scade sub zero și apa îngheață, iar gheața se formează în jurul fibrei – acest lucru face ca fibra să se deformeze. Totodată degradează apoi semnalul care trece prin fibră, reducând cel puțin lățimea de bandă, dar poate opri complet transmisia de date. Pentru a rezolva această problemă, o posibilă abordare este aceea de a instala numai cabluri de fibre optice îngropate sub linia de îngheț, astfel încât să nu existe nicio amenințare din acest punct de vedere. Dar această soluție poate fi extrem de costisitoare și este greu de implementat atunci când cablurile trebuie să fie dirijate de-a lungul unui pod sau al unei alte structuri. O altă soluție poate fi adăugarea de lichide sau geluri anti-îngheț în conducta de fibre optice, dar, din nou, acest lucru poate avea un cost ridicat.

CONECTORI REZISTENȚI

Pentru a proteja eficient o fibră optică împotriva temperaturilor extreme, este esențial să protejați nu numai conexiunile, ci și punctele finale, de apa care ar putea intra și ar putea îngheța. Un conector care este conceput special pentru medii dure poate asigura etanșeitatea cablului de fibră optică, protejând astfel fibra în sine împotriva riscului de formare a gheții. După cum s-a menționat mai sus, dintre conectorii uzuali de fibră optică: **SC**, **ST** și **LC**, ultimul este cel mai des utilizat, deoarece este mult mai mic decât celelalte două și oferă, de asemenea, o conexiune sigură. Din păcate însă, un conector LC standard nu oferă același tip de protecție pe care îl are un conector robust și nu oferă o protecție suficientă împotriva pătrunderii apei. Deși este posibil să construiți o carcasă particularizată, care să protejeze conectorul, soluția se poate dovedi a fi foarte voluminoasă și nu este rentabilă economic. ▶

60.000

DE COMPONENTE TEHNICE
MARCA RS PRO VĂ AȘTEAPTĂ PE...

 ...ro.rsdelivers.com



**SERIA 4000**

Conectorii de fibră optică
Seria 4000 de la Bulgin
Cod produs: PXF4050



O soluție mult mai potrivită situației descrise mai sus, este de a utiliza un conector rezistent LC, special proiectat pentru medii dure. De exemplu, conectorii de fibră optică Bulgin, Seria 4000, reprezintă conectorii de interfațare standard etanși, cei mai mici de pe piață. Conexiunea cu fibră optică este rezistentă la UV, rezistentă la stropire cu apă sărată și etanșă conform clasei de siguranță IP166, IP68 și IP69K, oferind în același timp, însă, interfața LC standard industrial specificată de IEC 61754-20.

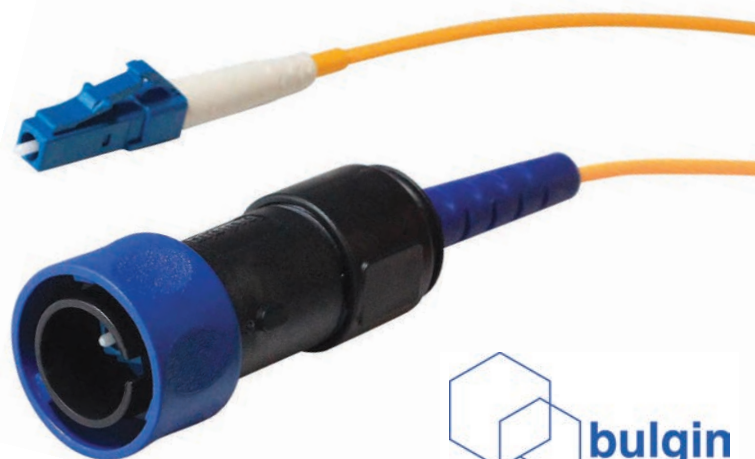
Conectorul și carcasa lui pot fi complet imersate în apă până la o adâncime de 10 metri, pentru o perioadă de până la două săptămâni (pe baza testelor de clasificare IP68), fără a permite apei să ajungă la nivelul fibrei, iar astfel să poată îngheța, deteriorând fibra. Conectorul poate de asemenea rezista la temperaturi cuprinse între -25 și +70°C și protejează fibra împotriva murdăriei și prafului.

Conector de fibră optică Bulgin Seria 4000, LC Simplex

Nr. stoc RS	Cod producător	Marca
176-8797	PXF4051	Bulgin

Caracteristici tehnice

Tip conector / Mod de operare	LC / Simplex
Domeniul temperaturii de operare	-25°C ... +70°C
Culoare	Negru
Diametru legătură	0.85 mm

Cablu de fibră optică Bulgin OS1 Single Mode, LC – LC, 9.5/125µm, 10m

Nr. stoc RS	Cod producător	Marca
176-8805	PXF4050AAB	Bulgin

Acesta este un exemplu posibil dintre soluțiile oferite și anume un cablu de fibră optică cu conectori montați din Seria 4000. În cazul în care anumiți conectori sunt lăsați neconectați dintr-un motiv, ei pot fi protejați cu ajutorul unor capace de etanșare PXP4081, păstrându-și astfel clasa de protecție IP.

Caracteristici tehnice

Lungime	10m
Mod de propagare	OS1 Single Mode
Conector A	LC
Conector B	LC
Diametru bază	9.5/125µm
Culoare manta	Galbenă

Conector de fibră optică pentru panou Bulgin Seria 4000 Series, LC Simplex

Nr. stoc RS	Cod producător	Marca
176-8872	PXF4053	Bulgin

Caracteristici tehnice

Tip conector	LC Simplex
Domeniul temperaturii de operare	-25°C ... +70°C
Culoare	Negru
Seria	4000
Diametru buffer	0.85 mm

Conectorii dispun de garnituri & O-ring-uri color pentru o identificare ușoară. Foarte important, sistemul de blocare de siguranță din material turnat rezistent la flacără – Poliamidă UL94-V0 oferă o bună rezistență. Pentru a menține etanșarea IP68 sunt disponibile și capace de etanșare.

SERIA 6000

Conectorii de fibră optică Seria 6000
Cod produs: PXF6050



În cazul conexiunilor duplex pe fibră optică, Seria de conectori 6000 este mai potrivită. Precum și Seria 4000 anterior prezentată, conectorii de fibră optică Seria 6000 sunt potriviți pentru utilizare în mediul exterior în cazul unor aplicații de transmisie, FTTx, inginerie civilă, aviație, feroviare etc. Seria 6000 de conectori de fibră optică pentru medii dure este concepută pentru ani de operare în zone în care nu au ce căuta soluțiile cu fibră neprotejată. Fiind caracterizată de un mecanism de blocare prin rotire cu 30 de grade, sigur dar ușor de operat, Seria 6000 oferă performanțe IP68 și IP69K dovedite în teren.

În comparație cu conectorii de fibră optică simplex Seria 4000, fibra optică suplimentară a acestui cablu duplex poate dubla, atunci când este nevoie, capacitățile de transmisie de date.

Conector de fibră optică Bulgin Seria 6000



Nr. stoc RS	Cod producător	Marca
191-8189	PXF6050AAB	Bulgin

- Versiuni de cablu: OS1, OM1, OM3;
- Cabluri de la 5 la 450m;
- Diametru peste inelul de cuplare 32 mm;
- Sistem sigur de blocare;
- Toate versiunile cu corp din plastic sunt stabile UV, fără halogen, materiale potrivite pentru utilizare pe termen lung în spațiul exterior;
- Sunt disponibile capace de etanșare;
- Conector pentru conexiune duplex LC.

Se potrivește cu conectorii Flex In-Line sau cu versiunile cu montare pe panou PXF6051, PXF6053. Pentru conectare este necesară o răsucire cu 30° a inelului de blocare.

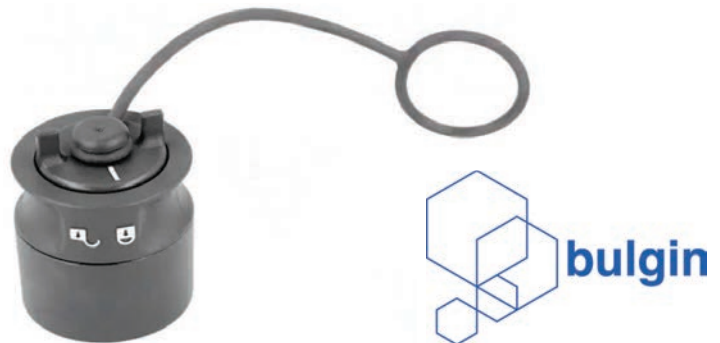
Conector cu cablu montat 01 M, OS1 Single Mode

Conectorul este destinat utilizării împreună cu conectorul de cablu Flex PXF6050, fiind gândit pentru montarea pe panou.



Nr. stoc RS	Cod producător	Marca
191-8015	PXF6052CAA	Bulgin

Capac anti-praf, Bulgin, 6000



Nr. stoc RS	Cod producător	Marca
765-9810	PXP6083	Bulgin

Capacele de etanșare au drept scop menținerea clasei de protecție IP și atunci când conectorii nu sunt în uz. Blocarea se realizează prin rotație cu 30°. Diametrul capacului este de 32mm, iar protecția ce poate fi asigurată este IP66, IP68, IP69K. Acest tip de capac face parte dintr-o gamă cuprinzătoare de capace de la Bulgin Buccaneer pentru utilizare cu seria 6000 de conectori din plastic flex în linie, flex și cu montare pe carcasă. Păstrarea clasei de protecție a conectorilor nefolosiți constă din împiedicarea pătrunderii de contaminanți, prevenirea contactului distructiv cu obiecte străine. Pentru conectori asociați puteți accesa numerele de stoc: 765-9652, 765-9700, 765-9693, 765-9684, 765-9722, 765-9753, 765-9797, 765-9785.

Cu ajutorul conectorilor potriviți pentru medii dure, inginerii pot să își planifice implementarea de soluții de fibră optică în asemenea medii, fără să se teamă de îngheț, fără costul suplimentar al lichidelor anti-îngheț și fără cutii voluminoase neconvenabile.

În numeroase cazuri temperaturile extreme sau variațiile mari de temperatură influențează puternic comportamentul sistemelor tehnice. Nici transmisiile prin fibră optică nu fac excepție. De aceea, în alegerea echipamentelor sau componentelor este nevoie de atenție, pentru a putea beneficia de cele mai bune performanțe. Pentru a fi mereu la curent cu cele mai recente informații, vă invităm pe site-ul ro.rsdelivers.com

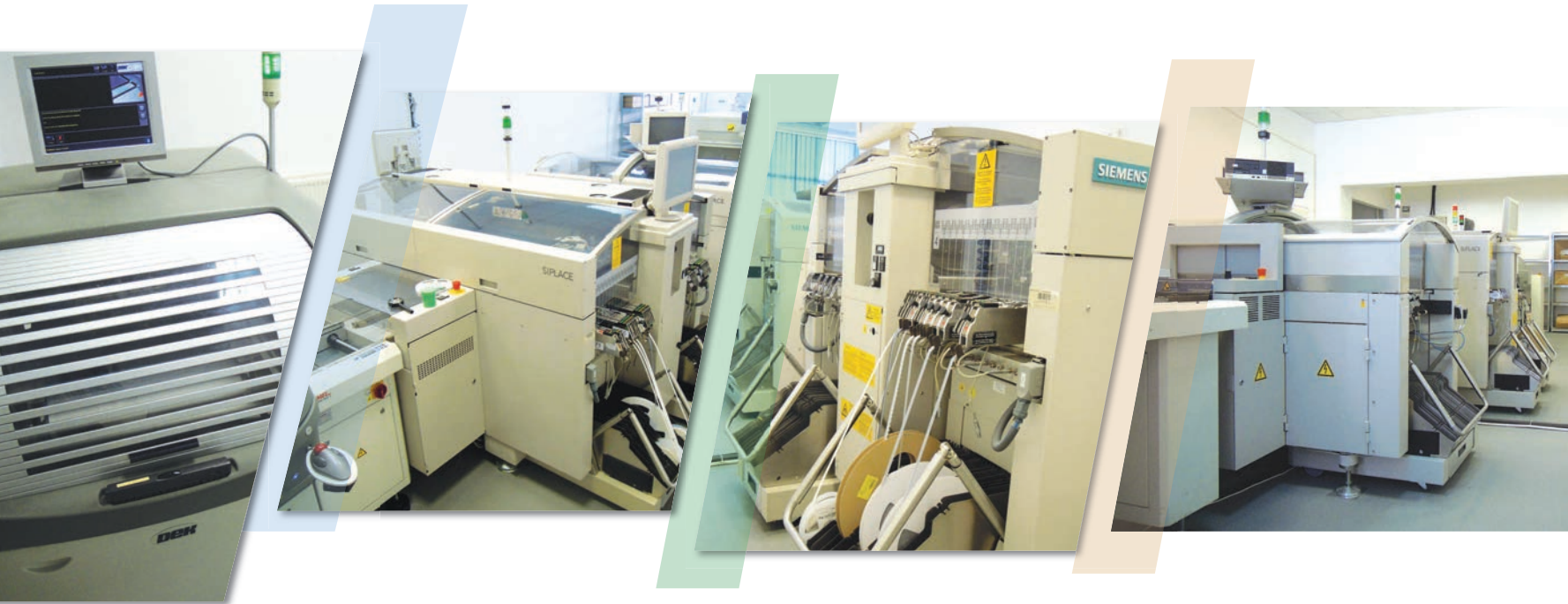
Autor: Grănescu Bogdan
AUROCON COMPEC | www.compec.ro

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL

Surse:
www.rs-online.com/designspark/how-does-cold-weather-affect-fiber-optic-connectors-and-cables
www.rs-online.com/designspark/choosing-the-right-connectors-for-simplex-and-duplex-optical-fibers-1

FELIX ELECTRONIC SERVICES

SERVICII COMPLETE DE ASAMBLARE PENTRU PRODUSE ELECTRONICE



Felix Electronic Services cu o bază tehnică solidă și personal calificat execută echipare de module electronice cu componente electronice având încapsulări variate: SMD, cu terminale, folosind procedee și dispozitive moderne pentru poziționare, lipire și testare. Piesele cu gabarit deosebit (conectoare, comutatoare, socluri, fire de conectare etc.) sunt montate și lipite manual. Se execută inspecții interfazice pentru asigurarea calității produselor. Se utilizează materiale care nu afectează mediul și nici pe utilizatori. Se pot realiza asamblări complexe și testări finale în standurile de test de care dispune Felix Electronic Services sau folosind standurile de test asigurate de client. Livrarea produselor se face în ambalaje standard asigurate de firma noastră sau ambalaje speciale asigurate de client. Personalul are pregătirea tehnică, experiența lucrativă și expertiza cerute de execuții de înaltă calitate. Felix Electronic Services este cuplat la un lanț de aprovizionare și execuții pentru a asigura și alte servicii care sunt solicitate de clienți: aprovizionarea cu componente electronice și electromecanice, proiectare de PCB și execuții la terți, prelucrări mecanice pentru cutii sau carcase în care se poziționează modulele electronice și orice alte activități tehnice pe care le poate intermedia pentru clienți. Felix Electronic Services are implementate și aplică: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

Servicii de asamblare PCB

Asamblare de componente SMD

Lipirea componentelor SMD se face în cuptoare de lipire tip reflow cu aliaj de lipit fără/cu plumb, în funcție de specificația tehnică furnizată de client. Specificații pentru componente SMD care pot fi montate cu utilajele din dotare:

Componente "cip" până la dimensiunea minimă 0402 (0603, 0805, 1206 etc). Circuite integrate cu pas fin (minimum 0,25 mm) având capsule variate: SO, SSOP, QFP, QFN, BGA etc.

Asamblare de componente THT

Asamblarea de componente cu terminale se face manual sau prin lipire în val, funcție de cantitate și de proiectul clientului.

Asamblare finală, inspecție optică, testare funcțională

Inspeția optică a plăcilor de circuit asamblate se face în toate etapele intermediare și după asamblarea totală a subansamblelor se obține produsul final, care este testat prin utilizarea standurilor proprii de testare sau cu standurile specifice puse la dispoziție de către client.



Servicii de fabricație

Programare de microcontrolere de la Microchip, Atmel, STM și Texas Instruments cu programele date de client.

Aprovizionare cu componente electronice și plăci de circuit (PCB) la preț competitiv. Portofoliul nostru de furnizori ne permite să achiziționăm o gamă largă de materiale de pe piața mondială, oferind, prin urmare, clienților noștri posibilitatea de a alege materialele în funcție de cerințele lor specifice de cost și de calitate. Componentele electronice sunt protejate la descărcări electrostatice (ESD). Acordăm o atenție deosebită respectării directivei RoHS folosind materiale și componente care nu afectează mediul.

Prelucrări mecanice cu mașini controlate numeric: găurire, decupare, gravare, debitare. Dimensiuni maxime ale obiectului prelucrat: 200x300mm. Toleranța prelucrării: 0,05mm.

Asigurarea de colaborări cu alte firme pentru realizarea de tastaturi de tip folie și/sau a panourilor frontale.

Ambalare folosind ambalaje asigurate de client sau achiziționate de către firma noastră.



Felix Electronic Services

Bd. Prof. D. Pompei nr. 8, Hala Producție Parter, București, sector 2

Tel: +40 21 204 6126 | Fax: +40 21 204 8130

office@felix-ems.ro | www.felix-ems.ro

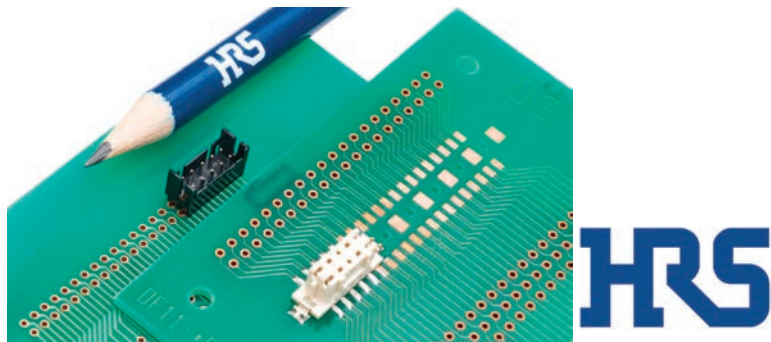
Partener:

ECAS ELECTRO

www.ecas.ro

Să fii mic, e lucru mare! Conectori care oferă economie de spațiu

Creșterea cerințelor clienților pentru dispozitive electronice mai mici, mai compacte, cu caracteristici de performanță mai ridicate, a condus la o tendință evidentă de micșorare a conectorilor. În piețele în creștere de astăzi, scopul unui proiectant este de a realiza aplicații cu numeroase funcții, aplicații ce pot fi vândute la un preț competitiv pentru a obține un profit cât mai bun. Provocarea este de a găsi conectori cu funcționalitate ridicată, dar dimensiuni de amprentă redusă pentru a maximiza spațiul de placă sau de panou. De aceea, uneori să fii mic, e lucru mare!



Compania Hirose este specializată în miniaturizarea conectorilor, implicându-și experiența în dezvoltarea de conectori electronici mici pentru o plajă largă de piețe: industrială, auto, dispozitive de măsurare inteligente, medicală, electrocasnice și telefoane inteligente.

Conectorii de dimensiune compactă nu diminuează performanțele și asigură o bună conexiune mecanică. Ei sunt proiectați pentru a rezista la vibrații ridicate și chiar la impact prin cădere. Vă punem la dispoziție numeroși conectori ce suportă viteze mari de transmisie de date, asigurând o reducere a suprafeței ocupate în comparație cu conectorii comparabili de pe piață.

Dacă pentru proiectul dvs. aveți nevoie de un conector mic și compact, atunci puteți lua în considerare seria noastră DF11 marca Hirose. Conectorii DF11 se montează direct pe cablaj, au distanță între pini de 2mm și sunt dispuși pe două rânduri, în variantele de la 4 la 40 de pini, ce îi fac potriviți pentru o gamă largă de aplicații, necesitând semnale multiple într-un spațiu restrâns.

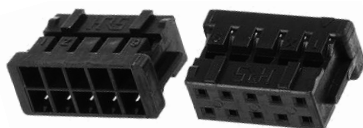
Designul inovativ al carcasei cu dublă linie are o lățime mai mică de 5 mm, permițând mai multe contacte oferite în spațiul tradițional al unui conector cu o singură linie. Mai mult, conectorul previne inserarea incorectă. Sistemele de fixare metalice implementate cresc retenția conectorului la placă și previn forțarea aliajului de lipire.

DF11 se conformează complet cu standardele UL/CSA. Este disponibilă de asemenea o versiune placă la placă și una în linie.

Caracteristici cheie ale seriei DF11

- Număr contacte: 4 - 40
- Tensiune nominală: AC100/250V
- Pas: 2mm
- Cicluri de utilizare: 30 nichel/50 aur
- Curent nominal: 0.5 - 2A
- Dimensiune cablu: AWG 22 - 30

Un exemplu poate fi conectorul mamă Hirose DF11, cu pasul de 2mm, 10 căi, 2 rânduri.



Nr. stoc RS
688-9042
Cod producător
DF11-10DS-2C
Marca
Hirose

După cum se poate observa, lumea conectorilor este în permanență evoluție. Pentru a fi mereu la curent cu cele mai recente informații sau pentru a accesa întreaga gamă de conectori, vă invităm pe site-ul <https://ro.rsdelivers.com>

Autor: Grămescu Bogdan
AUROCON COMPEC | www.compec.ro

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL

Câștigați o placă de dezvoltare Microchip PIC24FJ256GA7 Curiosity



Câștigați o placă de dezvoltare PIC24FJ256GA7 Curiosity (DM240016) de la Electronica Azi, iar dacă nu sunteți fericitul câștigător, primiți un discount de 20%, plus livrare gratuită în cazul în care doriți să achiziționați un asemenea produs.

Placa PIC24FJ256GA7 Curiosity este o platformă de dezvoltare pe 16-biți, eficientă din punct de vedere al costurilor, complet integrată, destinată utilizatorilor, producătorilor și celor care caută o placă de prototipare bogată în caracteristici. Proiectată de la început în ideea de a profita din plin de resursele Microchip – MPLAB® X IDE și MPLAB Xpress IDE – bazate pe cloud, placa integrează un programator/depanator, nu necesită hardware suplimentar și reprezintă un punct de plecare perfect pentru a explora cea mai recentă, ieftină și cu un consum de putere extrem de redus (XLP – eXtreme Low Power) familie de microcontrolere pe 16-biți – PIC24FJ256GA705.

Placa PIC24FJ256GA7 Curiosity facilitează o implementare mai rapidă a familiei de microcontrolere PIC24FJ256GA705 XLP pe 16-biți în proiectele voastre. Microcontrolerul PIC24FJ256GA705 dispune de până la 256 KB memorie Flash ECC și 16 KB memorie RAM, fiind ideal pentru aplicații de uz general cu consum redus de putere.

Design-ul și conexiunile externe ale plăcii PIC24FJ256GA7 Curiosity oferă acces fără egal la perifericele independente de nucleu (CIP – Core Independent Peripheral), cum ar fi CLC, MCCP și DMA. Aceste periferice permit utilizatorului să integreze diverse funcții de sistem pe un singur microcontroler, simplificând proiectarea și menținând reduse consumul de putere al sistemului și costurile cu lista de materiale (BOM).

În vederea unei configurări și prototipări cât mai ușoare, placa de dezvoltare PIC24FJ256GA7 Curiosity oferă integrare perfectă cu lanțul de instrumente software al Microchip, inclusiv MPLAB Xpress IDE bazat pe cloud, compilator XC16 și MPLAB Code Configurator.

Pentru a avea șansa de a câștiga o placă de dezvoltare PIC24FJ256GA7 Curiosity produsă de Microchip, accesați pagina: <https://page.microchip.com/E-Azi-PIC24.html> și introduceți datele voastre în formularul online.

Panasonic INDUSTRY

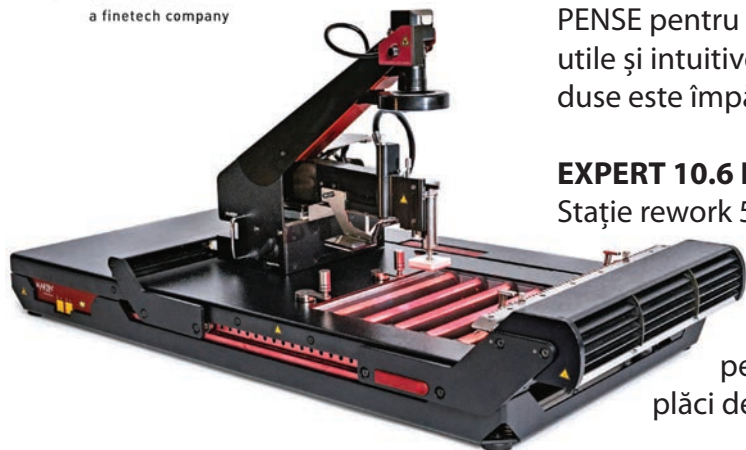
Panasonic oferă echipamente electronice extrem de fiabile de asamblare în zonele SMT, PTH și alte procese care implică producția circuitului electronic. Oferim echipamente de primă clasă, de la imprimante, plasarea și inspecția componentelor, până la inserarea axială și radială. Echipamentele noastre sunt utilizate în întreaga lume pentru a permite producerea celor mai moderne tehnologii.

Panasonic oferă soluții de screen printing de înaltă calitate și încredere pentru a răspunde cerințelor producției de asamblare electronică mixtă:

- **SPG** Screen printing de mare viteză. Complementul perfect pentru AM100
- **SP70** Screen printing de precizie extremă
- **SPD** Dual lane screen printing



MARTIN® a finetech company



MARTIN este o companie activă la nivel mondial în domeniul ingineriei mecanice speciale. De mai mulți ani, MARTIN dezvoltă sisteme REWORK și DISPENSE pentru clienți din diverse industrii. Oferim dispozitive precise, rapide, utile și intuitive pentru toate etapele de lucru necesare. Gama noastră de produse este împărțită în două domenii: REWORK și DISPENSE.

EXPERT 10.6 HXV

Stație rework 5300 W semiautomată hibridă pentru repararea PCB-urilor de mari dimensiuni. Zona de încălzire de 450 × 420 mm² este reglabilă la dimensiunea PCB-ului. Plasarea SMD este automată folosind Auto Vision Placer. Acest sistem este potrivit în special pentru PCB-uri de dimensiuni mari, cum ar fi PC-uri, laptopuri și plăci de server cu componente mici până la foarte mari.

saki

Saki Corporation proiectează și produce atât sisteme de inspecție optică (AOI) automate 2D cât și 3D pentru producerea plăcilor electronice (PCB). Inspecția optică automatizată este o metodă de utilizare a opticii pentru a captura imagini ale unui PCB pentru a observa componentele lipsă, dacă se află în poziția corectă, pentru a identifica defectele și pentru a asigura calitatea procesului de fabricație. Poate inspecta componente de toate dimensiunile, cum ar fi 01005, 0201 și 0402, precum și capsule de tip BGA, CSP, LGA, PoP și QFN.

Există 3 cerințe critice pentru echipamentele AOI:

- De a detecta eventualele erori în linia de producție și a trimite imediat informațiile respective în amonte, pentru a nu repeta eroarea.
- De a acomoda capacități de mare viteză pentru a se alinia cu timpul de tact, astfel încât să se poată lua măsuri corective în timp util.
- De a fi rapide și ușor de programat și operat, astfel încât inspecția să poată fi realizată în timp real și cu rezultate de inspecție fiabile.



LTHD Corporation S.R.L.

Head Office: Timișoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com
Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813

Soluții de identificare, etichete, tag-uri.

Aplicații în industria electronică

Identificarea plăcilor cu circuite integrate (PCB) și a componentelor – LTHD Corporation vă pune la dispoziție mijloacele cele mai potrivite pentru a asigura lizibilitatea identității produsului dumneavoastră în timpul producției.

Aplicații în industria auto

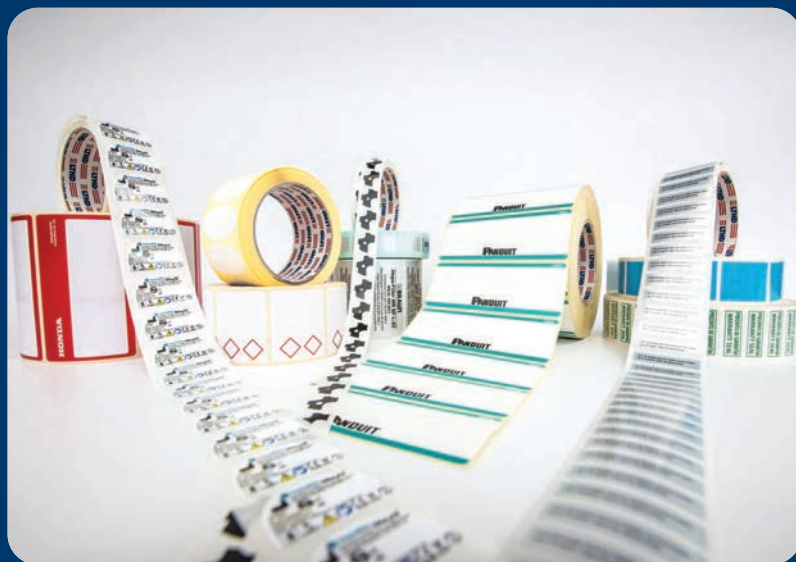
Compania noastră a dezvoltat o unitate de producție capabilă de a veni în întâmpinarea cerințelor specifice în industria auto. În Octombrie 2008 am fost certificați în sistemul de management al calității ISO IATF 16949:2016.

Soluții de identificare generale

Identificarea obiectelor de inventar, plăcuțe de identificare – LTHD Corporation oferă materiale de înaltă calitate testate pentru a rezista în medii ostile, în aplicații industriale și care asigură o identificare a produsului lizibilă pe timp îndelungat.

Etichete pentru inspecția și service-ul echipamentelor – Pentru aplicații de control și mentenanță, LTHD Corporation oferă etichete pre-printate sau care pot fi inscripționate sau printate.

Etichete pentru depozite – LTHD Corporation furnizează o gamă completă de etichete special dezvoltate pentru identificare în depozite.



Aplicații speciale

Pentru aplicații speciale furnizăm produse în strictă conformitate cu specificațiile de material, dimensiuni și alți parametri solicitați de client.

Security Labels – toată gama de etichete distructibile, capabile de a evidenția distrugerea sigiliului prin texte standard sau specificate de client.

Benzi de mascare – benzi rezistente la temperaturi înalte, produse din polimidă cu adeziv siliconic rezistent până la 500°C, ce poate fi îndepărtat fără a lăsa reziduuri. Disponibile într-o gamă largă de dimensiuni cum ar fi: grosime – 1mm, 2mm, 3mm și lățime 6mm, 9mm, 12mm, 25mm.

Etichete cu rezistență mare la temperatură – o întregă gamă de etichete rezistente la temperaturi ridicate, realizate din materiale speciale (polyimide, acrylat, Kapton® etc.) utilizate pentru identificarea componentelor în procesul de producție.

Industrii speciale – ca furnizor pentru industria EMS – oferim soluții în **Medical, Aerospace & Defence ISO 13485:2016, AS9100D/EN 9100:2016, AS9120B/EN 9120:2016** producție LTHD certificată.

RFID Systems – vă punem la dispoziție sisteme RFID complete incluzând și proiectarea sistemului cu etichete inteligente, hardware și software necesar.

Etichete și signalistica de siguranță a muncii – LTHD Corporation este furnizor pentru toate tipurile de marcaje de protecție și siguranță a muncii incluzând signalistica standard, de înaltă performanță și hardware și software utilizat pentru producția acestora.

LTHD Corporation S.R.L.

Head Office: Timișoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com

Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813

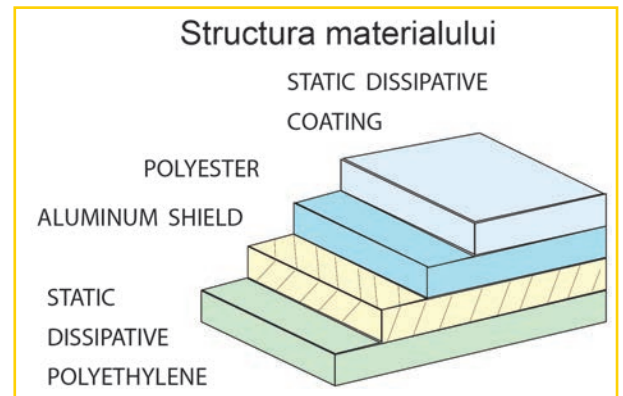
PRODUSE ESD

Pungile antistatice metalizate (ESD shielding bags) sunt folosite pentru ambalarea componentelor și subansamblelor electronice sensibile la descărcări electrostatice. Datorită flexibilității de care dispunem, pungile antistatice nu au dimensiuni standard, acestea fiind produse în funcție de cerințele și necesitățile clienților noștri. LTHD Corporation satisface cerințele clienților săi indiferent de volumele cerute.



Pungile antistatice Moisture sunt pungi care pe lângă proprietatea de a proteja produsele împotriva descărcărilor electrostatice, mai protejează și împotriva umidității.

Datorită rigidității materialului din care sunt făcute, aceste pungi se vedează, iar produsele aflate în pungă nu au niciun contact cu mediul înconjurător ceea ce duce la lungirea duratei de viață a produsului.



Din gama foarte diversificată de produse, LTHD Corporation mai produce și cutii din polipropilenă celulară cu proprietăți antistatice. Aceste cutii se pot utiliza pentru transportarea sau depozitarea produselor care necesită protecție împotriva descărcărilor electrostatice. Materia primă folosită este conformă cu cerințele RoHS.



Această polipropilenă antistatică poate fi de mai multe grosimi, iar cutiile sunt produse în funcție de cerințele clientului.

Grosimea materialului din care se face cutia se alege în funcție de greutatea pe care trebuie să o susțină aceasta.



High Quality Die Cut

Utilizând o gamă largă de materiale combinate cu tehnologii digitale, LTHD Corporation, transformă materialele speciale în reperi personalizate asigurând rezultatul potrivit pentru necesitățile clientului. Experiența acumulată în cei peste 25 ani de către personalul implicat în proiectarea și producția die-cut-urilor asigură un nivel de asistență ridicat în selectarea materialelor și a adhezivilor potriviți, optarea pentru o tehnologie prin care să se realizeze reperul solicitat de client precum:

- **Proiectarea produsului**
- **Realizarea de mostre** – de la faza de prototip/NPI până la SOP, inclusiv documentația specifică PPAP, FAI, IMDS etc.
- **Controlul calității** – LTHD Corporation este certificată ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO IATF 16949:2016, ISO 13485:2016, ISO 45001:2018, AS9100D/EN 9100:2016, AS9120B/EN 9120:2016.



Die-Cuts:

- Bar code labels & plates
- Gaskets
- Pads
- Insulators /thermal & electro-conductive
- Shields
- Lens adhesives
- Seals
- Speaker meshes and felts
- Multi-layered die-cut



LTHD Corporation S.R.L.
 Head Office: Timișoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com
 Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813



Echipamente de spălare pentru industria electronică
HyperSWASH
 Echipament de spălare complet automatizat
 Proces "spray-in-air" cu circuit închis, zero deversare
 Configurare pe platforme multiple
 Excelent pentru spălarea de volum mare a subansamblelor electronice



Preforme Indium

Preformele pentru soldering sunt disponibile în forme standard cum ar fi : pătrat, rectangular, circular perforat și disc. Dimensiunile tipice variază de la .010" (.254mm) până la 2" (50.8mm). Diferite dimensiuni și forme sunt, de asemenea, posibile în funcție de cerințele personalizate ale procesului. O gamă largă de aliaje este disponibilă cu temperaturi de topire de la 47°C la 1063°C. Aliajele pot conține indium, aur, plumb sau lead-free, precum și multe alte variante.



VIGON® A 201

VIGON® A 201

Agent de defluxare pe bază de apă, pentru procese de spălare cu presiune mare

VIGON® A 201, bazat pe MPC® Technology, este un agent de spălare pe bază de apă dezvoltat specific pentru procese spray-in-air cu timpi scăzuți de expunere.

Este recomandat pentru îndepărtarea unei game largi de reziduuri de flux de pe subansamblele electronice.

ZESTRON
High Precision Cleaning



LTHD Corporation S.R.L.
 Head Office: Timișoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com
 Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813





Siguranta si conformitate



Semne de siguranță la locul de muncă

Marcarea țevilor

Etichetare pentru logistică

Marcarea zonelor

Însemne vizuale pentru securitatea muncii

Sorbenți industriali

Blocare/marcare



Blocare pentru riscuri electrice

Blocare pentru riscuri mecanice

Lăcăte (standard și personalizate)

Accesorii



Marcarea cablurilor/Identificarea produselor/Imprimante

IMPRIMATE DO-IT-YOURSELF PENTRU SECURITATEA MUNCII

MULTICOLORĂ ȘI FORME DECUPATE MULTICOLORĂ COMPLET COLOR COMPLET COLOR



	BMP71	S3000	i3300	S3100	BBP35/37	BBP85	BradyJet J2000	BradyJet J5000
Dimensiune maximă etichetă ▶	51 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	250 mm	101.6 mm	209.55 mm



IMPRIMANTE PENTRU MARCAREA CABLURILOR ȘI TIPARIYA SEMNELOR DE SIGURANTA

IMPRIMANTE PORTABILE

IMPRIMANTE DE BIROU



	BMP21-PLUS	BMP41	BMP51	BMP61	BMP71	M611	BBP12	i3300	i5100	i7100
Dimensiune maximă etichetă ▶	19 mm	25 mm	38 mm	50 mm	51 mm	50 mm	112 mm	106 mm	110 mm	110 mm



LTHD Corporation S.R.L.
Head Office: Timișoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com
Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813



Oferim mai mult

Cea mai vastă selecție de semiconductoare și componente electronice în stoc, gata de livrare

