

Electronica • AZI®



www.electronica-azi.ro

RENESAS

Impact extraordinar asupra viitorului, grație utilizării tot mai intense a inteligenței artificiale în centrele de date și infrastructură.

Interviu acordat de Chris Allexandre,
Vicepreședinte Senior și Director General
al Grupului Power / Renesas Electronics

»16

DigiKey

Piese pe care
le vindem **vă duc în**
siguranță la destinație

Detalii suplimentare în interior.

Piese pe care le vindem vă duc în siguranță la destinație



Cele mai noi vehicule din ziua de azi conțin sute de senzori pentru sisteme care vă oferă confort, divertisment, informații și, cel mai important, vă mențin în siguranță.

Senzorii pe care îi vindem îi ajută pe ingineri să creeze aceste sisteme, dar ceea ce ne motivează pe noi cu adevărat este faptul că putem contribui la siguranța călătoriei dvs.

Găsiți senzori pentru orice aplicație pe [digikey.ro](https://www.digikey.ro)

DigiKey

we get technical

DigiKey este distribuitor autorizat al tuturor furnizorilor săi. Produse noi adăugate în fiecare zi. DigiKey și DigiKey Electronics sunt mărci comerciale înregistrate ale DigiKey Electronics în S.U.A. și în alte țări. © 2024 DigiKey Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, S.U.A.

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel



Las deoparte, de această dată, prezentările firmelor mai puțin cunoscute pe la noi (dar voi reveni la acest obicei, pentru că mi se pare foarte interesant) deoarece trebuie să vorbim un pic despre expoziția din Germania.



Mai este doar o săptămână până când Munchen va deveni, din nou, capitala mondială a tehnologiei și inovației, deschizând porțile expoziției **electronica 2024** – un târg cu tradiție, organizat o dată la doi ani și recunoscut drept unul dintre cele mai importante evenimente dedicate industriei electronice la nivel global. Pentru noi, electronica 2024 nu este doar o oportunitate de a lua pulsul industriei, ci și o șansă de a ne conecta direct atât cu liderii pieței, cât și cu clienții revistei.

Printre companiile cu care am planificat să discutăm se numără nume consacrate în industria electronicii, precum Analog Devices, Microchip, Renesas, DigiKey, Mouser și încă mulți alții. Acești lideri nu doar definesc standardele tehnologiei moderne, dar sunt și printre cei mai influenți inovatori care setează direcția de dezvoltare a dispozitivelor și componentelor electronice utilizate la scară mondială. Întâlnirile cu ei ne permit să aflăm din primă sursă despre noile tendințe, soluțiile inovatoare și strategia pe care o urmează în viitorul apropiat.

Dar **electronica 2024** înseamnă mai mult decât reîntâlnirea cu partenerii deja cunoscuți. Evenimentul este și un loc de descoperire a unor noi companii, a unor tehnologii emergente și a unor start-up-uri promițătoare pe care dorim să le promovăm în spațiul nostru media. Prin participarea noastră la această expoziție, ne propunem să aducem în atenția cititorilor și a partenerilor noștri toate inovațiile de ultimă oră din industrie, să prezentăm soluțiile care pot transforma radical domeniile de aplicabilitate electronică și să oferim o viziune clară asupra viitorului.

electronica 2024 este locul în care ideile se transformă în proiecte concrete, iar contactul direct cu marile companii și viitorii lideri ai tehnologiei ne va inspira pentru a continua să aducem valoare în paginile revistei și să extindem sfera de cunoștințe și oportunități pentru întreaga industrie.

Aștept cu mare nerăbdare să vă împărtășesc, în edițiile următoare, toate noutățile descoperite în această călătorie tehnologică de excepție!

Ne auzim în Decembrie!

gneagu@electronica-azi.ro



Bazați-vă pe competența dumneavoastră

Sfaturi rapide, instrumente
și articole pentru
profesioniștii în achiziții



mou.sr/purchasing-resources

Management

Director General – **Ionela Ganea**
Director Editorial – **Gabriel Neagu**
Director Economic – **Ioana Paraschiv**
Publicitate – **Irina Ganea**
Web design – **Petre Cristescu**

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**

Contact:

office@electronica-azi.ro
<https://electronica-azi.ro>
Tel.: +40 (0) 744 488818

Revista "Electronica Azi" apare de 10 ori pe an (excep-
tând lunile Ianuarie și August. Revista este disponibilă
atât în format tipărit, cât și în format digital (Flash / PDF).
Prețul unui abonament la revista "Electronica Azi" în
format tipărit este de 200 Lei/an.

Revista "Electronica Azi" în format digital este dispo-
nibilă gratuit accesând: <https://electronica-azi.ro>.

În acest format pot fi vizualizate toate paginile revistei
și descărcate în format PDF.

Revistele editurii în format flash pot fi accesate din pa-
gina de internet a revistei "Electronica Azi" sau din pa-
gina web Issuu: <https://issuu.com/esp2000>



Revistele sunt, de asemenea, disponibile pentru
Android sau iOS, descărcând aplicația oferită de Issuu.
2024© - Toate drepturile rezervate.



"Electronica Azi" este marcă înregistrată la OSIM -
România, înscrisă la poziția: 124259
ISSN: 1582-3490



EURO STANDARD PRESS 2000 srl
CUI: RO3998003 J03/1371/1993

Contact:

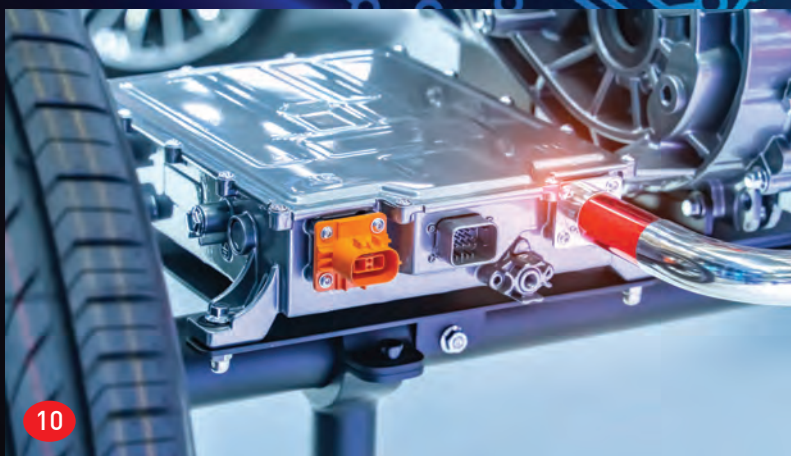
Tel.: +40 (0) 31 8059955 // office@esp2000.ro
www.esp2000.ro

Tipar executat la Tipografia Everest.



SUMAR

- 3 | Editorial
- 6 | Nordic Semiconductor va lansa primele produse din seria nRF54 de ultimă generație, lider de clasă, la electronica 2024
- 6 | Microchip extinde portofoliul pe 64-biți cu microprocesoarele PIC64HX de înaltă performanță, cu funcții de securitate avansate
- 7 | MIKROE oferă comunicații de date LoraWAN la 915 MHz cu consum redus de putere pentru IoT
- 8 | Kit Arduino Plug and Play în oferta TME
- 8 | Renesas lansează noul grup de microcontrolere RX261/RX260 cu eficiență energetică remarcabilă, funcții tactile avansate și securitate robustă
- 9 | Schneider Electric și Saint-Gobain: inițiativă comună de automatizare mai inteligentă și mai sigură, în producția de sticlă



- 10 | Selectarea conectorilor de 48 V pentru arhitecturile auto de medie tensiune
- 14 | Îmbunătățirea rezilienței dispozitivelor electronice – un domeniu tehnologic aflat într-o permanentă transformare
- 16 | Impact extraordinar asupra viitorului, grație utilizării tot mai intense a inteligenței artificiale în centrele de date și infrastructură
- 20 | Crearea de noduri edge de înaltă performanță utilizând FPGA-uri
- 22 | Edge AI – O revoluție în procesarea datelor în timp real și în automatizare
- 26 | Sistem embedded destinat aplicațiilor mobile, ultra-ușor și eficient energetic
- 26 | Renesas colaborează cu Intel la cea mai bună soluție pentru managementul puterii din clasa sa pentru noile procesoare Intel Core Ultra seria 200V
- 27 | Încărcare prin USB în conformitate cu standardul UE



www.electronica-azi.ro



<https://issuu.com/esp2000>



www.facebook.com/ELECTRONICA.AZI

- 28 | Calculator monoplacă UPCHT01-A22-0432-B de la AAEON
- 28 | Microchip lansează 20 de produse Wi-Fi® pentru aplicații industriale și comerciale
- 29 | CONCURS: Câștigați un starter kit dsPIC33C Digital Power produs de Microchip

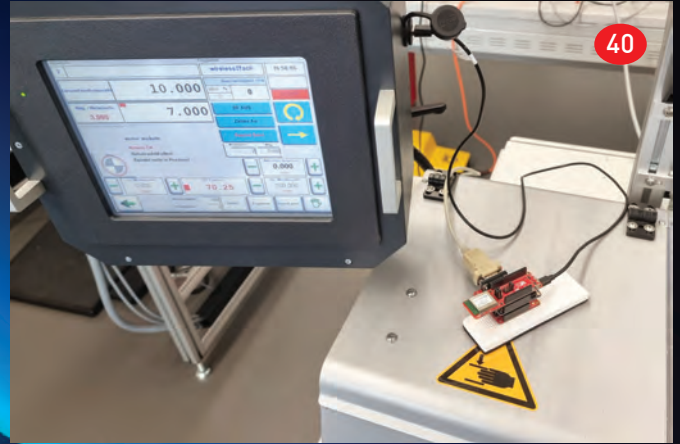


- 30 | Analog Devices la Electronica 2024: Ne îndreptăm spre limita a ceea ce este posibil. Împreună.
- 31 | Mouser prezintă centrul său de resurse tehnice privind infrastructura și orașele inteligente
- 32 | Analog Devices la SPS 2024: Transformarea industriei cu ajutorul inteligenței Edge



- 33 | "GaN Technology" – forța de a împărtăși cunoștințele!
- 34 | Îmbunătățirea proiectării sistemelor embedded prin utilizarea unei abordări hardware agnostice
- 39 | Categoria de produse "Better World"

- 40 | Modernizare cu tehnologie IoT – Pregătirea dispozitivelor rs 232 pentru industrie 4.0
- 44 | PEI-Genesis oferă conectori, cabluri și accesorii LMR® de la Times Microwave Systems
- 44 | Renesas lansează un circuit integrat pentru controlul comunicației și un circuit de condiționare a semnalului destinate pieței IO-Link



- 45 | Schneider Electric a lansat noi soluții smart grid pentru a consolida rezistența și flexibilitatea rețelelor și gestionarea cerințelor net-zero
- 46 | IoMT – Epoca asistenței medicale digitale
- 50 | Robotica și acționările industriale
- 55 | Stații de lipit B-IRON
- 56 | Ventilatoare axiale sau centrifugale?
- 60 | NEWS IN BRIEF - Electronica Azi International
- 66 | Brady: Siguranță și conformitate



www.instagram.com/electronica_azi



<https://international.electronica-azi.ro>



www.twitter.com/ElectronicaAzi

Launching first products in
next-gen nRF54 Series
at Electronica

BOOTH NO B4.439



Nordic Semiconductor va lansa primele produse din seria nRF54 de ultimă generație, lider de clasă, la electronica 2024

Nordic Semiconductor va lansa primele produse din seria nRF54 la electronica 2024, care va avea loc la München, Germania, între 12 și 15 Noiembrie.

Produsele care vor fi lansate evidențiază prima etapă de introducere a mult așteptatei serii nRF54 de sisteme pe cip (SoC) Bluetooth cu consum redus de putere. Seria nRF54 marchează un progres major în conectivitatea IoT wireless. Oferă putere mare de procesare, capacitate de memorie crescută și eficiență energetică superioară într-o capsulă compactă. SoC-urile din această serie au o aplicabilitate largă în domenii precum cel de consum, industrial și al sănătății. Vizitatorii pot afla mai multe despre această nouă generație de SoC-uri multiprotocol la standul Nordic (B4.439) de la electronica 2024.

Punând accentul pe capabilitățile sale de inovator în tehnologia IoT celulară, Nordic va prezenta, de asemenea, îmbunătățiri substanțiale ale seriei sale nRF91 prin disponibilitatea noului său sistem nRF9151, un SiP (System-in-Package) cu consum redus de putere, cu modem integrat LTE-M/NB-IoT și DECT NR+ și GNSS. Într-o versiune viitoare a firmware-ului, SiP nRF9151 va suporta comunicații NTN (Non-Terrestrial Network) prin rețele de sateliți LEO (Low Earth Orbit).

Printre alte soluții wireless cu consum redus de putere prezentate de Nordic se numără:

- A doua generație Matter de la Nordic, cu Thread care rulează direct de pe un telefon inteligent fără a fi nevoie de un Thread Border Router;
- Thingy:91 X, o platformă de prototipare și de urmărire a bunurilor extrem de adaptabilă, care combină tehnologiile de localizare IoT celulară, GNSS și Wi-Fi;
- Cea mai recentă tehnologie de transmisie Bluetooth LE Audio și Auracast™, cu o demonstrație care pune accentul pe interoperabilitatea cu telefoanele inteligente moderne, împreună cu economii impresionante de energie, caracteristici avansate și funcții de transmisie audio;
- Wi-Fi audio streaming și un demo privind operarea Wi-Fi cu consum redus de putere;
- Demo de învățare automată pentru întreținere predictivă;
- Prezentarea circuitului de management al puterii (PMIC) cu funcții avansate de sistem și măsurare a combustibilului.

■ **Nordic Semiconductor** | www.nordicsemi.com



Microchip extinde portofoliul pe 64-biți cu microprocesoarele PIC64HX de înaltă performanță, cu funcții de securitate avansate

Se așteaptă ca piața globală a dispozitivelor de calcul la marginea rețelei (*edge computing*) să crească cu peste 30 de procente în următorii cinci ani, acoperind aplicații critice în domenii precum cel aerospațial, al apărării, militar, industrial și medical. Pentru a răspunde acestei cereri tot mai mari de soluții embedded fiabile pentru sisteme extrem de complexe, Microchip Technology a lansat familia de microprocesoare (MPU) PIC64HX. Spre deosebire de procesoarele tradiționale, PIC64HX a fost creat special pentru a răspunde cerințelor unice ale proiectelor inteligente de ultimă generație.

Cel mai recent produs din portofoliul Microchip pe 64 de biți, PIC64HX, este un procesor RISC-V® pe 64-biți, multi nucleu, de înaltă performanță, cu capabilități AI/ML (intelență artificială/învățare automată) avansate, prevăzută cu conectivitate Ethernet TSN (Time-Sensitive Networking) și securitate post-cuantică de nivel de militar. Procesoarele PIC64HX au fost special proiectate pentru a oferi toleranță completă la erori, reziliență, scalabilitate și eficiență energetică.

Switch-ul Ethernet integrat include un set de caracteristici TSN cu suport pentru standarde importante în curs de dezvoltare: IEEE P802.1DP TSN pentru comunicații Ethernet la bordul aeronavelor, IEEE P802.1DG Profil TSN pentru comunicații Ethernet la bordul vehiculelor și IEEE/IEC 60802 Profil TSN pentru automatizări industriale.

Cele opt nuclee CPU pe 64-biți, bazate pe arhitectura RISC-V specifică modelului SiFive Intelligence™ X280, cu extensii vectoriale, permit calculul de înaltă performanță pentru sisteme



cu cerințe critice mixte, virtualizare și procesare vectorială pentru accelerarea sarcinilor de lucru din domeniul AI. PIC64HX oferă dezvoltatorilor de sisteme opțiuni flexibile pentru configurarea nucleelor, pentru a permite procesare simetrică SMP, asimetrică AMP sau operațiuni sincronizate cu două nuclee. Suportul pentru arhitectura hardware WorldGuard permite izolarea și partiționarea bazate pe hardware.

Apariția computerelor cuantice reprezintă o amenințare de proporții, deoarece acestea vor face ineficiente măsurile de securitate actuale. Ca urmare, agențiile guvernamentale și companiile din întreaga lume încep să solicite includerea criptografiei post-cuantice în orice infrastructură critică.

Răspunzând nevoilor de securitate actuale și viitoare, PIC64HX este unul dintre primele micro-procesoare de pe piață care suportă o securitate cuprinzătoare la nivel militar, inclusiv algoritmi criptografici post-cuantici FIPS 203 (ML-KEM) și FIPS 204 (ML-DSA) recent standardizați de NIST.

Microprocesorul PIC64HX este o soluție puternică și versatilă pentru aplicațiile inteligente periferice, îndeplinind cerințele cheie de latență redusă, securitate, fiabilitate și conformitate cu standardele industriale.

Instrumente de dezvoltare

PIC64HX este susținut de un pachet cuprinzător de instrumente, biblioteci, drivere și firmware de inițializare. Sunt acceptate mai multe sisteme de operare open-source, comerciale și în timp real, inclusiv Linux® și RTEMS, precum și hipervizoare precum Xen. Procesoarele PIC64HX valorifică ecosistemul extins Mi-V al Microchip de instrumente și resurse de proiectare pentru a sprijini inițiativa RISC-V. Pentru a ajuta la reducerea ciclurilor de dezvoltare și la accelerarea lansării pe piață, Microchip oferă kitul de evaluare Curiosity Ultra+ PIC64HX și colaborează cu parteneri producători de computere pe o singură placă (SBC).

■ **Microchip Technology** | www.microchip.com

LR 11 Click

Ultra-Low Power LoraWAN
Module for IoT Applications

LoRaWAN™
868 MHz
and 915MHz

MIKROE
Time-saving embedded tools



MIKROE oferă comunicații de date LoraWAN la 915 MHz cu consum redus de putere pentru IoT

*Efficient energetic, securizat, fiabil,
rază mare de acoperire, bidirecțional*

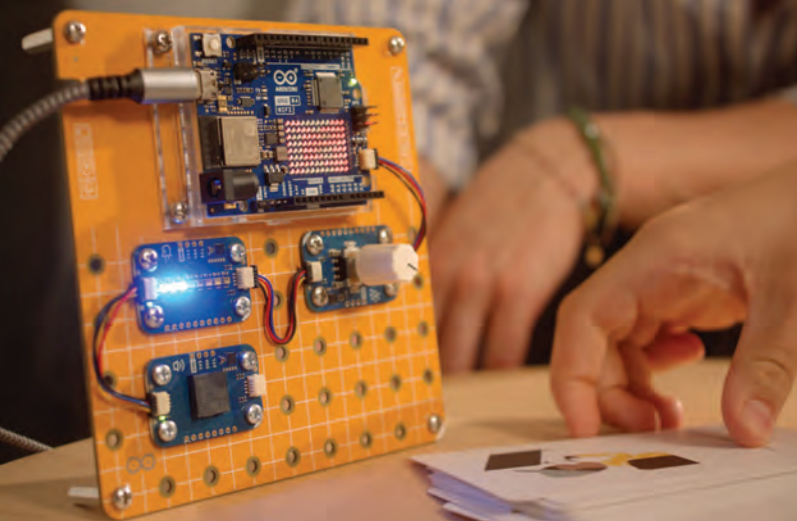
MIKROE a lansat LR 11 Click, un nou membru al familiei de 1750 de plăci Click (Click board™) compatibile mikroBUS™ ale companiei, care permite proiectanților să realizeze comunicații de date LoraWAN bidirecționale la 915 MHz, eficiente din punct de vedere energetic, securizate și fiabile pe distanțe lungi. Placa dispune de modulul LoraWAN 453-00139R de la Ezurio care integrează SoC-ul EFR32 de la Silicon Labs și modulul radio SX1262 de la Semtech.

Soluția suportă clasele LoRaWAN A, B și C și operează în gama de frecvențe 902-928 MHz cu o putere de transmisie tipică de până la 22 dBm și o rază de acoperire de până la 15 km. Cu suportul său extins în materie de reglementare și certificări, LR 11 Click reprezintă soluția ideală pentru dispozitive IoT, aplicații de urmărire a activelor, sisteme "smart home", automatizări industriale și orice alte aplicații care necesită soluții de senzori cu rază lungă de acțiune, alimentate de la baterii.

LR 11 Click este pe deplin compatibil cu conectorul mikroBUS™ și poate fi utilizat pe orice sistem gazdă care acceptă standardul mikroBUS™. Placa este echipată cu bibliotecile open-source mikroSDK și cu exemplul de cod, oferind o flexibilitate de neegalat pentru evaluare și personalizare. Această placă Click include, de asemenea, caracteristica inovatoare ClickID, care permite sistemului gazdă să o detecteze și să o identifice automat.

Soluția LR 11 Click include, de asemenea, antena FlexDIPOLE de 868/915 MHz, care se potrivește cu modulul Ezurio 453-00139R, oferind conectivitate și funcționalitate îmbunătățite, asigurând performanțe optime pentru comunicațiile cu rază lungă de acțiune.

■ **MIKROE** | www.mikroe.com



Kit Arduino Plug and Play în oferta TME

Kitul AKX00069 este instrumentul perfect pentru explorarea ecosistemului Arduino, pornind de la platforma hardware de ultimă generație, trecând prin mediul de dezvoltare intuitiv Arduino® IDE, până la integrarea perfectă cu serviciile de stocare, vizualizare și gestionare a datelor disponibile în Arduino® Cloud. Începerea utilizării kitului este extrem de ușoară, iar exemplele atent selectate de producător vă permit să creați rapid aplicații/dispozitive pline de imaginație, în conformitate cu filozofia Internetului lucrurilor (IoT).

Producătorul a pregătit un ghid online cuprinzător, multilingv și gratuit, care are ca scop familiarizarea utilizatorului kitului cu întregul ecosistem Arduino. Acesta a fost creat pentru a face din învățare o experiență ușoară și plăcută, prin crearea de proiecte inovatoare, cum ar fi:

- **Eco Watch** – monitorizarea nivelului de temperatură și umiditate.
- **Game controller** – transformă placa UNO R4 WiFi inclusă într-un controler de joc, emulând o tastatură și un mouse.
- **Sonic Synth** – oferă posibilitatea de a crea un mic instrument electronic care generează sunete pe 8 biți.
- **Smart Lights** – personalizarea culorilor luminii emise și a comportamentului LED-urilor RGB de pe placă și controlul acestora prin intermediul unui telefon cu aplicația de la distanță Arduino® IoT.
- **Touchless Lamp** – control pe bază de gesturi al luminozității iluminatului.
- **Weather Report** – crearea unei aplicații personalizate de stație meteo (monitorizarea parametrilor de mediu).
- **Hourglass** – setare ușoară a cronometrelor, vizualizarea timpului scurs și configurarea alarmelor.



Kitul include o placă Arduino® UNO R4 WiFi, 7 plăci de expansiune Modulino® care comunică prin interfața I²C, un suport, cabluri de conectare cu conectori QWIIC, un cablu USB și un set de componente mecanice (șuruburi, distanțiere).

■ **Transfer Multisort Elektronik** | www.tme.eu



Renesas lansează noul grup de microcontrolere RX261/RX260 cu eficiență energetică remarcabilă, funcții tactile avansate și securitate robustă

Renesas Electronics Corporation a lansat grupul de microcontrolere RX261 și RX260. Noile microcontrolere tactate la 64 MHz oferă o eficiență energetică remarcabilă de numai 69μA/MHz în timpul operării active și 1μA în modul standby. De asemenea, acestea permit proiectanților să implementeze cu ușurință senzori tactili capacitivi rezistenți la apă și să ofere o securitate robustă. Această combinație de performanță și caracteristici poziționează microcontrolerele RX261/RX260 în domeniul aplicațiilor precum aparatele electrocasnice, automatizarea clădirilor și a fabricilor și multe altele, inclusiv încuietori inteligente, e-bikes și imprimante termice mobile.

Microcontrolerele RX261/RX260 se bazează pe un nucleu RXv3 de la Renesas, care permit 355CoreMark la 64MHz. Acest scor este de 2,5 ori mai mare decât cel al dispozitivelor concurente din clasa 64-MHz. Comparativ cu celelalte microcontrolere din această clasă, RX261/RX260 oferă, de asemenea, un curent activ cu 25% mai mic și un curent în standby cu 87% mai mic. Această eficiență energetică remarcabilă minimizează consumul de curent pe durata unei funcționări intermitente. Aceste caracteristici de consum redus de putere ajută clienții să respecte reglementările stricte privind energia pentru aparatele de uz casnic și să prelungească timpul de funcționare al aplicațiilor alimentate de la baterii.

IP-ul tactil capacitiv din a treia generație de la Renesas (CTS02SL) oferă imunitate ridicată la zgomot și rezistență la apă, permițând utilizatorilor să implementeze senzori tactili în aparate de bucătărie și echipamente de exterior, precum încuietori inteligente.



Noile microcontrolere sunt ideale pentru aparatura electrocasnică, automatizarea clădirilor și multe altele

Funcția de analiză automată reduce consumul de curent în timpul exploatarei intermitente, permițând detecții tactile chiar și în stare de așteptare. Instrumentul de tuning QE pentru tehnologia tactilă capacitivă, manualele de proiectare și mostrele ajută la implementarea senzorilor tactili într-o mulțime de aplicații.

În prezent, multe sisteme industriale și de consum oferă funcții de conectivitate wireless, cum ar fi Bluetooth și/sau Wi-Fi, pentru a permite controlul prin telefonul inteligent sau pentru a descărca firmware nou de pe serverele cloud. Prin implementarea funcțiilor de securitate cu Renesas Secure IP (RSIP-E11A) și a funcțiilor de protecție a memoriei flash, utilizatorii își pot proteja aplicațiile în cazul unor acțiuni neautorizate, cum ar fi falsificarea datelor și interceptările făcute de atacatori. Exemplele de programe permit utilizatorilor să implementeze rapid și ușor funcții de inițializare securizată și de actualizare securizată a firmware-ului.

Microcontrolerele din grupul RX261 oferă o gamă largă de caracteristici, inclusiv un controler cu funcție Full Speed USB cu un oscilator pe cip de mare viteză (HOCO - High Speed On-Chip Oscillator) care elimină nevoia de cristale externe pentru a genera un ceas USB precis. Un modul CAN FD este, de asemenea, inclus pentru a permite o comunicație rapidă și fiabilă. Spre deosebire de alte microcontrolere, dispozitivele RX261/RX260 includ 8 KB de memorie flash de date, oferind clienților posibilitatea de a elimina nevoia unei memorii EEPROM externe.

Disponibilitate

Noul grup de microcontrolere RX261/RX260 și numeroase kituri de evaluare sunt disponibile acum la Renesas și la distribuitorii autorizați.

Mai multe informații despre noile microcontrolere sunt disponibile la www.renesas.com/RX261 sau www.renesas.com/RX260.

■ **Renesas Electronics** | www.renesas.com



Schneider Electric și Saint-Gobain: inițiativă comună de automatizare mai inteligentă și mai sigură, în producția de sticlă

Schneider Electric și Saint-Gobain, lider în construcții ușoare și sustenabile, și-au unit forțele pentru a implementa primul sistem de automatizare definit de software pentru producția de sticlă.

Prezentat la Glasstec 2024, cel mai important târg mondial pentru industria sticlei, proiectul abordează nevoia urgentă de fiabilitate sporită în procesul critic de lehr. Acest cuptor, vital pentru recoacerea și răcirea sticlei plane, rezistă de obicei 15 până la 20 de ani. Cu toate acestea, orice întrerupere a procesului oprește complet producția, așa cum evidențiază studiile din industrie, unde o întrerupere a curentului de numai 1 minut poate duce la până la 6 luni de pierderi în producție, necesitând adesea înlocuirea echipamentelor și costând până la 200.000 EURO pe zi.

Saint-Gobain împreună cu Schneider Electric au dezvoltat prima soluție de automatizare deschisă pentru procesul lehr. Dovada conceptului (Proof Of Concept) este alimentată de tehnologia de automatizare deschisă a Schneider Electric, EcoStruxure Automation Expert (EAE), care decuplează hardware-ul și software-ul, permițând dispozitivelor și echipamentelor să fie conectate liber, în straturi de arhitectură diferite, indiferent de producător.

Proiectul îmbunătățește, de asemenea, siguranța și eficiența în fabricarea sticlei, EAE susținând funcții de conducere autonomă și reprezentând un progres major în inteligența distribuită. Acționările "inteligente" controlează cele două motoare de tragere a sticlei, permițând funcționarea autonomă și luarea deciziilor în procesul critic la nivel de echipament, inclusiv decizii legate de motorul care va trage sticla, efectuând verificări de calitate și reprezentând un început pentru întreținerea predictivă.

În mod esențial, designul modular al soluției o face ușor de implementat în întreaga lume, cu interoperabilitate plug-and-play, care permite o reducere cu până la 50% a timpilor de inginerie, testare și punere în funcțiune.

■ **Schneider Electric** | www.se.com/ro

Selectarea conectorilor de 48 V

PENTRU ARHITECTURILE AUTO DE MEDIE TENSIUNE

Acest articol trece în revistă avantajele arhitecturilor de 48 V și subliniază provocările asociate procesului de selectare a conectorilor corespunzători. Apoi sunt prezentate cele mai potrivite soluții de la Molex și se descrie modul în care acestea pot fi aplicate în scenarii practice.

Autor: **Rolf Horn**
Applications Engineer
DigiKey

DigiKey

Directivele guvernamentale privind reducerea emisiilor de CO₂ și pretențiile consumatorilor în ceea ce privește electronica auto au dus la o tranziție de la sistemele auto de 12 V la arhitecturi mai eficiente de 48 V. Aceste arhitecturi de medie tensiune oferă o putere mai mare și o cablare mai ușoară și mai ieftină.

Proiectanții trebuie să verifice dacă conectorii îndeplinesc cerințele electrice, de siguranță, de fiabilitate și de ordin fizic ale sistemelor de 48 V, respectând în același timp constrângerile legate de costuri și de termenul de lansare pe piață. Răspunsul se găsește în înțelegerea cerințelor operaționale,

de conformitate și de siguranță ale arhitecturilor auto de voltaj mediu înainte de a opta pentru un furnizor potrivit.

Avantajele arhitecturilor auto de 48 V

Producătorii de automobile pot implementa sisteme hibride ușoare, care recuperează energia în timpul frânării și al mersului în marșarier prin trecerea la arhitecturi de voltaj mediu. De asemenea, aceștia pot implementa sisteme start-stop îmbunătățite care reduc consumul de combustibil în timpul condusului urban și în blocajele din trafic. În plus, deoarece tensiunea mai mare permite utilizarea de cabluri mai ușoare, de

calibru mai mic, pentru a furniza aceeași putere la un curent mai mic, sistemele de 48 V reduc greutatea vehiculului. Toți acești factori se traduc prin economii semnificative de combustibil, în special în cazul vehiculelor mai mici.

Cablurile de putere mai mare sunt, de asemenea, necesare pentru a permite electrificarea unor componente precum servodirecția, aerul condiționat și adoptarea sistemelor avansate de asistență a șoferului (ADAS), cum ar fi controlul adaptiv al vitezei de croazieră și asistența la menținerea benzii de circulație. Trecerea la o arhitectură de 48 V răspunde acestei nevoi fără costurile și complexitățile asociate sistemelor de înaltă tensiune (de exemplu, 400 V și peste) utilizate în vehiculele electrice hibride (HEV – Hybrid Electric Vehicle) și în vehiculele electrice alimentate exclusiv de la baterie (BEV – Battery Electric Vehicle).



© iStock-2100664868

Datorită caracteristicilor constructive (design și dimensiunea carcasei) similare cu cele ale sistemului de conectori de 12 V, sistemul de conectori MX150 de medie tensiune oferă o trecere simplă la arhitectura de cablare de 48 V, cu un efort minim de proiectare. Sistemul de conectori de medie tensiune MX150 cuprinde în prezent cinci configurații diferite, detaliate în tabelul 1. Acestea includ conectorii cu contacte pe două rânduri **33482** și mufele corespunzătoare pe două rânduri **300361**, precum și mufele pe un singur rând **300363**.

Considerații de siguranță referitoare la conectorii de 48 V

Deși 12 V este un punct de plecare bun pentru conectorii de medie tensiune, provocările trecerii la 48 V nu sunt chiar simple. Arcurile electrice reprezintă o preocupare deosebită.

În sistemele de 12 V, arcurile electrice mici dispar rapid atunci când circuitele sunt întrerupte. Cu toate acestea, la 48 V, arcul electric poate dura mai mult, putând provoca deteriorări grave ale terminalelor și carcaserilor. Pentru a reduce acest risc, terminalele trebuie să fie distanțate corespunzător pentru a îndeplini cerințele privind distanțele de "creepage" și "clearance" descrise în DIN EN 60664-1, care reglementează coordonarea izolației pentru echipamentele din cadrul sistemelor de joasă tensiune.

"Creepage" se referă la calea cea mai scurtă dintre două puncte conductoare de-a lungul unei suprafețe izolatoare, în timp ce "clearance" denotă calea cea mai scurtă, în aer, dintre conductoare. Aceste specificații sunt esențiale pentru a asigura protecția până la 60 V, limita superioară a domeniului de supratensiune.

O blocare secundară eficientă a terminalelor este, de asemenea, esențială pentru a preveni "împingerea" terminalelor (TPO), care poate provoca deconectări lente sau intermitente ale alimentării. Astfel de deconectări pot declanșa microsarcini, deteriorând stratul de acoperire sau compromițând metalul de bază al terminalului, ceea ce duce la o rezistență ridicată sau la o conexiune sudată.

Etanșarea conectorului merită, de asemenea, o atenție deosebită. Expunerea unui conector de 48 V la un electrolit, cum ar fi apa sărată, poate declanșa o reacție electrochimică agresivă, mai mult decât la 12 V. Pentru a preveni astfel de deteriorări și scurtcircuite, este esențial să se utilizeze conectori care îndeplinesc gradul de poluare corespunzător, de obicei USCAR-2 Sealing Class 2 sau mai mare. ➤

Adoptarea conectorilor de înaltă tensiune dezvoltată pentru vehiculele electrice și hibride este fezabilă din punct de vedere tehnic, dar nu este recomandabilă din rațiuni de cost și de spațiu. În schimb, adaptarea conectorilor de 12 V pentru arhitecturile de tensiune medie este o propunere atractivă din punct de vedere al costurilor și dimensiunilor. Este important de remarcat că nu toate sistemele vehiculelor vor trece la 48 V. Dispozitivele mai mici care consumă mai puțină energie vor rămâne la 12 V. Prin urmare, este util să existe conectori similari pentru sistemele de 12 V și 48 V pentru a simplifica atât dotarea cu unelte necesare, cât și formarea tehnicienilor.

Sistemul de conectori MX150 de tensiune medie de la Molex (figura 1) exemplifică aceste principii de proiectare. Factorii de formă ai acestor conectori sunt identici cu cei ai conectorilor MX150 de joasă tensiune, testați în practică.

Specificații tehnice	Detalii
Configurație pini	Un singur rând: 4 contacte Două rânduri: 4, 6, 20 contacte
Tensiune (max)	60 V
Curent (max)	22.0 A
Rezistență de contact	8 mΩ
Conformitate industrială	USCAR-2, USCAR-21, GMW3191
Temperatură de operare	-40°C ... +125°C
Grad de etanșare	IP67 și Clasa 2 de etanșare USCAR-2

© Molex, modificat de Kenton Williston

Tabelul 1:
Principalele specificații ale sistemului de conectori de medie tensiune MX150.

Arhitectura de 48 V servește, de asemenea, drept punte către o mai mare electrificare a vehiculelor, permițând integrarea treptată a tehnologiilor hibride fără o restructurare electrică completă. Aceste sisteme de medie tensiune vor rămâne valoroase chiar și în cazul vehiculelor complet electrice, după cum o demonstrează încorporarea lor în modele precum Cybertruck.

Considerații privind costurile conectorilor pentru tensiunea de 48 V

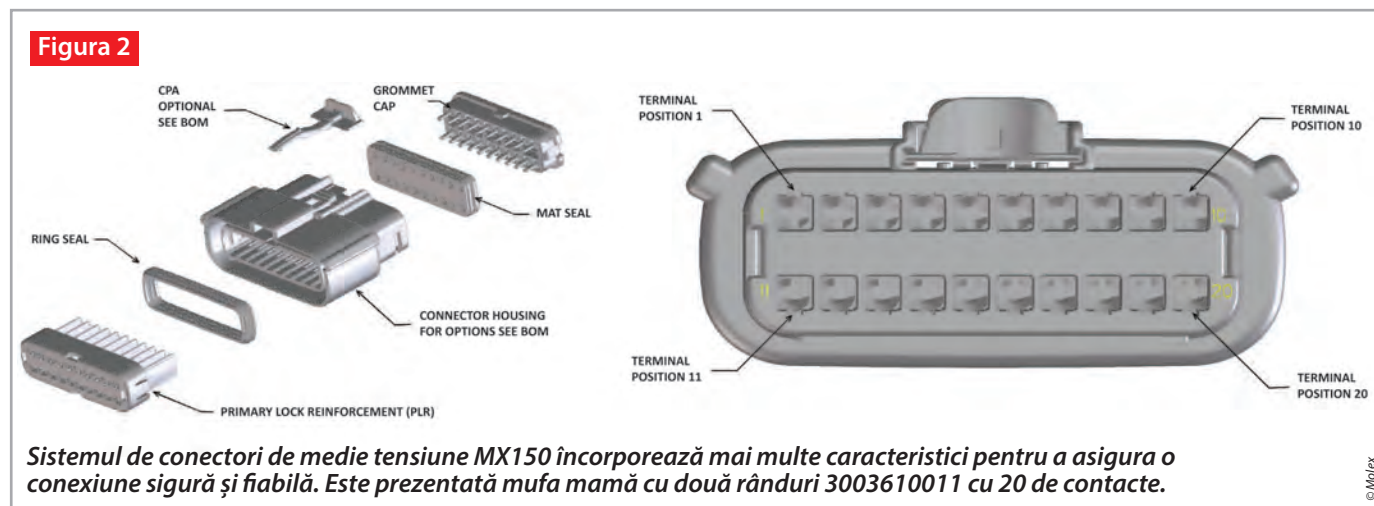
La întrebarea ce sistem de conectare electrică ar trebui utilizat pentru arhitecturile de 48 V se poate răspunde analizând provocările tehnice generate de creșterea tensiunii.

Figura 1

Conectorii MX150 de medie tensiune își împart factorii de formă cu conectorii MX150 de joasă tensiune testați în practică.



© Molex



Sistemul de conectori de medie tensiune MX150 încorporează mai multe caracteristici pentru a asigura o conexiune sigură și fiabilă. Este prezentată mufa mamă cu două rânduri 3003610011 cu 20 de contacte.

Figura 2 ilustrează modul în care aceste principii de proiectare sunt implementate în 3003610011, o mufă mamă cu două rânduri, de medie tensiune, cu douăzeci de contacte. Conectorul tată corespunzător este 0334822423.

Conectorii MX150 sunt gata de utilizare, cu toate componentele necesare deja asamblate (carcasele conectorilor, garniturile de etanșare și componentele TPA (Terminal Position Assurance), simplificând instalarea și întreținerea.

Principalele caracteristici ale conectorului ilustrat în figura 2 includ:

- TPA, un mecanism care blochează în siguranță terminalele în carcasele lor, prevenind dezlocarea acestora
- Blocare secundară pentru asigurarea poziției conectorului (CPA – Connector Position Assurance) care garantează o conexiune sigură și previne decuplarea accidentală în condiții de vibrații sau șocuri puternice

- Garnituri de etanșare integrate plane (garnitură "mat") și circulare care asigură performanțe sigure chiar și atunci când conectorii sunt imersați, eliminând nevoia de garnituri de etanșare individuale pentru cabluri
- Un capac grommet care sporește protecția etanșării cu garnitura plană și asigură alinierea corectă a terminalelor, menținând integritatea conexiunilor

Considerații privind proiectarea la tensiuni mixte

În sistemele cu tensiuni mixte sunt necesare măsuri de precauție speciale pentru a preveni trecerea curentului între circuitele de medie tensiune și cele de joasă tensiune. Cea mai eficientă strategie este de a utiliza conectori separați pentru fiecare nivel de tensiune, evitând integrarea ambelor tensiuni în același conector. În plus, industria auto a adoptat un cod de culoare – albastru deschis – pentru conectorii de 48 V pentru a-i diferenția clar de conectorii de 12 V. Originea acestui cod de culori provine de la stivuitoarele electrice, care au folosit mult

timp baterii cu tensiuni diferite. Au fost stabilite coduri de culoare pentru a preveni erorile, ceea ce a condus la adoptarea pe scară largă a culorii albastre pentru conectorii de 48 V în diverse industrii.

Acest sistem funcționează în tandem cu utilizarea consacrată a conectorilor și cablurilor portocalii, care semnifică sistemele de înaltă tensiune. Codificarea prin culori marchează foarte clar componentele care necesită măsuri specifice de siguranță, asigurându-se că acestea nu sunt utilizate fără o pregătire corespunzătoare în domeniul siguranței și fără echipament de protecție personal (PPE – Personal Protection Equipment).

Considerații privind fabricarea și întreținerea conectorilor

Riscul de arc electric la conectorii de medie tensiune necesită ca aceștia să fie proiectați pentru o fabricare și o întreținere fiabile. Această cerință este prevăzută de USCAR-21, care stipulează metodele și criteriile de testare pentru sertizările electrice cablu-terminal în cazul aplicațiilor auto.



Figura 3

Instrumentul manual de sertizare 0638115900 asigură o conexiune sigură între fir și lamă sau între fir și un contact dreptunghiular.



Figura 4

Instrumentul de extracție 0638131500 permite îndepărtarea oricărui fir dintr-un conector fără a perturba restul ansamblului.

Un aspect esențial al USCAR-21 este testarea rezistenței la tracțiune, care înseamnă aplicarea unei forțe de tracțiune constantă unei conexiuni sertizate pentru a-i evalua rezistența la tracțiune. Această testare asigură că sertizarea poate suporta solicitările mecanice cu care se va confrunta conectorul pe parcursul duratei de viață. Specificația subliniază, de asemenea, necesitatea de a utiliza unelte și setări precise ale procesului în timpul sertizării (*crimpării*).

În plus, este recomandabil să căutați conectori certificați GMW3191, un standard cuprinzător formulat de General Motors. Acest standard prezintă cerințele de testare și validare pentru conectorii electrice auto, confirmând fiabilitatea și durabilitatea acestora în condiții solicitante.

Considerații privind service-ul și asamblarea conectorilor MX150 de la Molex

Pentru a finaliza asamblarea unui conector, firele conductoare trebuie, mai întâi, să aibă fixate bornele lor de conectare. În cazul ansamblului de conectori tată MX150, de exemplu, cablajul trebuie să primească o terminație sub forma unei lame **330000001**. Similar, firele conductoare trebuie să fie terminate printr-un contact de conector dreptunghiular din seria 33001 sau 33012 pentru mufa mamă.

În ambele cazuri, terminațiile firelor trebuie să fie împinse în conector până când sunt fixate. Dacă o poziție din interiorul conectorului trebuie să rămână liberă, golul trebuie umplut pe partea conectorului tată cu o fișă de protecție **343450001**. Pentru a ajuta în procesul de realizare a conexiunilor, Molex oferă dispozitivul de sertizare **0638115900** (figura 3). Acesta asigură o conexiune sigură între fir și lamă sau între fir și contactul dreptunghiular. De asemenea, sunt disponibile echipamente specializate pentru întreținerea unui conector. Instrumentul de extracție **0638131500** (figura 4) permite tehnicienilor să îndepărteze firele dintr-un conector fără a perturba restul ansamblului.

Concluzie

Atunci când trec la o arhitectură de medie tensiune, producătorii de automobile și furnizorii lor pot utiliza în mod avantajos componente bazate pe tehnologii de joasă tensiune. Trecerea la 48 V prezintă noi probleme de siguranță și fiabilitate, dar acestea pot fi rezolvate cu ușurință printr-o atenție deosebită acordată standardelor și prin alegerea unui sistem de conectori care încorporează mecanisme robuste de blocare și etanșare. Atunci când selectați un sistem de conectori de 48 V, este recomandabil să căutați un furnizor cu un portofoliu cuprinzător, experiență dovedită și unelte asociate.

Despre autor

Rolf Horn este inginer de aplicații și 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.

Înainte de DigiKey, 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.



■ **DigiKey**
www.digikey.ro

DigiKey

Piesele pe care le vindem ne ajută să ajungem până la stele

Am devenit exploratori naturali din momentul în care am părăsit siguranța peșterilor. Cu toții avem o dorință interioară de a descoperi ce se ascunde după următorul deal, următorul orizont sau după următoarea stea.

Piesele și serviciile pe care le oferim alimentează o nouă eră a explorării, iar noi vă împărtășim entuziasmul pentru noi descoperiri.

Descoperiți milioane de piese la digikey.ro

DigiKey

we get technical



Îmbunătățirea rezilienței dispozitivelor electronice

UN DOMENIU TEHNOLOGIC AFLAT ÎNTR-O PERMANENTĂ TRANSFORMARE

Autor:

Mark Patrick,

Director of Technical Content, EMEA

Mouser Electronics

Înțelegerea pieței este esențială pentru producătorii și distribuitorii de produse electronice care doresc să exploateze toate oportunitățile pentru a avea succes în vremuri dificile.

Prezicerea viitorului a fost întotdeauna o provocare majoră, aspect care rămâne valabil și în 2024. Deși în acest an s-au înregistrat realizări notabile pe mai multe piețe esențiale ale industriei electronice, cum ar fi electronica medicală, în schimb, alte piețe, precum industria auto, trec printr-o perioadă de tranziție delicată.

În perspectiva anului 2025, Fondul Monetar Internațional (FMI) a preconizat o rată de creștere economică globală de 3,3%, față de media globală din 2024, de 3,2%¹⁾.

Chiar dacă FMI estimează că inflația din unele regiuni va afecta piețele și va crește nivelul de risc, analiștii pieței prevăd o rată de creștere anuală compusă (CAGR) de 8,92% pentru industria electronică, cu alte cuvinte, există motive de speranță²⁾.

Dar, indiferent dacă ne vom confrunta cu o creștere binevenită sau cu noi provocări în 2025, există tehnologii-cheie și tendințe de afaceri care vor ocupa, fără îndoială, o poziție importantă anul viitor.

PRINCIPALELE TENDINȚE ALE PIEȚEI ȘI TEHNOLOGII

În prezent, piețele bine stabilite, cum ar fi sectoarele de consum, industriale și de transport, continuă să impulsioneze industria electronică. Există, totuși, tehnologii emergente care vor genera noi oportunități de afaceri.

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ (AI)

În ultimii ani, AI și subsetul său, învățarea automată (ML), au revoluționat nenumărate produse din piața de consum. Noile aplicații care se bazează pe modele lingvistice mari (LLM) și complexe, precum AI generativă, au captat atenția publicului și au schimbat modul în care oamenii caută informații. Între timp, AI și ML de ultimă generație au contribuit la îmbunătățirea dispozitivelor electronice personale și de uz casnic, sporind precizia serviciilor de recunoaștere vocală și oferind informații valoroase privind sănătatea personală sau a mediului.

Progrese semnificative au avut loc atât în mediile industriale, cât și în componentele hardware electronice de bază. Funcționalitățile Edge AI și ML se regăsesc în tot mai multe dispozitive embedded, pe măsură ce producătorii le integrează în microprocesoare, SoC-uri și coprocesoare.

În prezent, sunt disponibile o mulțime de soluții concrete bazate pe AI și ML, de la dispozitive mici de recunoaștere a imaginilor până la gemeni digitali care reproduc lumea reală, oferind funcționalități de neimaginat înainte. În 2024, piața totală din domeniul AI a depășit 184 de miliarde de dolari, ceea ce înseamnă că, față de 2023, a înregistrat o creștere substanțială de aproape 50 de miliarde de dolari. Această tendință va continua până în 2025 și dincolo de această dată,

estimându-se că piața va depăși 826 de miliarde de dolari până în 2030³⁾.

Kiturile de dezvoltare AI, precum **Kria™ KV260 Vision AI Starter Kit** de la **AMD/Xilinx**, sunt esențiale pentru a oferi inginerilor o cale de acces simplă către aplicațiile AI finale. Grație unei game largi de dispozitive **SoM (System-on-Module)**, **SoC (System-on-Chip)** și **microcontrolere (MCU)**, Mouser oferă foarte multe opțiuni inginerilor care doresc să creeze aplicații edge AI sau ML de la zero.

IOT

Odată cu atingerea maturității și cu apariția tehnologiilor inovatoare care îmbunătățesc funcționalitatea produselor, IoT continuă să se răspândească în tot mai multe domenii ale societății, inclusiv în noi aplicații medicale, industriale și de mediu.

În trecut, soluțiile IoT destinate consumatorilor s-au confruntat întotdeauna cu probleme de interoperabilitate. Acum, există un număr mult mai mare de soluții open-source, care, alături de colaborarea sporită dintre producători, contribuie la eliminarea complexității IoT în casele noastre și fac dispozitivele inteligente mai accesibile consumatorilor.

În același timp, internetul industrial al lucrurilor (IIoT) continuă să se bucure de succes, pe măsură ce noile tehnologii de comunicație și de procesare locală AI/ML îi ajută pe

ingineri să creeze sisteme în care mașinile comunică fără probleme pentru a optimiza producția și a preveni timpii morți. În lumea medicală, noile dispozitive susținute de IoT contribuie la transformarea asistenței medicale prin monitorizarea de la distanță a pacienților, atât în interiorul, cât și în afara cadrului clinic, contribuind la îmbunătățirea diagnosticării pacienților și permițând o asistență medicală personalizată.

Conform Statista, în anul 2025 IoT va continua să crească, piața urmând să valoreze aproximativ 445,3 miliarde de dolari, iar până în 2033 se estimează că această cifră va crește la peste 934 miliarde de dolari⁴⁾. Soluțiile cu consum redus de putere, cum ar fi modulul multiprotocol **LBEE5PL2DL** de la **Murata**, oferă funcționalități combinate Wi-Fi 6.0 și Bluetooth 5.3. Acesta a fost special proiectat pentru numărul tot mai mare de dispozitive IoT mici, care trebuie să echilibreze conectivitatea cu un buget redus de putere.

Pe măsură ce numărul de dispozitive IoT crește, se extinde și zona de atac pentru infractorii cibernetici experimentați. Prin urmare, este esențial să se acorde prioritate securității dispozitivelor pentru a reduce riscurile de securitate cibernetică. Pentru a sprijini acest lucru, Mouser oferă o selecție variată de produse de securitate hardware, cum ar fi familia **EdgeLock® SE050 Plug & Trust Secure Element** de la **NXP Semiconductors**, care oferă un set extins de funcții și caracteristici de securitate certificate pentru apărarea împotriva atacurilor cibernetice îndreptate către IoT.

TEHNOLOGII REGENERABILE ȘI VEHICULE ELECTRICE (EV)

Tehnologia fotovoltaică (PV) se bucură în prezent de un nivel ridicat de încredere pe piață, susținută de un număr tot mai mare de ferme solare conectate la rețea, precum și de progresul înregistrat în componentele de bază, precum panourile solare, bateriile și invertoarele. Aceste realizări, care includ componente conexe precum semiconductorii din carbură de siliciu (SiC), joacă un rol esențial în creșterea performanței și reducerea costurilor de implementare a sistemelor fotovoltaice.

Conform estimărilor, în 2024, investițiile în tehnologia fotovoltaică solară vor totaliza 500 de miliarde de dolari, devansând toate celelalte surse combinate de generare a energiei⁵⁾.

2025 va fi, probabil, un alt an puternic pentru acest sector, cu o creștere anuală a producției de energie solară la nivel mondial de 614 GW, cu 13% mai mare față de cea de 544 GW din 2024⁶⁾.

Vehiculele electrice (EV), o altă piață cheie pentru sustenabilitatea globală, continuă să se maturizeze și să evolueze. Urmând exemplul autoturismelor electrice, un număr tot mai mare de camioane electrice de mare capacitate a intrat pe piață, iar în prima jumătate a anului 2024, vânzările de camioane electrice au crescut cu 51,6% față de aceeași perioadă a anului 2023⁷⁾.

În ciuda unor așteptări de creștere limitate pentru industria auto, Agenția Internațională pentru Energie (IEA) preconizează că vânzările de vehicule electrice ar putea ajunge la aproximativ 17 milioane de unități în 2024, ceea ce va avea un impact pozitiv asupra industriei electronice⁸⁾.

Atât pentru energia regenerabilă, cât și pentru vehiculele electrice, semiconductorii cu bandă interzisă largă, cum ar fi tehnologia SiC, contribuie la reducerea pierderilor din sistem și permit tensiuni de operare mai mari, crescând eficiența componentelor de putere esențiale, cum sunt invertoarele fotovoltaice și încărcătoarele de bord (OBC) ale vehiculelor electrice. Mouser oferă o gamă variată de produse SiC, inclusiv **MOSFET-urile EliteSiC (carbură de siliciu) de 1200V** de la **onsemi**, optimizate pentru comutare rapidă și pierderi reduse de energie, ajutând inginerii să crească eficiența și fiabilitatea proiectelor lor.

INVESTIȚII, DIVERSIFICARE ȘI CREȘTEREA REZILIENȚEI

Investițiile și diversificarea sunt principalele tendințe în domeniul afacerilor care au apărut în 2024 și vor persista și după 2025. Tensiunile geopolitice, embargourile comerciale și creșterea costurilor de producție pot avea un impact neașteptat asupra companiilor, motiv pentru care este vital să se investească în măsuri care să asigure o mai mare rezistență la schimbările bruște. Pentru asigurarea rezilienței, Mouser investește în permanență în stocuri, încercând să-și diversifice oferta prin adăugarea continuă de noi producători la linia sa de produse, astfel încât să asigure clienților săi o gamă largă de opțiuni din care să aleagă. Stocul Mouser, evaluat la peste 2 miliarde de dolari (USD), reprezintă cea mai mare selecție de produse electronice și semiconductoare

din industrie, iar la **Mouser.com**, clienții au acces la peste 7,4 milioane de produse, selectarea acestora putând fi făcută în 23 de limbi, iar pentru achiziționarea lor, plata se poate face în 34 de valute.

De asemenea, Mouser este mereu în căutare de noi modalități menite să ușureze sarcina clienților prin diversificarea ofertei sale în calitate de distribuitor. Pe lângă faptul că este o platformă de comerț electronic, site-ul web servește ca un centru de resurse cuprinzător, oferind informații valoroase despre industrie și informații detaliate despre componente direct de la producători, precum și evenimente și webinarii organizate împreună cu principalii săi furnizori de componente. În plus, au fost create o serie de servicii și instrumente menite să simplifice procesul de cumpărare, contribuind la optimizarea procesului de aprovizionare.

PRIVIND ÎN PERSPECTIVĂ

Deși este imposibil să prezicem cum va arăta anul 2025, o mare parte din cei implicați în industria electronică au luat măsuri în ultimii ani pentru a se asigura că afacerile lor sunt mai rezistente la schimbările bruște, asigurându-se că au lanțuri de aprovizionare fiabile, oferte de produse diverse și practici de afaceri eficiente. Mouser își menține angajamentul de a investi în gama sa de produse și de a-și îmbunătăți ofertele pentru a-i sprijini mai bine pe ingineri, făcându-le viața mai ușoară și oferindu-le soluțiile de care au nevoie pentru a avea succes în 2025 și după.

■ Mouser Electronics

<https://ro.mouser.com>

Distribuitor autorizat

[Urmărește-ne pe Twitter](#)



Despre autor:

În calitate de Director de conținut tehnic al Mouser Electronics pentru EMEA, Mark este responsabil pentru crearea și difuzarea conținutului tehnic în regiune - esențial pentru strategia Mouser de a sprijini, informa și inspira audiența sa specializată în inginerie. Experiența anterioară a lui Mark acoperă diverse funcții de inginerie practică, asistență tehnică, vânzări de semiconductori și diverse funcții în domeniul marketingului. Mark deține o diplomă în inginerie electronică de la Universitatea Coventry.



Referințe

¹⁾ <https://www.imf.org/en/Publications/WEO>

²⁾ <https://www.statista.com/outlook/emo/electronics/worldwide>

³⁾ <https://www.statista.com/forecasts/1474143/global-ai-market-size>

⁴⁾ <https://www.statista.com/statistics/1194709/iot-revenue-worldwide/>

⁵⁾ <https://www.iea.org/news/investment-in-clean-energy-this-year-is-set-to-be>

⁶⁾ <https://www.solarpowereurope.org/insights/outlooks/global-market-outlook-for-solar-power-2024-2028/detail>

⁷⁾ <https://www.acea.auto/cv-registrations/new-commercial-vehicle-registrations-vans-15-trucks-3-buses-28-6-in-h1-2024/>

⁸⁾ <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>



RENESAS

Impact extraordinar asupra viitorului, grație utilizării tot mai intense a inteligenței artificiale în centrele de date și infrastructură.



Un amplu interviu acordat revistei Electronica Azi de domnul Chris Alexandre, Vicepreședinte Senior și Director General al departamentului Power din cadrul Renesas Electronics

Electronica Azi: *Domnule Alexandre, vă mulțumim că sunteți alături de noi, astăzi. Pentru început, ați putea să ne oferiți o prezentare cuprinzătoare a Grupului de produse destinate domeniului "Power" al Renesas, care să includă atât parcursul său în timp, cât și orientarea strategică actuală?*

Chris Alexandre: Absolut și vă mulțumesc că mi-ați făcut această invitație. "Power Products Group" din cadrul Renesas a evoluat foarte mult în urma unor achiziții de companii renumite datorită expertizei lor în managementul energiei. Aceste achiziții ne-au adus talente ingineresti excepționale, tehnologii avansate și proprietate intelectuală valoroasă. Am integrat aceste active pentru a crea un portofoliu unitar care să susțină o gamă largă de nevoi în ceea ce privește managementul energiei. Această integrare ne-a permis să ne extindem operațiunile, să îmbunătățim procesul de inovare și să ne poziționăm puternic pentru o creștere viitoare.

Obiectivul strategic actual este extinderea portofoliului nostru pentru a acoperi mai multe piețe.

Acesta include circuite integrate pentru managementul energiei (PMIC – Power Management IC), soluții de încărcare personalizate, componente de putere pentru

calculatoare, sisteme de management al bateriilor, componente semiconductoare discrete și cu bandă interzisă largă (WBG – Wide Bandgap) și un catalog tot mai mare de produse, cum ar fi controlere, drivere și eFUSE-uri, precum și produse de putere specifice sectorului auto. Ne folosim de aceste capacități pentru a aborda mega-tendințe precum creșterea datelor, electrificarea și eficiența energetică.

Ați menționat un angajament prin care doriți să vă extindeți portofoliul. Ați putea să detaliați domeniile specifice de creștere pe care le vizați?

Desigur. Strategia noastră de creștere se axează pe trei domenii principale: infrastructură și tehnologie de calcul bazată pe AI, automobile electrice și non-electrice și aplicații industriale.

1. **Infrastructură & AI:** Vedem un potențial extraordinar în centrele de date și în puterea de calcul atât pentru infrastructură, cât și pentru clienți. Cererea pentru performanțe și eficiență mai ridicate determină creșterea în acest sector. AI este un element important aici, deoarece necesită mult mai multă putere decât tehnologia de calcul tradițională. Investim în tehnologii care pot satisface aceste cerințe ridicate și care oferă

soluții de putere digitală pentru aplicații de calcul avansate.

2. **Sectorul auto:** Industria auto, în special vehiculele electrice (EV), prezintă oportunități substanțiale de creștere. Extindem soluțiile noastre pentru a include invertoare, încărcătoare de bord (OBC), convertoare DC-DC și sisteme pentru managementul bateriilor. Ne concentrăm, de asemenea, pe tehnologiile discrete și cu bandă interzisă largă pentru a sprijini nevoile în continuă evoluție ale industriei auto. De asemenea, profităm de amprenta noastră puternică în domeniul automobilelor cu microcontrolere și SoC-uri pentru a ne impune cu soluții de alimentare dedicate pentru automobile, cum ar fi eFuse sau dispozitivul de alimentare inteligent (IPD), precum și integrarea dispozitivelor PMIC.

3. **Aplicații industriale:** Aici sunt incluse o gamă largă de sectoare, cum ar fi energia regenerabilă, automatizarea locuințelor și automatizările industriale. Lucrăm la creșterea ofertei noastre de produse pentru a răspunde diverselor cerințe ale acestor aplicații. Aici, driverul reprezintă elementul central. Acesta se poate interfața cu microcontrolere și cu microprocesoare, dar poate fi asociat și propriilor noastre produse, cum ar fi drivere pentru IGBT-uri, dispozitive GAN sau chiar controlere.

Ați menționat rolul tehnologiilor cu bandă interzisă largă. Cât de importante sunt acestea pentru planurile dvs. de viitor și ce măsuri luați în acest domeniu?

Tehnologiile cu bandă interzisă largă precum carbura de siliciu (SiC) și nitrura de galiu (GaN) sunt, într-adevăr, vitale pentru strategia noastră. Aceste materiale sunt esențiale pentru asigurarea unei furnizări eficiente de energie, în special în aplicațiile de înaltă performanță și înaltă tensiune.

Am achiziționat recent Transphorm, o companie producătoare de soluții GaN, ceea ce reprezintă o decizie strategică de îmbunătățire a portofoliului nostru de soluții cu bandă interzisă largă.

Această achiziție ne permite să oferim soluții mai avansate. Ne angajăm să ne extindem ofertele de dispozitive GaN și SiC, concentrându-ne pe integrarea acestor tehnologii în diverse aplicații, inclusiv infrastructură și automobile.

De asemenea, investim în dezvoltarea următoarei generații de produse SiC. Pentru fabrica noastră Takasaki, care produce plăcuțe semiconductoare cu diametrul de 6 inch (acum în curs de modernizare pentru producția de dispozitive SiC) am obținut un contract în valoare de 2 miliarde de dolari pentru a asigura o aprovizionare stabilă cu plăcuțe semiconductoare epitaxiale (*epi wafers*). Vom continua să lucrăm la reducerea rezistenței RDSon în funcție de temperatură cu scopul de a construi o bază solidă pentru succesul pe termen lung în acest domeniu.

Ați putea explica conceptul de "Combinatii câștigătoare" și semnificația acestuia în strategia dumneavoastră?

Conceptul "Winning Combinations" constă în integrarea diferitelor produse din portofoliul nostru pentru a crea soluții complete care să ofere mai multă valoare clienților noștri. Prin combinarea circuitelor noastre integrate pentru managementul energiei cu alte componente, de exemplu, controlere și drivere, putem oferi soluții personalizate care simplifică proiectarea și implementarea pentru clienții noștri.

Această abordare nu numai că îmbunătățește oferta noastră de servicii, dar îi ajută și pe clienții noștri să obțină performanțe și eficiență mai bune în aplicațiile lor. De exemplu, oferim mai mult de 15 combinații câștigătoare, inclusiv opt implementări de plăci reale, care combină FET-urile noastre GaN cu controlerul și driverele noastre. Această integrare ne ajută să oferim clienților noștri o soluție mai completă, simplificându-le procesele de proiectare și sporindu-le eficiența.

Astfel, se conturează strategia noastră generală privind soluțiile de putere, care vizează valorificarea dimensiunii și amprentei noastre. Scopul este să ne asigurăm că ne extindem și că putem adăuga, în același timp, mai multe produse la portofoliul Renesas, astfel încât să creștem oferta și să câștigăm cote de piață în domeniul dispozitivelor de putere.

Cum abordează Renesas cererile în creștere din sectorul AI și care sunt așteptările dvs. pentru această piață?

AI schimbă semnificativ peisajul cerințelor legate de putere. Sistemele AI pentru domeniul de calcul AI în cloud, în special procesoarele GPU AI, necesită un consum mult mai mare de putere comparativ cu procesoarele tradiționale. În timp ce procesoarele *high-end* pot solicita aproximativ 500 de wați per procesor, GPU-urile AI consumă deja 1,2 kilowați și ar putea ajunge până la 3 kilowați în viitor.

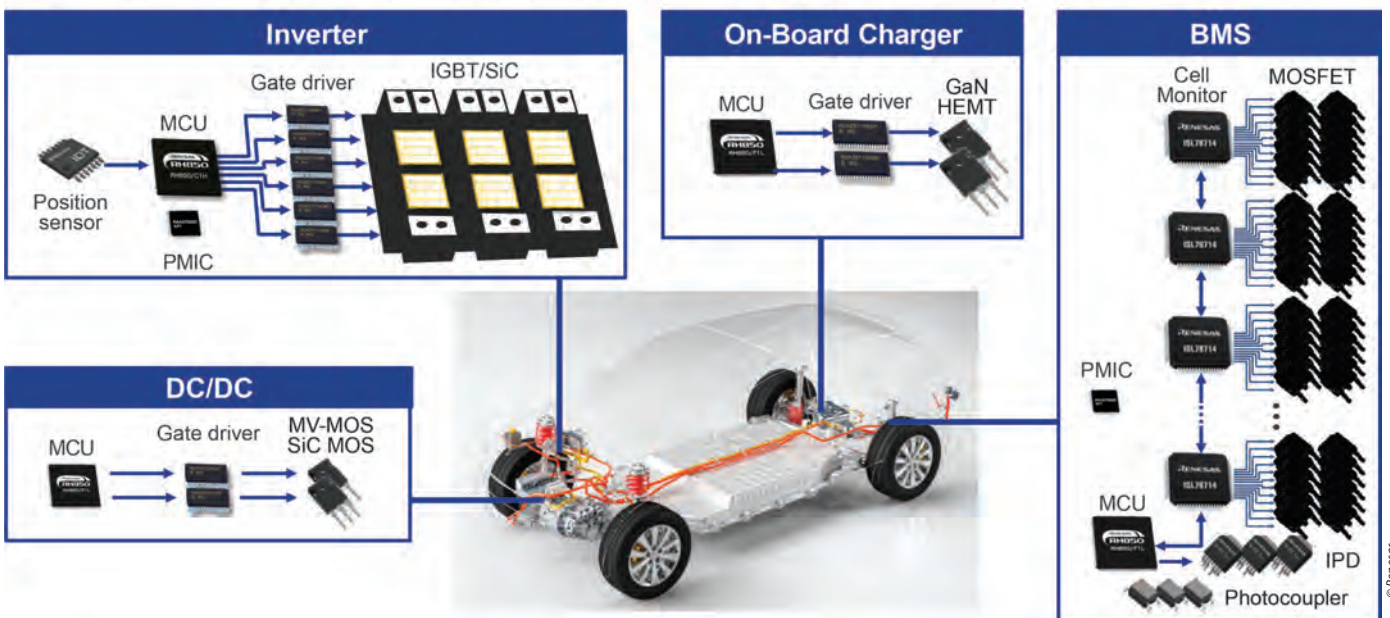
Vom oferi soluții avansate de putere digitală pentru aceste cipuri AI de ultimă generație. Profităm de prezența noastră solidă pe piața serverelor, accelerând, totodată, gradul nostru de implicare în ecosistemul AI.

Pe de altă parte, profităm de soluțiile noastre avansate PMIC și de gestionare a energiei pentru segmentul *AI edge computing*. Suntem implicați activ în mai multe platforme AI PC și ne așteptăm la o creștere substanțială a soluțiilor de putere legate de AI în următorii câțiva ani. De exemplu, anticipăm că PC-urile AI cu inferență accelerată locală vor reprezenta 70% din livrările totale până în 2030.

Această schimbare va conduce la nevoia de noi arhitecturi de putere, iar Renesas este bine poziționată pentru a satisface aceste cerințe, grație propriilor noastre tehnologii inovatoare. ➤

RENASAS WINNING COMBINATION SOLUTIONS FOR EV

■ Renesas leverages its broad product portfolio to provide key components for EVs



Ați putea oferi mai multe detalii despre abordarea Renesas față de piața auto și cum intenționați să profitați de creșterea pe care o înregistrează vehiculele electrice?

Pe piața auto, avem un portofoliu cuprinzător care se adresează atât aplicațiilor tradiționale, cât și celor pentru vehiculele electrice. Strategia noastră implică extinderea soluțiilor noastre pentru EV, inclusiv invertoare, încărcătoare, convertoare DC-DC și sisteme de management al bateriilor. De asemenea, ne îmbunătățim ofertele de produse semiconductoare discrete și WBG pentru a sprijini cererile tot mai mari din sectorul auto.

Cum își adaptează Renesas modelul de afaceri pentru a face față provocărilor și oportunităților de pe piața produselor de putere?

Abordarea noastră pentru adaptare implică câteva strategii cheie.

În primul rând, ne concentrăm pe inovarea continuă și pe extinderea portofoliului nostru de produse pentru a răspunde nevoilor în continuă evoluție ale pieței. Aceasta include investiții în noi tehnologii, cum ar fi materialele cu bandă interzisă largă și dezvoltarea de soluții complete care să răspundă cerințelor clienților.

Această abordare nu numai că ne ajută să identificăm noi oportunități, dar ne și asigură că oferim valoare maximă clienților noștri.

Care sunt obiectivele dvs. cheie pentru departamentul de produse de putere în următorii ani și cum intenționați să le atingeți?

Obiectivele principale includ extinderea portofoliului nostru, stimularea inovației și realizarea unei creșteri substanțiale în domeniile noastre de interes – în special infrastructura, AI și industria auto. Ne propunem să ne triplăm veniturile din domeniul puterii până în 2030 prin diversificare strategică și prin valorificarea punctelor noastre forte atât în piețele tradiționale, cât și în cele emergente. Pentru a atinge aceste obiective, ne axăm pe câteva domenii cheie:

În primul rând, extinderea portofoliului nostru de produse: Vom continua să dezvoltăm și să integrăm noi tehnologii, cum ar fi materialele cu bandă interzisă largă și să ne extindem ofertele pentru a satisface cererile în creștere ale diferitelor piețe.

În al doilea rând, stimularea inovării: Ne angajăm să rămânem în fruntea progreselor tehnologice și să oferim soluții inovatoare care să răspundă nevoilor emergente.

În al treilea rând, exploatarea oportunităților de creștere: Ne vom concentra asupra domeniilor cu creștere rapidă, cum ar fi AI și EV și vom exploata punctele noastre forte pentru a obține o cotă mai mare din aceste piețe.

În al patrulea rând, îmbunătățirea soluțiilor pentru clienți: Prin furnizarea de soluții integrate și combinații câștigătoare, ne propunem să oferim mai multă valoare clienților noștri și să le simplificăm procesele de proiectare.

În general, strategia noastră este de a găsi un echilibru între creștere și inovare și de a ne asigura că suntem bine poziționați pentru a răspunde cerințelor viitoare ale pieței produselor de putere.

Vă mulțumim, domnule Alexandre, pentru că ne-ați oferit o prezentare atât de detaliată a Grupului de produse de putere al Renesas precum și a direcției sale strategice.

Vă mulțumesc pentru oportunitatea de a împărtăși viziunea și strategia noastră. Este o perioadă interesantă pentru divizia noastră de produse de putere; suntem nerăbdători să stimulăm creșterea și să oferim valoare clienților noștri în anii următori.

■ **Renesas Electronics** 
www.renesas.com

Renesas @ electronica 2024: Pavilion B4 / Stand 179



Profităm de prezența noastră puternică în domeniul microcontrolerelor și al SoC-urilor prin integrarea lor în soluțiile noastre de putere. Acest lucru presupune extinderea ofertei noastre de produse și susținerea inovațiilor în domeniul vehiculelor electrice. Deși rata actuală de creștere a vehiculelor electrice este ușor sub așteptări, anticipăm o creștere semnificativă în următorii 5 până la 10 ani. Suntem pregătiți să susținem această creștere prin soluții scalabile și prin extinderea continuă a portofoliului nostru de produse.

În al doilea rând, suntem dedicați diversificării. Ne extindem oferta de produse dincolo de industria auto, în aplicații industriale și explorăm noi piețe geografice.

De exemplu, ne sporim prezența în America de Nord, Europa, India și Coreea de Sud.

În sfârșit, adoptăm o abordare orientată spre soluții. Prin combinarea produselor noastre pentru a crea soluții personalizate, facilităm clienților implementarea tehnologiilor noastre și obținerea unor rezultate mai bune.

Keep tracing

Identification **Labels** and **Die Cuts** with durable materials compliant to the latest specific regulations for product **Identification** and **Traceability**, meeting customer requirements at the highest levels in the **Industrial Sector**.

Crearea de noduri edge de înaltă performanță utilizând FPGA-uri

Autor:

**Martin Kellerman, Manager Marketing
Microchip Technology Inc.**



În cazul nodurilor Edge, unul dintre criteriile majore este consumul redus de putere – dar de ce contează acest lucru și care sunt implicațiile? Unii dezvoltatori de aplicații ar putea să nu recunoască acest lucru ca fiind o problemă, deoarece dispozitivele lor funcționează folosind alimentarea prin cablu, dar aceasta nu este întreaga poveste. Un consum redus de putere înseamnă, de asemenea, o autoîncălzire mai redusă a componentei – adică dispozitivul FPGA sau semiconductoarea care operează nodul edge va rămâne mai rece, evitând necesitatea unui ventilator, “renumit” pentru apariția defecțiunilor. Mai puține componente înseamnă o dimensiune fizică mai mică, care poate încăpea într-o carcasă mai mică. Un alt aspect de luat în considerare este că FPGA-urile sunt dispozitive semiconductoare, iar dacă se încălzesc, acest lucru poate reduce și durata lor de viață.

Păstrarea acestora la o temperatură mai scăzută oferă un timp mediu mai lung până la defectare și o rată FIT mai scăzută (*Failures in Time – reprezintă numărul estimat de defecțiuni la un miliard de ore de funcționare pentru un dispozitiv sau o componentă*). O regulă generală în industria semiconductoarelor este că, dacă reduceți temperatura joncțiunii cu aproximativ zece grade, reduceți la jumătate rata FIT. Într-o oarecare măsură, este vorba de un compromis între a obține un consum redus de putere și, prin urmare, o durată de viață mai lungă, cu un anumit număr de caracteristici, sau a avea un consum mai mare de putere, care să permită caracteristici suplimentare în proiect.

O rată FIT mai scăzută în hardware, datorată consumului redus de putere și temperaturii mai scăzute, facilitează, de asemenea, obținerea certificării produsului.

Eficiența înseamnă durată de viață

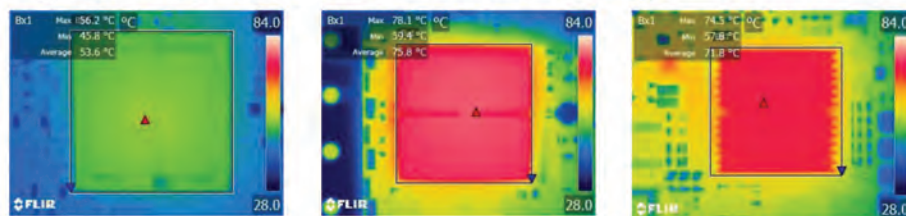
Care este arhitectura din spatele eficienței energetice și de ce contează cu adevărat? Comparând FPGA-urile de la Microchip cu FPGA-urile convenționale, FPGA-urile de la Microchip sunt construite pe baza tehnologiei nevolatile. Aceasta înseamnă că fluxul de biți, care definește configurația FPGA-ului, este stocat direct în celulele active – așadar, se află întotdeauna în interiorul FPGA-ului și nu este pierdut atunci când FPGA-ul este deconectat. La următoarea pornire, configurația este disponibilă imediat.

În cazul dispozitivelor SRAM, celulele trebuie reîncărcate continuu, suportând și unele pierderi, ceea ce provoacă autoîncălzirea. Pentru dispozitive de dimensiuni similare, FPGA-urile utilizează, de regulă, aproximativ 50% din consumul de energie al arhitecturilor alternative.

Tehnologia nevolatilă a FPGA-urilor Microchip oferă, în plus, imunitate la perturbații unice (*single event upsets sau SEUs*), precum impactul cu neutroni și impactul cu alte particule, care pot modifica funcționalitatea FPGA-ului.

Acest lucru elimină necesitatea unor sisteme de protecție suplimentare impuse de alte tehnologii.

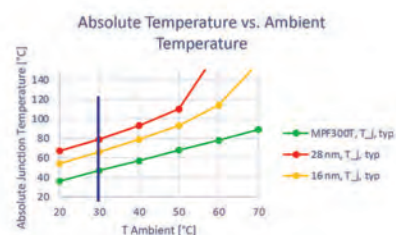
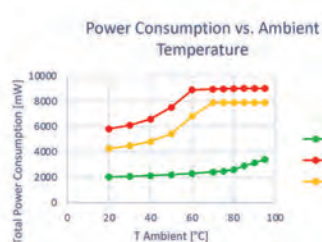
Significant Difference in Self-Heating



PolarFire® FPGA

28 nm Competitor

16 nm Competitor



Dacă ne uităm la aceeași aplicație, la aceeași complexitate FPGA și la același proiect pe trei FPGA-uri diferite, în partea stângă a diagramei vedem FPGA-ul PolarFire. Celelalte două sunt FPGA-uri ale competitorilor unde avem același design, același număr de tabele de căutare, aceleași blocuri rulate pe o placă FPGA de dimensiuni similare la aceeași temperatură ambientală.

În testele termice, estimările au fost de aproximativ 45°C pentru PolarFire, aproximativ 65°C pentru dispozitivul de 16 nm și aproximativ 70°C până la 80°C pentru dispozitivul concurent de 28 nm.

Ce presupune acest lucru pentru durata medie înainte de defectare (MTBF – Mean Time Before Failure)?

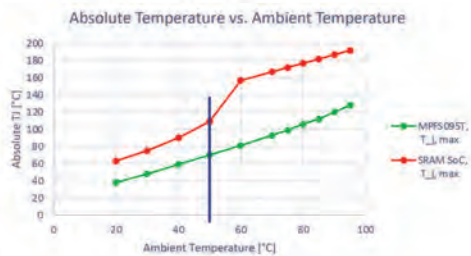
Să luăm în considerare un proiect care rulează unul dintre sistemele noastre SoC și să îl comparăm cu un SoC bazat pe SRAM. Cu același proiect, aceeași scanare a temperaturii și consumul de energie înregistrat, curba timpului mediu până la defectare, pentru fiecare, este prezentată mai jos. La o temperatură ambientală de 50°C, SoC-ul PolarFire ajunge la aproximativ 70°C, iar sistemul bazat pe SRAM ajunge la aproximativ 110°C.

Aging Caused by Temperature

What are Implications for the System?

• Device aging

- T ambient = 50°C
- Junction temperature
 - PolarFire® SoC: **70°C**
 - SRAM SoC: **109°C**



Pentru SoC-ul bazat pe SRAM, atingând 110°C, rata FIT ar fi de aproximativ 107. În cazul SoC-ului PolarFire, cu o temperatură de joncțiune de 70°C, rata FIT este de aproximativ 10, astfel încât o diferență de câteva zeci de grade face o diferență semnificativă în rata FIT. Acest contrast între valorile FIT determină o diferență semnificativă în ceea ce privește fiabilitatea dispozitivului pe teren.

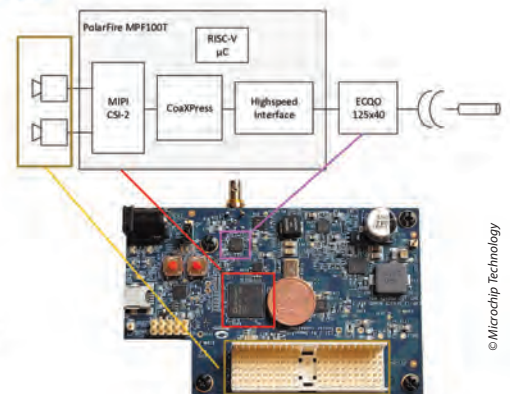
Când alimentarea devine critică

Există o serie de aplicații în care performanța per watt este importantă. Printre acestea se numără camerele foto, sistemele de viziune industriale și sistemele de viziune inteligente. Un exemplu comun este nevoia de camere cu factori de formă foarte mici, care trebuie, totuși, să îndeplinească anumite sarcini sofisticate, cum ar fi interfațarea cu senzorul, procesarea, eventual efectuarea unor activități de învățare automată, criptare și conectare la rețea. O aplicație în care consumul de energie este foarte important este cea a camerelor termice.

Demonstration Design

VIDEO-DC-CXP CSI-2® to CoaXPress®

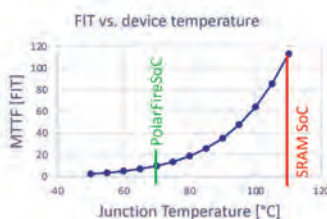
- Dual Camera MIPI CSI-2 4k60 Sony IMX334
- ECQO125x40 for 12 Gbps CoaXPress



Demonstration Video

• Resulting MTTF (assumed on identical test-hours)

- PolarFire SoC: ~10 FIT
- SRAM SoC: ~107 FIT



Acestea sunt, de obicei, portabile și au nevoie de o baterie cu durată lungă de viață. De asemenea, camerele sunt relativ mici, astfel încât dezvoltatorii doresc să aibă un ansamblu mic care să accepte capsule 11 × 11.

În plus, datorită nevolatilității configurației FPGA, nu avem nevoie de o memorie de configurare, economisind și mai mult spațiu pe placă.

Nivelul redus de autoîncălzire ajută la prevenirea interferențelor cu senzorul termic și, din nou, la conectarea prin interfețele MIPI. Aici intervin beneficiile FPGA-ului PolarFire. Într-o carcasă de dimensiuni reduse, avem capsule foarte optimizate proiectate pentru a opera pe PCB-uri foarte mici.

O altă aplicație este cea a dronelor care necesită foarte des o combinație de control al motorului, fuziune a senzorilor și comunicație. Din nou, este necesar un consum redus de energie pentru a obține un timp de zbor maxim, comparabil cu cel pe care îl putem obține utilizând o arhitectură FPGA deterministă.

Placa FPGA pentru această aplicație include dispozitivul MPF 100 într-o capsulă compactă 11 × 11 plus un driver de linie pentru CoaXPress la o viteză de cinci gigabiți pe secundă. Circuitul este creat să comunice cu senzorul Sony, iar MIPI CSI-2 convertește datele brute în CoaXPress și apoi transmite semnalele prin transmițătoarele interne de mare viteză către driverul de linie. În plus, avem un procesor RISC-V pentru gestionarea funcțiilor administrative. Sunt disponibile instrumentele Microchip care pot ajuta la dezvoltarea aplicațiilor FPGA și la analiza consumului lor de energie.

După cum am văzut, FPGA-urile Microchip oferă un avantaj în materie de putere față de concurență, oferind un consum redus de energie, cu 50 de procente. Un consum redus de putere presupune riscuri mai mici pentru sistem. Instrumentele sunt disponibile pe site-ul Microchip și la alți furnizori, permițând comparații directe pentru vă asigura că FPGA-urile selectate oferă consumul de energie necesar aplicației.

Pentru mai multe informații accesați: <https://www.microchip.com/en-us/products/fpgas-and-plds>

■ **Microchip Technology**
www.microchip.com





Vehicul bazat pe
inteligență artificială

Edge AI

O revoluție în procesarea datelor în timp real și în automatizare



Autor: **Shawn Luke**
Technical Marketing
Engineer
DigiKey

De la asistenții casnici inteligenți (gândiți-vă la Alexa, Google și Siri) la sistemele avansate de asistență pentru șoferi (ADAS) care notifică un șofer atunci când se abate de pe banda sa de circulație, lumea se bazează pe edge AI pentru a oferi procesare în timp real acestor dispozitive din ce în ce mai comune și importante. Edge AI utilizează inteligența artificială în interiorul unui dispozitiv, procesând informațiile în apropierea sursei de date, mai degrabă decât într-un centru de date din afara locației prin tehnologia de calcul în cloud.

Edge AI oferă latență redusă, procesare mai rapidă, o nevoie redusă de conectivitate constantă la internet și poate reduce preocupările legate de confidențialitate. Această tehnologie reprezintă o schimbare semnificativă în modul de prelucrare a datelor și, odată cu creșterea cererii de informații în timp real, edge AI este bine poziționată pentru a-și continua impactul puternic în multe industrii.

Cea mai importantă caracteristică a tehnologiei bazate pe inteligența artificială la nivel local este viteza pe care o poate oferi pentru aplicațiile critice. Spre deosebire de AI în

cloud/centrul de date, AI la marginea infrastructurii nu trimite date prin legături de rețea și speră la un timp de răspuns rezonabil. Mai degrabă, AI de la limita sistemului efectuează calcule la nivel local (adesea pe un sistem de operare în timp real), care excelează în furnizarea de răspunsuri în timp util.

Pentru situații precum utilizarea viziunii automate pe linia de producție a unei fabrici și cunoașterea posibilității ca un produs să fie redirecționat în mai puțin de o secundă, inteligența artificială periferică este bine echipată. De asemenea, nu ați dori ca semnalele de la mașina voastră să depindă de timpii de răspuns ai rețelei sau ai serverelor din cloud.

EDGE AI PENTRU PROCESARE ÎN TIMP REAL

Multe activități în timp real conduc la nevoia de procesare inteligentă a datelor aflate la periferie. Aplicații precum asistenții casnici inteligenți, ADAS, monitorizarea pacienților și întreținerea predictivă sunt utilizări notabile ale tehnologiei.

De la răspunsuri rapide la întrebări legate de gospodărie, la notificări cu privire la părăsirea benzii de circulație a unui vehicul sau la citirea glicemiei trimise pe un telefon inteligent, AI oferă răspunsuri rapide, minimizând în același timp preocupările legate de confidențialitate.



Dispozitiv medical

Am văzut de ceva vreme că inteligența artificială de la marginea sistemului funcționează bine în lanțul de aprovizionare, în special în depozite și fabrici. De asemenea, tehnologia a înregistrat o creștere substanțială în industria transporturilor în ultimul deceniu, cum ar fi dronele de livrare care navighează prin condiții de mediu dificile, precum norii. De asemenea, Edge AI face lucruri extraordinare pentru ingineri, în special în sectorul tehnologiei medicale, un domeniu critic al progresului. De exemplu, inginerii care dezvoltă stimulatoare cardiace și alte dispozitive cardiace le pot oferi medicilor instrumentele necesare pentru a detecta ritmuri cardiace anormale, programând în același timp dispozitivele în mod proactiv pentru a oferi îndrumări cu privire la momentul în care trebuie solicitată o intervenție medicală suplimentară. Tehnologia medicală va continua să utilizeze din ce în ce mai mult edge AI și să dezvolte capacități suplimentare.

GENERAREA DE MODELE EDGE AI

Deoarece din ce în ce mai multe sisteme din viața de zi cu zi au unele niveluri de interacțiune cu tehnologia de învățare automată (ML), înțelegerea acestei lumi devine vitală pentru ca inginerii și dezvoltatorii să poată planifica viitorul interacțiunilor cu utilizatorii.

Cea mai puternică oportunitate în domeniul edge AI este ML, care corelează modele pe baza unui algoritm statistic.

Modelele ar putea fi detectarea prezenței unui om, a faptului că cineva tocmai a rostit un "cuvânt de activare" (de exemplu, Alexa sau "Hei Siri") pentru un asistent inteligent de acasă sau a faptului că un motor începe să trepideze. Pentru asistentul casnic inteligent, cuvintele de activare sunt modele care rulează la periferie și nu trebuie să vă trimită vocea în cloud. Acestea "trezesc" dispozitivul și îi permit să știe că este timpul să trimită alte comenzi.

Există mai multe căi de generare a unui model ML: fie cu un mediu de dezvoltare integrat (precum TensorFlow sau PyTorch), fie utilizând o platformă SaaS (precum Edge Impulse).

Cea mai mare parte a muncii în construirea unui model ML bun constă în crearea unui set de date reprezentativ și etichetarea acestuia în mod corespunzător.

În prezent, cel mai popular model ML pentru edge AI este un model supervizat, adică un tip de instruire bazat pe date eșantion etichetate și marcate, în care rezultatul este o valoare cunoscută a cărei corectitudine poate fi verificată, ca și cum un instructor ar verifica și corecta munca desfășurată pe parcurs. Acest tip de instruire este utilizat, de obicei, în aplicații precum clasificarea sau regresia datelor. Instruirea supravegheată poate fi utilă și foarte precisă, dar depinde foarte mult de setul de date etichetate, putând fi incapabilă, totuși, să gestioneze noi intrări.

HARDWARE PENTRU A RULA SARCINI DE LUCRU EDGE AI

La DigiKey, ne bucurăm de o poziție bună în ceea ce privește asistența pentru implementarea tehnologiei edge AI, deoarece aceasta rulează, în general, pe microcontrolere, FPGA-uri și computere pe o singură placă (SBC - Single Board Computer).

DigiKey colaborează cu producători de top pentru a pune la dispoziția clienților diverse generații de hardware care rulează modele ML la marginea sistemului. Anul acesta au fost lansate pe piață echipamente hardware remarcabile, inclusiv seria MCX-N de la NXP, iar în curând vom deține în stoc seria STM32MP25 de la ST Microelectronics.

Plăcile de dezvoltare ale comunității producătorilor au devenit foarte populare în ultimii ani datorită capacității lor de a utiliza tehnologia edge AI. Printre acestea se numără placa de dezvoltare Edge Apollo3 Blue de la SparkFun, EdgeBadge de la AdaFruit, Nano 33 BLE Sense Rev 2 de la Arduino și Raspberry Pi 4 sau 5.

Unitățile de procesare neurală (NPU - Neural Processing Unit) câștigă teren în domeniul edge AI. NPU sunt circuite integrate specializate proiectate pentru a accelera procesarea aplicațiilor ML și AI bazate pe rețele neurale, structuri inspirate din felul în care funcționează creierul uman, cu multe straturi interconectate și noduri numite neuroni care procesează și transmit informații. ➤



© DigiKey

Dispozitiv inteligent

Există o nouă generație de NPU-uri care dispun de funcții speciale de procesare matematică, precum seriile MCX N de la NXP și MAX78000 de la ADI.

Observăm, de asemenea, acceleratoare AI pentru dispozitive periferice, un spațiu care nu a fost încă definit, printre primele companii de remarcat numărându-se Google Coral și Hailo.

IMPORTANTA SENZORILOR ML

Camerele de mare viteză echipate cu modele ML funcționează în lanțurile de aprovizionare de ceva timp încoace. Acestea au fost utilizate pentru a decide unde să fie trimise produsele într-un depozit sau pentru a găsi produse defecte pe o linie de producție. Observăm că furnizorii creează module de viziune AI ieftine, care pot rula modele ML pentru a recunoaște obiecte sau persoane.

Deși rularea unui model ML necesită un sistem embedded, vor continua să fie lansate tot mai multe produse sub formă de componente electronice activate de AI. Printre acestea se numără senzorii AI, cunoscuți și sub denumirea de senzori ML.

Chiar dacă s-ar adăuga aproape tuturor senzorilor un model de învățare automată, aceștia nu vor deveni mai eficienți într-o anumită aplicație; totuși, există câteva tipuri de senzori care sunt capabili să funcționeze mult mai eficient datorită instruirii ML:

- Senzorii de cameră în care pot fi dezvoltate modele ML pentru a urmări obiectele și persoanele din cadru

- Unitățile IMU, senzorii de accelerație și de mișcare pentru detectarea profilurilor de activitate

Unii senzori AI sunt preîncărcați cu un model ML gata de execuție. De exemplu, placa de evaluare SparkFun pentru detectarea persoanelor este preprogramată să detecteze fețe și să returneze informații prin interfața QWiiC I2C. Unii senzori AI, cum ar fi Nicla Vision de la Arduino sau OpenMV Cam H7 de la Seeed Technology, sunt mult mai flexibili, aceștia având nevoie de un model ML antrenat pentru ceea ce caută (defecte, obiecte etc.). Prin utilizarea rețelelor neurale pentru furnizarea algoritmilor de calcul, este posibil să se detecteze și să se urmărească obiecte și persoane pe măsură ce acestea se deplasează în câmpul vizual al senzorului camerei.

VIITORUL INTELIGENȚEI ARTIFICIALE PERIFERICE (EDGE AI)

Pe măsură ce multe industrii evoluează și se bazează din ce în ce mai mult pe tehnologia de prelucrare a datelor, inteligența artificială locală (*edge AI*) va continua să fie adoptată pe scară tot mai largă. Permițând o procesare mai rapidă și mai sigură a datelor la nivelul dispozitivelor, inovația în domeniul *edge AI* va atinge cote înalte.

Câteva domenii pe care le vedem în expansiune în viitorul apropiat includ:

1. Procesoare logice dedicate pentru realizarea calculului aritmetic asociat rețelelor neurale.

2. Un progres important al soluțiilor alternative cu consum redus de putere în comparație cu tehnologia de calcul în cloud, care consumă o cantitate semnificativă de energie.
3. Mai multe opțiuni integrate sau module, cum ar fi componentele AI Vision care vor include senzori încorporați și hardware specializat.

Pe măsură ce metodele de instruire ML, hardware-ul și software-ul evoluează, tehnologia *edge AI* este bine poziționată pentru a crește exponențial și pentru a susține multe industrii. La DigiKey, ne angajăm să rămânem în fruntea tendințelor *edge AI* și așteptăm cu nerăbdare să sprijinim inginerii, proiectanții, constructorii și profesioniștii din întreaga lume cu o gamă largă de soluții, interacțiuni flexibile, instrumente și resurse educaționale pentru a le face munca mai eficientă. Pentru mai multe informații, produse și resurse *edge AI*, vizitați [DigiKey.com/edge-ai](https://www.digikey.com/edge-ai).

DigiKey, lider de top și inovator continuu în distribuția de componente electronice și de produse de automatizare de înaltă calitate, recunoscut la nivel mondial, oferă peste 15.6 milioane de componente de la peste 3.000 de producători de marcă de calitate.

■ **DigiKey**
www.digikey.ro
DigiKey

Your focus determines your reality

LTHD Corporation is a well-known supplier for the **Electronics Manufacturing Industry**, aerospace, automotive, medical and other industrial sectors. We provide a wide range of SMT systems, inspection systems, component programming, rework and dispense, automation solutions and specialized service support.



Sistem embedded destinat aplicațiilor mobile, ultra-ușor și eficient energetic

ICP Germany oferă, prin intermediul FLYC-300, un sistem embedded deosebit de ușor și compact pentru utilizare în aplicații mobile. Cu doar 297 de grame sau 345 de grame cu carcasă de protecție și o dimensiune de numai 124×123×30,5 mm cu sau 124×123×29,8 mm fără protecție, sistemul poate fi utilizat inclusiv în cazul dronelor. Sunt disponibile patru sisteme, în versiuni diferite. Ceea ce au toate în comun este platforma NVIDIA® Jetson ORIN™ NX SoM cu CPU ARM Cortex și GPU NVIDIA® Ampere cu 8GB sau 16GB RAM.

Două modele vin sub forma unui ansamblu de plăci de bază cu radiator, iar alte două sunt disponibile într-o carcasă de protecție. Opțional, poate fi adaptat un ventilator de 65 mm. Pentru spațiul de stocare a datelor, FLYC oferă un slot NVME Gen4x4 M.2 2230. FLYC-300 poate fi extins folosind cele două interfețe de cameră GMSL2 cu conectori FAKRA Z, care suportă o rezoluție Full HD la 60 de cadre pe secundă sau o rezoluție de 2880×1860 la 30 FPS, cu interfețe de rețea 2.5GbE și GbE, cu două porturi USB 3.1, un slot micro SD și un port de display. Intern, sunt disponibile USB 2.0, CAN 2.0, I²C, două intrări digitale izolate și patru ieșiri digitale izolate, precum și un UART.

FLYC-300 oferă, totodată, un conector M.2 3042/3052 pentru card micro SIM. În funcție de tipul de instalare, FLYC poate fi utilizat într-un interval de temperatură cuprins între -25 °C și 70 °C. Intrarea specială de tensiune XT-30 suportă tensiuni de la 12 VDC la 60 VDC și pachete de baterii 4T-14S.

Specificații

- Sistem embedded ultra-ușor
- NVIDIA® Jetson ORIN™ NX
- 2x GMSL2 cu conector FAKRA Z
- 1x 2.5GbE, 1x GbE
- USB3.1
- DP, Micro SD
- CAN, I²C, DI, DO, UART
- 2x M.2
- XT30 cu intrare 12V~60VDC
- Suport pentru baterii 4S-14S
- Temperatură de operare cuprinsă între -25°C și 70°C

Aplicații

- Aeronave, cum ar fi dronile
- Vehicule ghidate automat
- Roboți mobili autonomi (AMR)
- Vehicule cu ghidare automată (AGV)
- Edge AI
- Sisteme embedded

■ ICP Deutschland | www.icp-deutschland.de



Renesas colaborează cu Intel la cea mai bună soluție pentru managementul puterii din clasa sa pentru noile procesoare Intel Core Ultra seria 200V

Renesas Electronics Corporation a anunțat colaborarea cu Intel, în urma căreia se va obține o soluție de gestionare a puterii care va permite bateriilor pentru laptopurile bazate pe noua serie Intel® Core™ Ultra 200V să aibă cea mai mare eficiență din această clasă.

Colaborând îndeaproape cu Intel, Renesas a dezvoltat un nou circuit integrat pentru managementul puterii (PMIC) care acoperă toate nevoile de gestionare a energiei pentru această nouă generație de procesoare Intel. Noul PMIC avansat și înalt integrat, combinat cu un pre-regulator și un încărcător de baterie, oferă o soluție completă pentru PC-urile care utilizează noul procesor de la Intel. Cele trei noi dispozitive funcționează împreună pentru a oferi o soluție de alimentare special creată pentru laptopurile destinate clienților, în special pentru cele care rulează aplicații AI care tind să consume multă energie.



Soluția inovatoare oferă dimensiuni foarte compacte combinate cu o durată de viață îmbunătățită a bateriei, deschizând calea următoarei generații de PC-uri bazate pe AI

Set de caracteristici optimizat pentru aplicații mobile

Noile dispozitive includ RAA225019 PMIC, pre-regulatorul de înaltă eficiență RAA489301 și încărcătorul de baterie ISL9241. Aceste dispozitive au un set de caracteristici optimizat pentru aplicații de calcul portabile cu consum redus de putere. Soluțiile Renesas sunt susținute de proiecte de referință testate și de un suport puternic pentru aplicații. RAA225019 PMIC se adaptează foarte bine la aplicațiile Lunar Lake, având integrate MOSFET-uri de putere și circuite de detecție a curentului. Suportă frecvențe înalte de comutație, ceea ce îl face potrivit pentru aplicații cu factor de formă mic, fără a compromite eficiența.

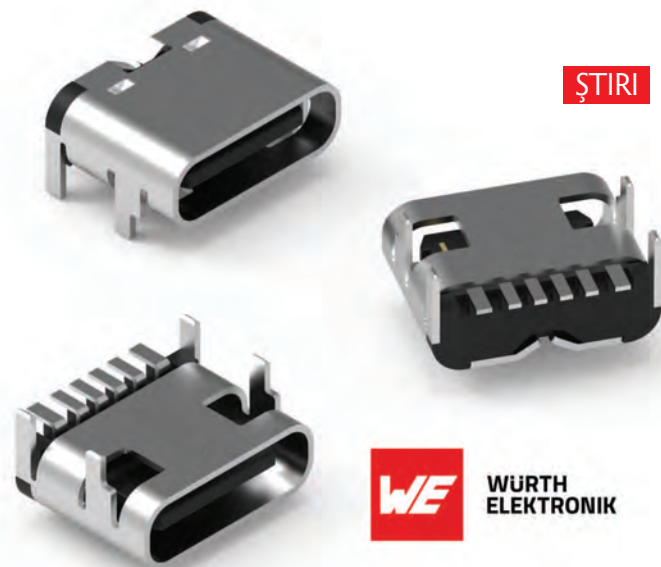
Pre-regulatorul RAA489301 este un convertor coborâtor (*buck converter*) pe 3 niveluri, proiectat pentru a oferi un interval de tensiune optimizat pentru PMIC-ul RAA225019.

Arhitectura sa inovatoare îmbunătățește performanțele termice în comparație cu proiectele buck tradiționale pe 2 niveluri și suportă o gamă largă de tensiuni de intrare și ieșire. Acest lucru permite o eficiență superioară în aplicații compacte, cu densitate mare de putere, făcându-l o alegere ideală pentru soluții de putere exigente.

Disponibilitate

PMIC-ul RAA225019, pre-regulatorul de înaltă eficiență RAA489301 și încărcătorul de baterii ISL9241 sunt disponibile la Renesas. Pentru mai multe informații, vă rugăm să vizitați www.renesas.com/power.

■ **Renesas Electronics** | www.renesas.com



WR-COM USB 3.1 PD Type C - Power Only SMT: încărcare inteligentă de până la 240 W.

© Würth Elektronik

Încărcare prin USB în conformitate cu standardul UE

Interfață inteligentă de alimentare și încărcare.

Exact în perioada prevăzută pentru standardizarea interfeței la nivelul UE, Würth Elektronik prezintă noul său conector USB WR-COM USB 3.1 PD Type C - Power Only SMT. Utilizat exclusiv pentru furnizarea de energie, acesta suportă protocolul de comunicație USB Power Delivery (USB-PD) pentru încărcare adaptivă de până la 240 W.

Până la sfârșitul anului 2024, va dispărea un număr mare de tipuri de încărcătoare pentru dispozitivele electronice mici. UE prevede obligativitatea generală a conectorilor USB-C și a standardului USB Power Delivery.

Noul conector USB-C de la Würth Elektronik, proiectat exclusiv ca interfață de alimentare și încărcare, respectă noul standard. Aceasta comunică cu sursa de alimentare și determină automat puterea maximă de încărcare. În modul EPR (Extended Power Range), alimentarea bateriilor poate ajunge până la 240 W. Comunicarea inteligentă asigură timpi de încărcare deosebit de scurți și previne deteriorarea circuitelor din cauza curenților excesivi.

Design robust, ușor de instalat

Pentru o instalare fiabilă din punct de vedere mecanic și electric, conectorul cu șase pini este proiectat ca o componentă SMT cu prindere orizontală, având șase contacte pentru lipire: patru contacte pentru alimentarea cu energie (Vbus și GND) și două pentru comunicare pentru determinarea tensiunii de operare (CC). Contactele sunt protejate cu un strat de nichel și un strat subțire de aur. Stratul de nichel oferă o protecție ridicată împotriva coroziunii carcasi. Piese din plastic LCP (polimeri cu cristale lichide) termostabile utilizate corespund procesului de lipire prin reflow. În plus, tehnologia LCP este ideală pentru cerințele ridicate de durabilitate mecanică impuse de standardul USB.

Conectorul USB inteligent este utilizat acolo unde interfața USB este utilizată doar pentru transmiterea energiei, de exemplu:

- PC-uri industriale și laptop-uri
- Display-uri
- Interfețe de intrare pentru dispozitive mobile
- Controlere portabile
- Bancuri de alimentare

■ **Würth Elektronik eiSos** | www.we-online.com



AAEON[®]
an ASUS assoc. co.

Calculator monoplacă UPCHT01-A22-0432-B de la AAEON

TME oferă produse din categoria sisteme embedded precum computerele monoplacă (single-board).

În general, acestea sunt utilizate în automatizări industriale, clădiri inteligente, utilități publice (de exemplu, automate sau distribuitoare de bilete) și chiar în publicitate stradală și instalații de artă. Domeniul cu cea mai rapidă creștere în care astfel de produse își găsesc aplicabilitate rămâne, desigur, IoT (Internetul lucrurilor), unde acestea pot acționa, printre altele, ca un gateway de rețea miniatural sau un server de fișiere local. Unul dintre cei mai importanți furnizori de computere monoplacă din lume este AAEON, care oferă o linie de computere monoplacă UpBridge.

Caracteristici generale

Puteți găsi multe soluții de la AAEON în catalogul nostru. Una dintre acestea, demnă de remarcat pentru capacitățile sale, este computerul monoplacă UPCHT01-A22-0432-B. Cele mai importante caracteristici ale acestui produs sunt următoarele:

- Procesor Intel® Atom™ x5-Z8350 Quad Core tactat la o frecvență de ceas de 1,92GHz;
- GPU Intel® HD400;
- Memorie RAM DDR3-L 4GB 1600MHz;
- Memorie eMMC 32GB;
- Interfețe HDMI, CSI, eDP, USB 3.0, USB 2.0 x4, Ethernet;
- Conector GPIO cu 40 de pini care conține interfețe I²C, UART, SPI, PWM, ADC, I2S.
- Ceas RTC (timp real) cu baterie inclusă.



Dimensiunile modului sunt de doar 85,6 × 56,5 mm, ceea ce îi permite să fie implementat într-o varietate de aplicații, chiar și în dispozitive compacte închise într-o carcasă cu șină DIN sau montată la suprafață. Slotul de expansiune GPIO de pe placa de bază a computerului permite extinderea ușoară a sistemului cu funcții suplimentare. Producătorul oferă plăci de expansiune dedicate acestui scop.

■ **Transfer Multisort Elektronik** | www.tme.eu



Microchip lansează 20 de produse Wi-Fi[®] pentru aplicații industriale și comerciale

Odată cu Industrie 4.0, cu ascensiunea rapidă a inteligenței artificiale (AI), producția digitalizată și cu era IoT în toate domeniile, cererea de conectivitate wireless în aplicații comerciale și industriale crește într-un ritm extraordinar. Aceste aplicații necesită, de obicei, o conectivitate fiabilă care să poată rezista în medii extreme, expuse la temperaturi ridicate, zgomot de fond și obstacole. Pentru a răspunde acestei nevoi, Microchip Technology a adăugat 20 de produse la portofoliul său Wi-Fi[®]. Extinzând una dintre cele mai bogate linii de produse de conectivitate wireless din industrie, Microchip oferă microcontrolere (MCU) Wi-Fi de înaltă performanță, controlere link și de rețea și module plug-and-play menite să simplifice dezvoltarea și să reducă timpul de lansare pe piață.

Soluțiile Wi-Fi ale companiei au fost proiectate pentru a susține diverse nevoi de aplicații și niveluri de competențe ale dezvoltatorilor. Selecția variază de la module cu certificare pentru diverse țări, care nu necesită expertiză în radiofrecvență (RF) și nici multă programare, până la sisteme pe cip (SoC) robuste cu caracteristici de nivel industrial.



Portofoliul Wi-Fi al Microchip include:

- **Microcontrolere Wi-Fi:** soluție completă creată pentru a combina funcționalitatea unui microcontroler cu o conectivitate wireless fiabilă
- **Controlere Link:** o interfață SDIO permite adăugarea Wi-Fi la microprocesoarele bazate pe Linux®.
- **Controlere de rețea:** o interfață SPI permite adăugarea conectivității wireless la un microcontroler
- **Module Plug-and-Play:** facilitează conectivitatea wireless-to-cloud prin trimiterea de comenzi text simple de la un microcontroler printr-o interfață UART

Cele mai recente microcontrolere PIC32MZ-W1 Wi-Fi se bazează pe linia de încredere Microchip de microcontrolere pe 32-biți și dispun de periferice analogice avansate – inclusiv CAN, Ethernet, tehnologie tactilă capacitivă și ADC – pentru a oferi o versatilitate excepțională. În plus, noile dispozitive dispun de unele dintre cele mai mari capacități GPIO (General-Purpose Input/Output) de pe piață.

De asemenea, în gamă sunt incluse controlerele de rețea WINCS02 și controlerele link WILCS02 de ultimă generație. Actualizările la soluțiile populare WINC și WILC includ performanțe radio îmbunătățite și caracteristici de securitate sporite. Noile module wireless sunt compatibile pin-la-pin cu generațiile anterioare pentru a ușura migrarea de la dispozitivele vechi.

Pentru a simplifica conectivitatea Wi-Fi la cloud, Microchip și-a extins și linia de produse plug-and-play cu noile module RNWF02. Aceste module conectează microcontrolerele la o platformă cloud utilizând comenzi ASCII simple trimise printr-o interfață UART.

Conexiunile securizate – esențiale pentru aplicațiile Wi-Fi care trimit sau primesc date din cloud – pot fi dificil de implementat în funcție de nivelul de competență al dezvoltatorului. Pentru a ușura acest proces, Microchip a integrat platforma sa Trust în multe dintre produsele sale Wi-Fi. Variantele de module Trust&GO sunt pre-provizionate pentru autentificare securizată cu serviciile cloud populare, inclusiv AWS® și Azure®, pentru a simplifica procesul de autentificare a rețelei.

■ **Microchip Technology** | www.microchip.com

Câștigați un starter kit dsPIC33C Digital Power produs de Microchip



Câștigați un starter kit dsPIC33C Digital Power (DM330017-3) de la Electronica Azi, iar dacă nu îl câștigați, primiți un cupon de reducere de 15%, plus transport gratuit pentru unul dintre aceste kituri.

Kitul dsPIC33C Digital Power demonstrează capabilitățile și caracteristicile familiilor de dispozitive SMPS de la Microchip.

Sursele de alimentare moderne sunt din ce în ce mai mici, mai eficiente, mai flexibile și mai puțin costisitoare. Aceste îmbunătățiri au apărut pe măsură ce controlerele digitale de semnal (DSC) au fost încorporate în proiectele SMPS (Switch Mode Power Supply). Placa furnizată în kit este destinată să demonstreze capabilitățile și caracteristicile familiilor de dispozitive Microchip SMPS. Starter kitul dsPIC33C Digital Power dispune de un dispozitiv DSC dsPIC33CK256MP505 încorporat, etaje de alimentare SMPS, sarcini rezistive, display LCD, punte USB/UART și include un programator/ depanator, care elimină necesitatea oricărui hardware suplimentar.

Aceste DSC-uri cu un singur nucleu - dsPIC33CK - accelerează performanța procesorului digital de semnal (DSP) pentru aplicații cu timp critic. Noua familie oferă performanțe rapide și deterministe pentru a răspunde cerințelor de proiectare din lumea reală. În completarea DSC-urilor cu două nuclee dsPIC33CH, familia dsPIC33CK oferă o opțiune cost-eficientă single-core cu același nucleu și periferice de înaltă performanță. Totodată, aceste dispozitive de înaltă performanță dispun de un nucleu dsPIC33 'C' cu motor DSP, regiștri selecțiați în context extins pentru a reduce latența întreruperilor, noi instrucțiuni pentru a accelera performanța DSP-ului, periferice strâns cuplate și execuție mai rapidă pentru a permite implementarea complexă a buclei de control de mare viteză.

Familia dsPIC33CK păstrează simplitatea unui microcontroler și oferă o cale de upgrade de performanță pentru utilizatorii de dispozitive DSC dsPIC33E și dsPIC33F.

Pentru a avea șansa de a câștiga un kit dsPIC33C Digital Power produs de Microchip sau de a primi un cupon de reducere de 15%, inclusiv transport gratuit, accesați: <https://page.microchip.com/E-Azi-33C.html> și introduceți datele voastre în formularul online.

Analog Devices la Electronica 2024:

Ne îndreptăm spre limita a ceea ce este posibil. Împreună.

La Electronica 2024, Analog Devices (ADI) participă, din nou, la cea mai mare întâlnire din industrie a inovatorilor în tehnologie. Vizitați ADI la expoziție pentru a afla cum colaborează compania cu clienții săi, pentru a face față celor mai dificile provocări de proiectare și pentru a le oferi inteligență la marginea sistemului, creând o punte între lumea analogică și cea digitală.

Datorită poziției sale unice în ecosistem, ADI este în măsură să ofere tehnologiile de vârf necesare pentru viitorul electronicii, în orice industrie și pentru orice caz de utilizare. Vizitatorii standului vor explora 23 de demonstrații bogate în caracteristici, subliniind abilitatea companiei de a furniza soluții la nivel de sistem care permit clienților săi să se diferențieze pe piață.

Printre demonstrațiile cele mai importante, se numără:

- **O experiență de teatru pentru industria auto, bazată pe tehnologia GMSL:** Acest display panoramic, care poate fi utilizat fie pentru un sistem de divertisment pentru locurile din spate din mașină (Rear-

Seat Entertainment theatre) fie pentru o interfață "Pilar-to-Pilar", este capabil de rezoluții înalte de 8k pixeli pe 2k pixeli printr-o interfață GMSL (Gigabit Multimedia Serial Link), permițând o soluție simplificată, cu un singur cablu, cu costuri reduse, pentru comunicații cu lățime de bandă mare.

- **Furnizarea de rețele mai sustenabile:** În colaborare cu Vodafone, ADI va demonstra cum se pot face economii de energie folosind caracteristicile embedded ale SoC-ului RadioVerse® Transceiver al ADI. Prin detectarea intervalelor foarte scurte de timp în care nu are loc nicio transmisie, este posibil să se reducă consumul de energie al unităților radio (RU) cu mai mult de 40%, fără tehnologie sau cheltuieli suplimentare.

- **Soluții de control al mișcării pentru producția automată:** Acest demo prezintă o soluție completă de automatizare care evidențiază impactul digitalizării în producție pentru a obține o producție mai autonomă.

Descoperiți soluțiile ADI de control al motoarelor pentru o gamă largă de tipuri de motoare, inclusiv motoare pas cu pas, BLDC, solenoizi și motoare de inducție de înaltă tensiune. De asemenea, este expusă o soluție de monitorizare a stării bazată pe Edge AI, crucială pentru prevenirea timpilor morți neplanificați.

- **Alimentare cu tensiune electrică în care puteți avea încredere:** Tehnologia de gestionare a alimentării de la ADI asigură elementele fundamentale ale unei alimentări fiabile, cu trecerea ușoară la surse alternative de rezervă, gestionarea și monitorizarea precisă a tensiunilor, curenților și temperaturilor, precum și funcționalitatea de urgență necesară pentru opririle controlate. Această demonstrație ilustrează modul în care tehnologia de alimentare ADI ajută la eliminarea timpilor morți, prevenirea deteriorării și reducerea costurilor.

- **Ecosistem conectat și securizat de încărcare a vehiculelor electrice:** Conectivitatea de încredere, soluțiile de plată și măsurarea energiei sunt toate elemente esențiale ale încărcătoarelor EV. Măsurarea precisă a energiei permite atât procesarea corectă a plăților, cât și cunoașterea comportamentului consumatorilor în ceea ce privește consumul de energie. Conectivitatea furnizează datele relevante, astfel încât atât furnizorii de energie, cât și consumatorii să își poată monitoriza mixul de energie ecologică și să își gestioneze consumul de energie pentru o utilizare mai sustenabilă.

- **Proveniența datelor embedded:** Această demonstrație evidențiază rolul esențial pe care îl joacă securitatea în infrastructura noastră energetică modernă. Aflați cum să implementați Data Trust Framework de la ADI în punctele finale critice (*locații sau dispozitive esențiale unde datele sunt generate, colectate sau procesate*) pentru a activarea sau accesarea unor funcții care permit urmărirea originii și a istoricului datelor (*unde și cum au fost create pentru a stabili autenticitatea și fiabilitatea acestora*).

În infrastructura de încărcare a vehiculelor electrice, această tehnologie permite înregistrarea securizată și imuabilă a tranzacțiilor energetice pentru îmbunătățirea utilizării energiei curate, verificarea tranzacțiilor critice și analiza condițiilor care pot afecta distribuția energiei.

Pentru mai multe informații despre prezențările conferinței și detalii despre demonstrații, vizitați site-ul Electronica 2024 al ADI.

■ **Analog Devices** | www.analog.com

Mouser prezintă centrul său de resurse tehnice privind infrastructura și orașele inteligente

Mouser Electronics, Inc. oferă inginerilor instrumentele necesare pentru a proiecta soluții electronice inovatoare pentru viitor cu ajutorul centrului său extins de resurse pentru infrastructură și orașe inteligente. Aflată la baza tuturor orașelor, infrastructura cuprinde totul, de la rețelele de transport la rețelele energetice și sistemele de comunicații. Odată cu intensificarea digitalizării, tehnologia orașelor inteligente îmbunătățește infrastructura și viața de zi cu zi, cum ar fi prin integrarea de senzori de măsură a inteligenței pentru a colecta date valoroase privind energia și apa, de exemplu.

Prin încorporarea tehnologiilor inteligente, orașele pot îmbunătăți modul de gestionare a traficului, pot reduce consumul de energie și pot consolida siguranța publică. Clădirile moderne de birouri utilizează tehnologii inteligente pentru a crea medii eficiente din punct de vedere energetic și mai sănătoase. Similar, orașele pot beneficia de aceste sisteme avansate și se pot asigura că infrastructurile sunt bine întreținute pentru comunități mai prospere. Clădirile inteligente și sistemele de gestionare a energiei combină tehnologia, designul și angajamentul față de sustenabilitate pentru a se adapta stilurilor noastre de viață și de muncă în continuă evoluție. Utilizarea tehnologiei adecvate, cum ar fi monitorizarea calității aerului, ne îmbunătățește sănătatea și bunăstarea prin detectarea factorilor poluanți și protejarea noastră de mediile nocive.

Centrul de conținut pentru infrastructură și orașe inteligente de la Mouser oferă articole,

bloguri, cărți electronice și produse complete atât din partea echipei sale tehnice, cât și a partenerilor de producție de încredere. Într-o carte electronică recentă realizată împreună cu Qorvo, *Next-Gen Connectivity for Smart Living*, experții analizează tehnologiile și standardele, precum Wi-Fi 7 și Threads, care transformă casa inteligentă și permit fiecărui dispozitiv să lucreze în tandem. Succesul orașelor inteligente constă în îmbunătățirea conectivității și în utilizarea strategică a senzorilor pentru monitorizarea continuă a infrastructurii, cum ar fi podurile, asigurând siguranța publică și pregătirea pentru provocările viitoare.

Mouser stochează cea mai largă selecție din industrie de semiconductori și componente electronice, inclusiv următoarele produse și soluții pentru infrastructură și aplicații pentru orașe inteligente:

- QPF4209 un front-end nelinier Wi-Fi 7 de 4GHz de la Qorvo, cu un factor de formă mic și un design eficient. Acesta include un amplificator de putere de 2,4 GHz, un switch SP2T, un cuplor și un amplificator bypassabil cu zgomot redus, îmbunătățind performanța lanțului RF. Modulul este ideal pentru puncte de acces, routere wireless și multe altele.

- Senzorii de umiditate/temperatură relativă SHT4xA de la Sensirion sunt senzori digitali pe 16-biți, de înaltă precizie, de nivel auto, pentru măsurarea umidității relative și a temperaturii cu diferite grade de precizie. Aceștia îndeplinesc cerințele exigente de fiabilitate din industria auto, cum ar fi testele privind durata de viață în regim accelerat la temperaturi de +85°C/85%RH.

Senzorii sunt proiectați pentru operare fiabilă în condiții dificile, cum ar fi medii cu condens.

- Senzorii XENSIV™ și senzorii REAL3™ Time-of-Flight de la Infineon Technologies permit dispozitivelor inteligente și roboților să vadă, să audă, să simtă și să "înțeleagă" intuitiv mediul înconjurător. Capabilitățile de detectare permit oamenilor să interacționeze cu dispozitivele inteligente într-un mod mai natural și fără probleme. Aceste inovații de detectare intuitivă fac ca senzorii să fie potriviți pentru aplicații pornind de la clădiri inteligente până la dispozitive portabile.

- Controlerul PD77728 PSE PoE cu 8 porturi de la Microchip Technology face parte din cea de-a șaptea generație a familiei de dispozitive de alimentare prin Ethernet (PoE - Power over Ethernet) în conformitate cu IEEE®3bt (PoE). Dispozitivul integrează funcțiile necesare pentru a controla și gestiona alimentarea prin PoE pentru 8 porturi, precum și tranzistoare cu efect de câmp și rezistoare pentru detecția curentului. PD77728 oferă protecție în timp real la suprasarcină, subîncărcare, supratensiune, supratemperatură și scurtcircuit și permite operarea în modul autonom.

Pentru a răsfoi hub-ul de resurse pentru infrastructură al Mouser, vizitați <https://resources.mouser.com/infrastructure>.

Pentru a urmări materialul dedicat rețelelor inteligente *Empowering Innovation Together (EIT)* al Mouser, vizitați pagina de internet <https://eu.mouser.com/empowering-innovation/smart-grid>.

■ **Mouser Electronics**
www.mouser.com

JOIN US AT SPS

Hall 5, Stand 110

Analog Devices la SPS 2024: Transformarea industriei cu ajutorul inteligenței Edge

Vizitați Analog Devices (ADI) la expoziția SPS 2024 din Nürnberg pentru a vă întâlni cu liderii industriei și pentru a contribui la dezvoltarea inovației. Vizitați standul ADI pentru a afla cum colaborează compania cu clienții săi pentru a permite transformarea digitală și consolidarea unei automatizări inteligente pentru un viitor mai sustenabil.

Pentru a atinge obiectivele ambițioase în materie de eficiență, productivitate și sustenabilitate, sectorul industrial trebuie să se orienteze către soluții la nivel de aplicație pentru a colecta și a acționa în funcție de datele operaționale. Tehnologiile de vârf ale ADI fac legătura între lumea fizică și cea digitală cu soluții de detectare, conectivitate, alimentare și procesare, permițând clienților să transforme datele în informații utile. Vizitatorii standului vor vedea 6 demonstrații bogate în caracteristici, subliniind abilitatea companiei de a furniza soluții la nivel de sistem care permit clienților săi să se diferențieze pe piață.

Vizitatorii sunt invitați să se alăture ADI în transformarea viitorului sectorului industrial în Pavilionul 5, Standul 110.

Printre demonstrațiile cele mai importante se numără:

- **Protejați inteligența de la limita sistemului cu soluții de securitate cibernetică:** Securitatea cibernetică în sistemele industriale de control automatizat (IACS - Industrial

Automated Control Systems) este un imperativ strategic pentru a asigura funcționarea sigură, fiabilă și eficientă a infrastructurii critice și a proceselor industriale. Această demonstrație prezintă modul în care produsele ADI de autentificare securizată bazate pe hardware protejează o instalație de tratare a apei de eventualele atacuri cibernetice pentru a asigura continuitatea operațională, integritatea datelor și siguranța personalului.

- **Rețeaua industrială a viitorului:** Pentru a activa în totalitate o fabrică digitală modernă și pentru a realiza câștigurile de productivitate oferite de date și AI, convergența dintre rețelele IT și OT trebuie să fie perfectă și sigură. Această demonstrație arată modul în care ADI permite sistemelor de automatizare a fabricilor și a proceselor să valorifice cantitățile mari de date generate, făcând legătura între date și informații pentru eficientizarea la scară largă. Colectați date cheie de măsurare și noi informații din toate colțurile fabricii moderne cu ajutorul tehnologiilor ADI Time Sensitive Networking (TSN), single pair Ethernet, al software-ului I/O configurabil, IO-Link și al securității cibernetice.

- **Experiență interactivă în domeniul automatizărilor industriale:** Vizitați virtual fabrica digitală a viitorului și ecosistemul mai larg al infrastructurii energetice și urbane inteligente.

Explorați modul în care se schimbă configurațiile fabricilor în contextul unei dependențe în ascensiune față de inteligența *edge* și conectivitatea securizată *edge-to-cloud* în mediul industrial actual. Descoperiți soluțiile ADI care permit această evoluție, inclusiv senzori inteligenți, automatizări adaptive ale proceselor, robotică industrială flexibilă, control modular al mișcării și monitorizare în timp real a stării activelor.

- **Producție dinamică cu ajutorul roboticii industriale:** Descoperiți modul în care ADI abordează trei piloni cheie ai roboticii - controlul mișcării, detectarea precisă a poziției și detectarea prin percepție. Participați la o demonstrație robotică interactivă în care sunteți provocat să controlați robotul și să selectați un premiu de pe o bandă transportoare în mișcare. Experimentați felul în care primul senzor din lume de detectare a poziției absolute a unghiului de rotație urmărește rotația chiar și atunci când este întreruptă alimentarea.

- **Creșteți productivitatea cu ajutorul roboticii mobile modulare:** Vedeți cum un robot mobil autonom (AMR) este implementat pentru a obține un control și o ghidare optime, în timp ce identifică și evită obstacolele, creând medii de lucru mai sigure printr-o detecție îmbunătățită. Demonstrația ADAM (Analog Devices Autonomous Mobot) prezintă o soluție AMR completă, inclusiv senzori de mare precizie pentru măsurarea adâncimii, controlul motorului pentru patru roți independente, procesare și cartografiere bazată pe AI, comunicații prin cablu și wireless optimizate și managementul bateriei. Robotul mobil este echipat cu drivere software ROS care permit o lansare mai rapidă pe piață.

- **Soluții de control al mișcării pentru o producție autonomă:** Pentru a atinge obiectivul unei producții mai sustenabile, există o tendință către automatizarea definită de software, bazată pe un control eficient al mișcării. Acest demo prezintă o soluție completă de automatizare care evidențiază impactul digitalizării în producție pentru a obține o producție mai autonomă. Descoperiți soluțiile ADI de control al motoarelor pentru o gamă largă de tipuri de motoare, inclusiv motoare pas cu pas, BLDC, solenoizi și motoare de inducție de înaltă tensiune. De asemenea, va fi prezentată o soluție de monitorizare a stării bazată pe Edge AI, crucială pentru prevenirea timpilor morți neplanificați. Pentru mai multe informații, vizitați pagina web SPS 2024 a companiei ADI.

■ **Analog Devices** | www.analog.com

“GaN Technology”

forța de a împărtăși cunoștințe!

De: **Patrick Le Fèvre**, Chief Marketing and Communication, **PowerBox**

Nu există momente de plictiseală în lumea semiconducătorilor cu bandă interzisă largă (Wideband Gap - WBG), iar pentru un proiectant de dispozitive de putere este o perioadă incredibilă! Această nouă tehnologie deschide ușa către produse mai mari, mai bune și mai eficiente din punct de vedere energetic și, deja, are succes! Uitați-vă doar la noua generație de încărcătoare USB, care sunt de două ori mai puternice decât generația anterioară, dar de două ori mai mici. Este ca și cum am atinge Sfântul Graal al proiectării energetice, dar, la fel ca în cazul oricărei tehnologii noi, este important ca experții în energetică să împărtășească cunoștințele și experiențele în interiorul comunității pentru a facilita învățarea, înțelegerea și implementarea într-o gamă mai largă de aplicații. În acest sens, cartea “GaN Technology” este un exemplu perfect de cooperare colaborativă și sunt încântat că am contribuit la ea alături de alți lideri din domeniul tehnologiei. În peste 300 de pagini, cartea oferă o perspectivă foarte cuprinzătoare asupra tehnologiei GaN, care acoperă totul, de la caracteristicile sale electrice la procesele de fabricație, precum și o prezentare generală a pieței care include aplicații reale și tendințe viitoare. Cartea analizează în profunzime rolul GaN în “revoluționarea electronicii de putere”. Aceasta include proprietățile materialelor, configurațiile dispozitivelor, considerații privind aspectul, ambalarea, soluțiile termice, testarea fiabilității și caracterizarea, dar haideți să înțelegem motivațiile din spatele acestei cărți! Pentru toate tehnologiile noi, timpul până la lansarea pe piață este o călătorie interesantă care poate dura mai mult de 10 ani! Perioada care începe cu cercetarea inițială, brevetarea, introducerea tehnologiei și adoptarea pe piață reprezintă un proces de creștere și inovare. Cunoaștem cu toții curba camel-back; chiar dacă există numeroși entuziaști ai tehnologiei, succesul noii tehnologii va veni de la pragmatici și conservatori. Controlul digital în sursele de alimentare a fost lansat în 2005, dar mai sunt persoane care, în continuare, îl consideră o curiozitate. Cu toate acestea, vorbim despre o tehnologie fascinantă, care are în față un viitor strălucit! În condiții normale, ar fi fost la fel și pentru adoptarea WBG.

Dar, printr-o întorsătură neașteptată a evenimentelor, este posibil ca pandemia să fi

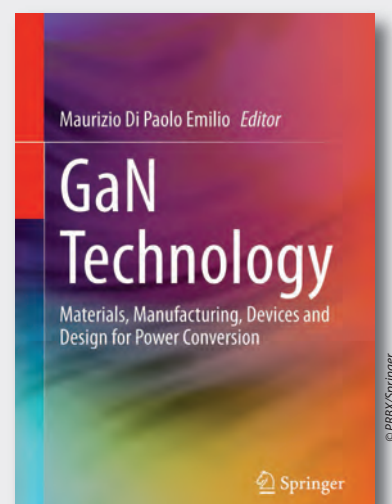
contribuit la accelerarea proceselor de învățare și implementare!

A existat o adevărată agitație în jurul WBG și estimăm că mai mult de 60% din companiile de furnizare a energiei electrice au fost încântate de tehnologie. Mulți au început să evalueze și să creeze prototipuri atunci când a lovit pandemia. În câteva săptămâni, restricțiile de călătorie, interdicțiile, munca la domiciliu și alte reguli au schimbat modul nostru de lucru - și a fost o transformare incredibilă! Dând dovadă de o agilitate uimitoare, producătorii de componente electronice de putere s-au ridicat la înălțimea situației, oferind o mulțime de webinarii online, transformând echipele de cercetare și dezvoltare, care nu puteau lucra la birou, în superstaruri ale asistenței tehnice și contribuind la o multitudine de conținuturi online. De fapt, unii producători de semiconducători au livrat de zece ori mai multe kituri de evaluare decât de obicei, iar numărul de anunțuri de produse noi WBG a fost cu adevărat impresionant!

Pe măsură ce ne-am revenit după pandemie, am fost încântați să vedem că interesul pentru WBG a rămas ridicat. A devenit evident faptul că un număr semnificativ de proiectanți din domeniul energetic doreau să consolideze cunoștințele pe care ni le-am împărtășit în timpul pandemiei în cadrul comunităților energetice și educaționale, ceea ce este un lucru extraordinar! Există atât de multe posibilități! Am putea forma un grup comun de interes sau să creăm un site web colaborativ, să organizăm o conferință sau să elaborăm diverse lucrări. În spiritul schimbului de cunoștințe, Maurizio Di Paolo Emilio, redactor-șef al *Power Electronics News and Embedded* și redactor tehnic al *EE Times*, a invitat companiile din domeniul electronicii de putere, specialiștii în putere GaN, cadrele universitare, analiștii și redactorii/inginerii tehnici să se întâlnească pentru a contribui la o incredibilă lucrare realizată în echipă! Acest proiect a vizat crearea unei cărți tehnice care va acoperi în nouă capitole o serie de subiecte, inclusiv materiale, producție, dispozitive, proiectare pentru conversia de putere, marketing și tendințe tehnologice.

A fost o mare onoare să lucrez cu oameni atât de talentați! Fiecare contributor și-a adus cunoștințele și expertiza îndelungată, iar pentru mine a fost o adevărată plăcere să

lucrez împreună cu Geoff Haynes, Kenneth Kin Leong, Vlad Odnoblyudov, Cem Basceri și Han Wui Then la capitolul 7 - Provocări și tendințe viitoare, care examinează provocările și tendințele viitoare ale tehnologiei GaN (Galaum Nitride). În acest capitol, am avut bucuria de a prezenta stadiul actual al tehnologiei și de a evidenția impactul incredibil și transformator al semiconducătorilor cu bandă interzisă largă (WBG).



Haynes a prezentat un referat inspirațional despre călătoria incredibilă a tehnologiei GaN și potențialul extraordinar al acesteia în aplicațiile de mare putere. Leong a făcut o prezentare despre switch-urile bidirecționale monolitice GaN (*M-BDS - Monolithic Bidirectional Switch*) și potențialul lor incredibil pentru a transforma electronica de putere. Odnoblyudov și Basceri au aprofundat incredibila scalabilitate a GaN printr-un proces de fabricație inovator, care are potențialul de a revoluționa performanța și costul dispozitivelor. Apoi, am analizat provocările esențiale, punând accentul pe rentabilitate și integrarea cu CMOS din siliciu.

Capitolul 7 este un exemplu strălucit al forței schimbului de informații. Munca în echipă a avut ca rezultat o carte, “GaN Technology”, publicată de Springer, care va contribui, fără îndoială, la cunoașterea tehnologiei GaN și la adoptarea acesteia.

Referințe:

Powerbox (PRBX): <https://www.prbx.com/>
 Publisher: Springer “GaN Technology” -
Materials, Manufacturing, Devices and Design for Power Conversion
 Editors: Maurizio Di Paolo Emilio
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-63238-9>

Îmbunătățirea proiectării sistemelor embedded prin utilizarea unei abordări hardware agnostice

NOȚIUNI DE BAZĂ

Articolul prezintă o abordare care accelerează faza de prototipare a proiectării sistemelor embedded. Acesta va ilustra modul de utilizare a unui driver hardware agnostic în combinație cu un senzor pentru a face mult mai ușoară selectarea componentelor pentru un întreg sistem embedded. Articolul descrie componentele, structura software tipică unui sistem embedded și implementarea driverului. Articolul următor (din ediția următoare), "Îmbunătățirea proiectării sistemelor embedded prin utilizarea unei abordări hardware agnostice: Implementarea driverului", va detalia și mai mult procesul de punere în aplicare.

Autor:

Giacomo Paterniani, Field Applications Engineer
Analog Devices



Utilizarea unui driver hardware agnostic permite proiectanților să aleagă tipul de microcontroler sau procesor pentru a controla senzorul fără a depinde de hardware. Avantajul acestei abordări este că oferă opțiunea de a adăuga straturi software pe lângă cel de bază asigurat de un furnizor, precum și posibilitatea de a simplifica integrarea senzorului. Articolul va utiliza ca exemplu un senzor IMU (Inertial Measurement Unit), însă abordarea este scalabilă la alți senzori și componente. Driverul este configurat utilizând limbajul de programare C și testat cu un microcontroler generic.

SELECTAREA COMPONENTELOR

Senzorii IMU sunt utilizați, în special, pentru detectarea mișcărilor și pentru măsurarea intensității mișcărilor prin accelerații și viteze de rotație. Senzorul IMU **ADIS16500** (figura 1) a fost selectat în acest exercițiu, deoarece permite o metodă simplificată și rentabilă de a integra în sistemele industriale o detecție inerțială precisă, pe mai multe axe, în comparație cu complexitatea și investițiile asociate conceptelor discrete.

Figura 1

Placa de evaluare **ADIS16500**.



Principalele aplicații sunt:

- Navigație, stabilizare și instrumentație
- Vehicule fără pilot și autonome
- Agricultură inteligentă și utilaje de construcții
- Automatizarea fabricilor, robotică
- Realitatea virtuală/augmentată
- Internetul obiectelor în mișcare

ADIS16500 este un sistem microelectromecanic (MEMS) IMU de precizie, miniatural, care integrează un giroscop triaxial, un accelerometru triaxial și un senzor de temperatură. (Vezi figura 2). Acesta este calibrat în fabrică pentru sensibilitate, polarizare, aliniere, accelerație liniară (polarizare giroscop) și poziția (sau locația) accelerometrului. Aceasta înseamnă că măsurătorile senzorului sunt precise într-un set larg de condiții. Microcontrolerul poate scrie și citi în această interfață regiștrii de control ai utilizatorului, precum și să citească regiștrii de date de ieșire de unde pot fi achiziționate datele accelerometrului, giroscopului sau senzorului de temperatură. Din acest motiv, a fost dezvoltat întregul software (inclusiv firmware-ul necesar) pentru a gestiona interfața. În figura 2 este ilustrat pinul DR (Data Ready). Acest pin este un semnal digital care indică momentul în care sunt disponibile noi date pentru a fi citite de la senzor. Pinul DR poate fi gestionat cu ușurință de un microcontroler, deoarece poate fi considerat ca o intrare printr-un port GPIO (General-Purpose Input/Output).

Dintr-o perspectivă hardware, senzorul IMU și microcontrolerul se vor conecta utilizând interfața SPI, care este o interfață cu 4 fire formată din pinii nCS, SCLK, DIN și DOUT. Pinul DR trebuie să fie conectat la

unul dintre GPIO-urile microcontrolerului. Senzorul IMU are nevoie, de asemenea, de o tensiune de alimentare cuprinsă între 3 V și 3,6 V, deci 3,3 V este suficient.

ÎNȚELEGEREA STRUCTURII SOFTWARE TIPICE UNUI SISTEM EMBEDDED

Înțelegerea structurii generice de software și firmware a unui sistem embedded este esențială pentru interfațarea cu un driver de senzor. Acest lucru îl va ajuta pe proiectant să construiască un modul software care este suficient de flexibil și ușor de integrat în orice proiect. În plus, driverul trebuie să fie implementat într-o manieră modulară, astfel încât proiectantul să poată adăuga funcții de nivel superior bazându-se pe cele existente.

Structura software a unui sistem embedded este ilustrată în figura 3. Aici, ierarhia începe cu stratul de aplicație, locul unde este scris codul aplicației. Stratul de aplicații include un fișier principal, module de aplicații care se bazează pe senzor și module care se bazează pe drivere periferice care gestionează configurația procesorului. În plus, în cadrul stratului de aplicații, există toate modulele legate de sarcinile pe care microcontrolerul trebuie să le proceseze. De exemplu, acesta include toate programele care gestionează o sarcină folosind întreruperi sau interogări, o mașină de stare și multe altele. Acest nivel al stratului variază în funcție de tipul de proiect, astfel încât fiecare proiect are coduri diferite implementate în el. În stratul aplicației, toți senzorii sistemului sunt inițializați și configurați în conformitate cu fișele lor tehnice. Toate funcțiile publice oferite de driverele senzorilor sunt apelabile.

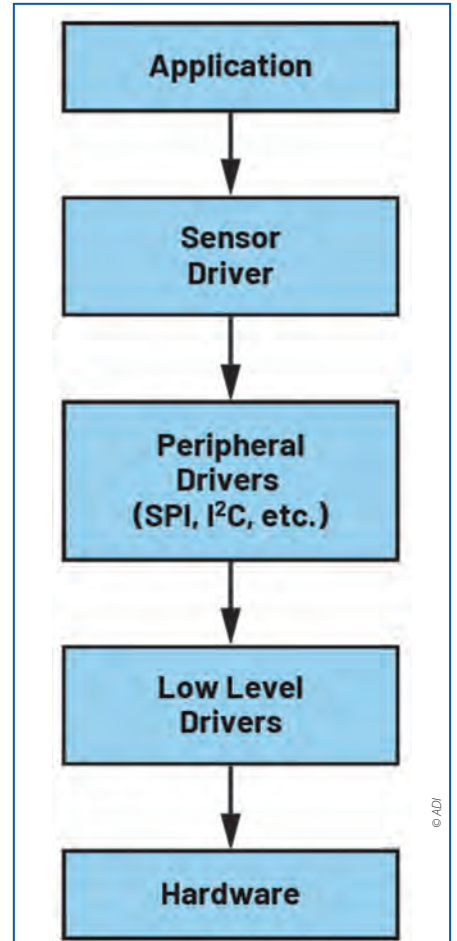


Figura 3 O structură SW/FW a sistemelor embedded.

De exemplu, citirea unui registru din care pot fi extrase date sau o procedură de scriere a unui registru care va modifica o setare/calibrare. Sub stratul aplicației se află stratul driverului senzorului, care are două tipuri de interfețe.

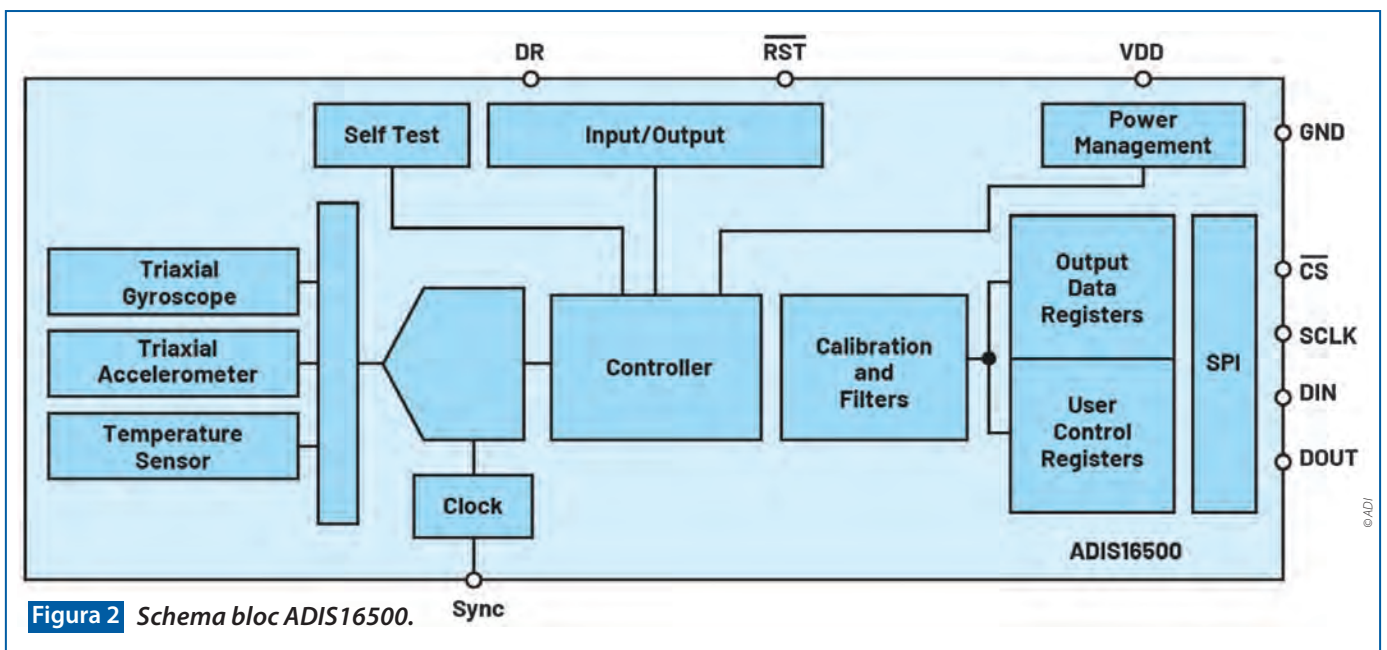


Figura 2 Schema bloc ADIS16500.

La acest nivel, sunt implementate toate funcțiile care pot fi apelate din stratul de aplicații. În plus, prototipurile funcțiilor sunt inserate în fișierul antet al driverului (.h). Astfel, examinând fișierul antet al driverului unui senzor, puteți înțelege interfața driverului și, prin urmare, funcțiile sale apelabile de la niveluri superioare. Nivelurile inferioare vor fi interfațate cu drivere periferice specifice și dependente de microcontrolerul care gestionează senzorul. Driverele periferice includ toate modulele care gestionează perifericele microcontrolerului, cum ar fi SPI, I²C, UART, USB, CAN, SPORT etc. sau modulele care gestionează blocurile interne ale procesorului, cum ar fi timerele, memoriile, ADC-urile etc. Acestea pot fi numite funcții de nivel scăzut deoarece sunt strict legate de hardware. De exemplu, fiecare driver SPI diferă în funcție de tipul microcontrolerelor. Să luăm, ca exemplu, dispozitivul ADIS16500. Interfața este SPI, deci driverul său va fi "împachetat" cu driverul SPI al microcontrolerului (*ceea ce înseamnă că software-ul care controlează ADIS16500 va folosi funcțiile și mecanismele oferite de driverul SPI al microcontrolerului pentru a realiza comunicația*). Acest lucru va fi la fel pentru senzori diferiți și interfețe diferite. De exemplu, dacă un alt senzor are interfața I²C, atunci, similar, "împachetarea" cu driverul I²C al microcontrolerului va avea loc în procedura de inițializare a senzorului. Sub nivelul driverului senzorului se află driverele periferice, care diferă în funcție de fiecare tip de microcontroler. În figura 3, există o împărțire între driverele periferice și driverele de nivel scăzut. În esență, driverele periferice oferă funcțiile de citire și scriere prin protocoalele de comunicație disponibile. Deoarece driverul de nivel scăzut va gestiona stratul fizic al semnalelor, există o dependență puternică de hardware-ul utilizat de proiectant. De obicei, straturile driverelor periferice și de nivel scăzut sunt generate din mediul integrat de dezvoltare (IDE) al microcontrolerului prin intermediul instrumentelor de vizualizare, în funcție de placa de evaluare pe care este montat microcontrolerul.

IMPLEMENTAREA DRIVERULUI

O abordare hardware agnostică permite utilizarea aceluiași driver în diferite aplicații și, prin urmare, pentru diferite microcontrolere sau procesoare. Această abordare depinde de modul în care este implementat driverul. Pentru a înțelege implementarea driverului, ne vom uita, mai întâi, la interfața sau la fișierul antet al senzorului (*adis16500.h*) ilustrat în figura 4.

Fișierul antet conține macro-uri accesibile (*publice*) utile. Acestea includ adresele regiștrilor, viteza maximă SPI, rata implicită a datelor de ieșire (ODR), măști pe biți (*bit-masks*) și sensibilitatea de ieșire a accelerometrului, giroscopului și senzorului de temperatură, care sunt legate de numărul de biți (16 sau 32) cu care sunt reprezentate datele. Aceste macro-uri sunt raportate în figura 4. Sunt prezentate doar câteva adrese ale regiștrilor pentru a oferi un exemplu. Codul la care se referă articolul este disponibil în **anexă**.

(www.analog.com/media/en/technical-documentation/tech-articles/leveraging-hardware-agnostic-appendix.pdf)

La începutul părții de variabile publice (figura 3 din anexă), există trei definiții de tip esențiale: pointeri către trei funcții fundamentale, sau funcții de transmisie și recepție SPI și funcția de întârziere necesară între două accesări SPI pentru a produce timpul de staționare corect. Aceste linii de cod arată, de asemenea, prototipul funcției care poate fi vizată. Funcția de transmisie SPI ia ca intrare un pointer la valoarea ce trebuie transmisă și returnează o valoare care poate fi verificată pentru a vedea dacă transmisia a avut succes. Același lucru se poate spune și despre funcția de recepție SPI care ia ca intrare un pointer către o variabilă în care va fi stocată valoarea citită la recepție.

```
// -----//
// ADIS16500 registers
#define ADIS16500_PROD_ID 0x4074

#define ADIS16500_REG_DIAG_STAT 0x02
#define ADIS16500_REG_X_GYRO_L 0x04
#define ADIS16500_REG_X_GYRO_OUT 0x06
#define ADIS16500_REG_Y_GYRO_L 0x08
#define ADIS16500_REG_Y_GYRO_OUT 0x0A
#define ADIS16500_REG_Z_GYRO_L 0x0C
#define ADIS16500_REG_Z_GYRO_OUT 0x0E
#define ADIS16500_REG_X_ACCEL_L 0x10
#define ADIS16500_REG_X_ACCEL_OUT 0x12
#define ADIS16500_REG_Y_ACCEL_L 0x14
#define ADIS16500_REG_Y_ACCEL_OUT 0x16
#define ADIS16500_REG_Z_ACCEL_L 0x18
#define ADIS16500_REG_Z_ACCEL_OUT 0x1A
#define ADIS16500_REG_TEMP_OUT 0x1C
#define ADIS16500_REG_TIME_STAMP 0x1E
// spi max speed in burst mode
#define ADIS16500_BURST_MAX_SPEED 1000000

// default f_odr
#define ADIS16500_DEFAULT_F_ODR 2000 // Sample per second --> [hz]

// masks
#define ADIS16500_MASK_SYNC_MODE 0x000C
#define ADIS16500_MASK_DR_POL 0x0001

// output sensitivities (acceleration and gyroscope)
#define ADIS16500_ACC_SENSITIVITY_32b 5351254.0f // [LSB/(m/sec^2)]
#define ADIS16500_GYRO_SENSITIVITY_16b 10.0f // [LSB/(°/sec)]
#define ADIS16500_GYRO_SENSITIVITY_32b 655360.0f // [LSB/(°/sec)]
#define ADIS16500_TEMP_SCALE_FACT_16b 0.1f // [°C/LSB]
#define ADIS16500_TS_SCALE_FACT_16b 49.02f // [usec/LSB]
```

Figura 4 Macro-uri afișate în fișierul antet ADIS16500 (*adis16500.h*).

Figura 3 din anexă prezintă toate variabilele publice și declarațiile de tip public care pot fi utilizate de fiecare modul, inclusiv *adis16500.h*. Aici, sunt definite noi tipuri pentru a gestiona datele mai eficient. Pentru a oferi un exemplu, tipul *ADIS16500_XL_OUT* este definit ca o structură care conține trei numere cu virgulă mobilă, una pentru fiecare axă (x, y și z). Există, de asemenea, o enumerare care permite senzorului să fie configurat în moduri diferite, oferind proiectantului flexibilitatea de a alege configurația care se potrivește cel mai bine nevoilor sale. Cea mai interesantă parte de aici este secțiunea care face driverul agnostic față de hardware.

Funcția de întârziere (*delay*) ia ca intrare o valoare un număr cu virgulă mobilă reprezentând numărul de microsecunde pe care proiectantul dorește să le aștepte și nu are o valoare de returnare (*void*). În acest fel, proiectantul poate declara aceste trei funcții cu aceste prototipuri specifice, la nivelul aplicației (în fișierul principal, de exemplu). Odată declarate, acestea pot atribui cele trei funcții câmpurilor unei structuri private *ADIS16500_INIT*. Pentru a înțelege mai bine acest ultim pas, în figura 2 din anexă este prezentat un exemplu. Funcțiile emițător, receptor SPI și funcția de întârziere sunt declarate ca fiind statice în fișierul principal, deci la nivelul aplicației.

Acestea sunt dependente de funcțiile driverului periferic, ceea ce înseamnă că driverul senzorului nu depinde de hardware. Cele trei funcții sunt atribuite câmpurilor acestei variabile care sunt pointeri la funcții. În acest fel, proiectantul poate include senzorul și microcontrolerul fără să modifice codul driverului senzorului. Dacă proiectantul schimbă microcontrolerul, trebuie doar să ajusteze fișierul principal prin înlocuirea funcțiilor de nivel scăzut din interiorul celor trei funcții statice cu funcțiile corespunzătoare pentru noul microcontroler. Această abordare face ca driverul să fie agnostic față de hardware, deoarece proiectantul nu trebuie să modifice codul driverului senzorului. Funcțiile de nivel scăzut, precum *spiSelect*, *spiReceive*, *spiUnselect*, *chThdSleepMicroseconds* etc., sunt, de regulă, deja disponibile în IDE-ul microcontrolerului. În acest caz specific, placa de evaluare a microcontrolerului utilizată a fost **SDP-K1**, care integrează un microcontroler STM32 F469NIH6 Cortex®-M4. IDE-ul a fost într-adevăr **ChibiOS**, un mediu de dezvoltare Arm® gratuit.

Figura 4 din anexă prezintă prototipuri ale funcțiilor apelabile de la nivelul aplicației. Aceste prototipuri se află în fișierul antet al driverului senzorului (*adis16500.h*), împreună cu toate celelalte software-uri și firmware-uri discutate în figurile 2 și 3 din anexă. Mai întâi, există funcția de inițializare (*adis16500_init*) ce ia ca intrare un pointer la o structură *ADIS16500_INIT* și returnează un cod de stare care precizează dacă inițializarea a avut succes. Implementarea funcției de inițializare se face în fișierul sursă (*adis16500.c*) al driverului senzorului. Figura 5 din anexă prezintă codul pentru funcția *adis16500_init*. Mai întâi se definește un tip numit *ADIS16500_PRIV*, care conține cel puțin toate câmpurile structurii *ADIS16500_INIT*, apoi se declară o variabilă privată numită *_adis16500_priv*, aparținând acestui tip. În cadrul funcției de inițializare, toate câmpurile structurii *ADIS16500_INIT* transmise de nivelul de aplicație vor fi atribuite câmpurilor variabilei private *_adis16500_priv*. Aceasta înseamnă că toate apelurile ulterioare către driverul senzorului vor utiliza funcțiile de scriere și citire SPI și funcția de întârziere a procesorului, care au fost transmise de stratul de aplicație. Acesta este un punct cheie, deoarece face ca driverul senzorului să fie agnostic din punct de vedere hardware. Dacă proiectantul dorește să schimbe microcontrolerul, trebuie doar să schimbe funcțiile pe care le trece în funcția *adis16500_init*. Nu trebuie să modifice codul driverului senzorului în sine.

La începutul funcției de inițializare, câmpul de inițializare al variabilei *_adis16500_priv* este setat "false" deoarece procesul de inițializare nu a fost încă finalizat. La sfârșitul funcției, înainte de returnare, acesta va fi setat "true". De fiecare dată când proiectantul apelează o altă funcție publică (figura 4 din anexă) se efectuează următoarea verificare: dacă *_adis16500_priv.initialized* este "true" se poate continua, dacă este "false" se va returna imediat o eroare denumită *ADIS16500_RET_VALERROR*. Scopul este de a împiedica utilizatorii să apeleze o funcție fără a inițializa mai întâi driverul senzorului. Continuând cu discuția despre funcția de inițializare, se efectuează următorii pași:

1. Se verifică ID-ul produsului, care este cunoscut a priori, prin citirea registrului *ADIS16500_REG_PROD_ID*.
2. Setarea polarității pinului *Data Ready (DR)* prin scrierea registrului *ADIS16500_REG_MSC_CTRL* în câmpul de biți corespunzător, cu valoarea transferată de la nivelul de aplicație (*main.c*).
3. Setări modul de *sincronizare* prin scrierea registrului *ADIS16500_REG_MSC_CTRL* în câmpul de biți corespunzător, cu valoarea transferată de la nivelul de aplicație (*main.c*).
4. Setări *rata de decimare* prin scrierea registrului *ADIS16500_REG_DEC_RATE*, cu valoarea transferată de la nivelul de aplicație (*main.c*).

Funcția de inițializare depinde de funcțiile de citire și scriere a regiștrilor (figura 6 din anexă). Acesta este motivul pentru care cele patru rutine de mai sus se fac după atribuirile variabilei *_adis16500_priv*. În caz contrar, atunci când sunt apelate funcțiile de registru de citire sau de scriere, acestea nu ar ști ce funcții de transmițător SPI, de receptor și de întârziere a procesorului să utilizeze.

Referindu-ne la figura 4 din anexă, există și alte funcții publice care pot fi apelate după funcția de inițializare. O descriere a funcționalității rutinelor implementate este prezentată mai jos, arătându-le pe cele de nivel scăzut. A doua parte a articolului va trece în revistă detaliile funcțiilor implementate ale altor drivere. Toate funcțiile următoare trebuie să fie apelate numai după funcția de inițializare. Din acest motiv, se va face o dublă verificare la începutul fiecărei funcții pentru a vedea dacă senzorul a fost inițializat sau nu. Dacă răspunsul este nu, atunci procedura returnează imediat o eroare.

• **adis16500_rd_reg_16**

Această funcție este utilizată pentru a citi un registru pe 16-biți. Implementarea sa este disponibilă în figura 6 din anexă.

Intrările sunt *ad* (o variabilă *uint8_t* care reprezintă adresa registrului care trebuie citit) și **p_reg_val* (un pointer către o variabilă de tip *uint16_t*, care reprezintă locul în care va fi atribuită valoarea citită). Pentru a efectua citirea unui registru prin protocolul SPI, sunt necesare două accesări SPI; primul pentru a transmite adresa, al doilea pentru a citi înapoi valoarea registrului adresat. Între cele două accesări este necesar un timp de staționare, de aceea este necesară o funcție de întârziere. În timpul primei accesări se transmite bitul de citire/scriere, care în acest caz este 1 ($R=1, W=0$), cu adresa registrului decalată cu 8 biți plus 8 biți la 0, deci următoarea secvență:

```
R/W | AD6 | AD5 | AD4 | AD3 | AD2 | AD1 |
AD0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
```

Unde AD reprezintă adresa, iar R/W este bitul de citire/scriere.

După o întârziere, funcția citește valoarea prin SPI și o trece la pointerul de intrare. Regiștrii dispozitivului ADIS16500 au o adresă "high" care conține valoarea "high" (cei mai semnificativi 8 biți) și o adresă "low" care conține valoarea "low" (cei mai puțin semnificativi 8 biți). Pentru a obține întreaga valoare ("low" și "high") de 16 biți este suficient să utilizați adresa "low" ca *ad*, deoarece adresele "low" și "high" sunt succesive.

• **adis16500_wr_reg_16**

Această funcție este utilizată pentru a scrie într-un registru de 16-biți. Implementarea sa este disponibilă în figura 6 din anexă. Intrările sunt *ad* (o variabilă de tip *uint8_t* reprezentând adresa registrului ce urmează să fie scrisă) și *reg_val* (o variabilă de tip *uint16_t*, reprezentând valoarea ce urmează să fie scrisă în registru). În ceea ce privește funcția de citire, adresele și valorile "low" și "high" trebuie să fie luate în considerare. Din acest motiv, conform fișei tehnice, scrierea în registrul ADIS16500 necesită două accesări SPI la transmitere. Primul va trimite bitul R/W egal cu 0, urmat de adresa de registru "low" urmată de valoarea "low", astfel încât secvența va fi următoarea:

```
R/W | AD6 | AD5 | AD4 | AD3 | AD2 | AD1 |
AD0 | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
```

Unde D reprezintă date.

A doua accesare a transmițătorului SPI va trimite bitul R/W egal cu 0 urmat de adresa registrului "high" urmată de valoarea "high", astfel încât secvența va fi următoarea:

```
R/W | AD14 | AD13 | AD12 | AD11 | AD10 |
AD9 | AD8 | D15 | D14 | D13 | D12 | D11 |
D10 | D9 | D8 |
```

Funcțiile de scriere și citire a regiștrilor ar putea fi, în realitate, definite și ca private și, prin urmare, nevizibile și apelabile din afara modului software al driverului.

Motivul pentru care acestea sunt definite ca fiind publice este acela de a permite depanarea. Acest lucru permite proiectantului să acceseze rapid orice registru din senzor pentru citire sau scriere, ceea ce poate fi util pentru depanarea problemelor.

• **adis16500_rd_acc**

Această funcție citește datele de accelerație x, y, z din regiștrii de date de ieșire și returnează valorile acestora în [m/sec²]. Implementarea sa este disponibilă în figura 7 din anexă. Intrarea este un pointer către o structură *ADIS16500_XL_OUT*, care înglobează, pur și simplu, trei câmpuri: accelerația x, y, z, exprimată ca un număr cu virgulă mobilă. Modul de citire a accelerației este același pentru toate cele trei axe, singurele diferențe fiind regiștrii care urmează să fie citiți. Fiecare axă are propriul registru: axa x trebuie citită pe registrul de date de ieșire al accelerației x, iar axele y și z, în consecință. Valoarea accelerației va fi reprezentată printr-o valoare pe 32-biți, deci vor trebui citiți doi regiștri. Unul pentru cei mai semnificativi 16 biți și unul pentru cei mai puțin semnificativi 16 biți.

Din acest motiv, aruncând o privire la program, există două accesări de citire a regiștrilor cu operații corespunzătoare de deplasare (*shift*) și OR pe biți.

Aceste operații permit stocarea întregii valori binare pe o variabilă *int32_t* privată numită *_temp*. În acest moment va avea loc conversia din binar în complement față de doi.

După conversie, valoarea complement față de doi este împărțită la un factor de sensibilitate exprimat în [LSB/(m/sec²)], astfel încât valoarea finală va fi accelerația exprimată în [m/sec²]. Această valoare va fi înregistrată în câmpul x, y sau z al pointerului la structura care a fost transferată ca intrare.

• **adis16500_rd_gyro**

Funcția de citire a giroscopului face exact același lucru ca funcția de citire a accelerației. Evident, aceasta va citi datele giroscopului x, y, z exprimate în [°/sec].

Implementarea sa este descrisă în figura 8 din anexă. Intrarea funcției este, ca și în cazul accelerației, un pointer către o structură *ADIS16500_GYRO_OUT* care încorporează datele giroscopului x, y și z, exprimate ca număr cu virgulă mobilă. Regiștrii citiți sunt regiștrii de date de ieșire ai giroscopului. Valoarea binară va fi reprezentată cu 32 de biți și sunt necesari aceiași pași ca pentru accelerație pentru a ajunge la valoarea în complement față de doi. După conversia din binar în complement față de doi, valoarea va fi împărțită la un factor de sensibilitate exprimat în [LSB/(°/sec)], astfel încât valoarea finală va fi exprimată în [°/sec] și va fi înregistrată în câmpul x, y sau z al pointerului la structura care a fost transmisă ca intrare. (LSB - Least Significant Bit)

CONCLUZIE

În acest articol, a fost ilustrată o stivă software/firmware tipică unui sistem embedded. A fost lansată implementarea driverului senzorului IMU. O abordare hardware agnostică oferă o metodă repetabilă pentru diferiți senzori sau componente, chiar dacă interfețele (SPI, I²C, UART etc.) sunt diferite.

Articolul următor "Îmbunătățirea proiectării sistemelor embedded prin utilizarea unei abordări hardware agnostice: Implementarea driverului", va explica în detaliu implementarea driverului pentru senzori.

Despre autor



Giacomo Paterniani a obținut o diplomă în inginerie biomedicală la Universitatea din Bologna. Și-a finalizat masteratul în inginerie electronică la Universitatea din Modena și Reggio Emilia. După absolvire, a petrecut un an ca cercetător la Universitatea din Modena și Reggio Emilia. În aprilie 2022, s-a alăturat programului pentru absolvenți al Analog Devices în calitate de inginer absolvent de aplicații de teren. În aprilie 2023, a devenit FAE.

■ Analog Devices

www.analog.com

Interacționați cu experții în tehnologia ADI din comunitatea noastră de asistență online. Puneți întrebări de proiectare, răsfoiți întrebările frecvente sau participați la o conversație.

Vizitați <https://ez.analog.com>





Acum disponibil la COMPEC:

Categoria de produse "Better World"



CONSTRUIM ÎMPREUNĂ UN VIITOR SUSTENABIL

Cu toții vrem să contribuim la siguranța mediului, dar nu este întotdeauna ușor să facem acest lucru. Cu gama noastră Better World, vă ajutăm să alegeți produse mai ecologice în care puteți avea încredere, care sunt mai bune pentru oameni, planetă și afacerea dumneavoastră.

Pe măsură ce problemele legate de mediu, social și guvernare ESG (environmental, social and governance) trec în prim-planul liderilor din toate sectoarele, nevoia de a stabili politici ESG clare devine primordială. Politica ESG este un document care descrie abordarea unei organizații față de ESG.

Făcând parte din această politică, vă punem la dispoziție oferta de produse Better World, menite, după cum spune și numele, să contribuie la o lume mai bună. Se poate pune evident întrebarea: cum poate deveni un produs membru al acestei game de produse? În primul rând produsul trebuie să fie conform politicii ESG a grupului nostru. La aceasta trebuie să se adauge cel puțin una

dintre caracteristicile următoare: realizare mai sustenabilă (de exemplu, utilizare de materiale reciclabile); soluții mai sustenabile (de exemplu, economisire energie); suport pentru economie circulară; alte caracteristici de sustenabilitate.

Fiecare produs este etichetat cu simbolul nostru Better World și o descriere a îmbunătățirii durabilității sale. Fie că sunteți pasionat de produse care sunt fabricate din materiale mai ecologice, fie că doriți soluții care să vă ajute să economisiți energie, să reduceți deșeurile și consumul de apă sau că sunteți în căutarea unor produse care sunt proiectate să reziste mai mult, gama noastră este aici, pentru a vă ajuta.

Astfel, ne-am extins cadrul pentru a include o gamă mai largă și am împărțit produsele în trei categorii:

FABRICAT MAI SUSTENABIL

Fabricat folosind materiale ecologice sau prin procese de producție sustenabile.

SOLUȚII SUSTENABILE

Produse care vă ajută să vă conduceți afacerea în mod mai sustenabil; de la reducerea energiei și a emisiilor până la protejarea sănătății și siguranței angajaților.

ECONOMIE CIRCULARĂ

Produse cu o durată de viață crescută ce pot fi reutilizate, reparate sau reciclate pentru a reduce deșeurile.

SURSE

- <https://ro.rsdelivers.com/content/esg/better-world>
- https://res.cloudinary.com/rspoc/image/upload/v1708444764/RS_CONTENTFUL/UK/Better World Products UK/March Refresh/Better_World_-_Claims_Based_Framework_Data_Sheet_All_FINAL.pdf?intcmp=UK-WEB_-_CP-C4_-_MCC_274_0724_UK_-_Better-world-fact-sheets
- https://res.cloudinary.com/rspoc/image/upload/v1708008758/RS_CONTENTFUL/UK/Better World Products UK/March Refresh/Better_World_Selection_Criteria.pdf?intcmp=UK-WEB_-_CP-C2_-_MCC_274_0724_UK_-_Better-world-selection-criteria

Ne străduim continuu să ne îmbunătățim oferta, introducând un spectru mai larg de îmbunătățiri. Suntem într-o călătorie, făcând progrese cu fiecare pas pentru a crea o schimbare pozitivă pentru planeta noastră, cu fiecare produs în parte. Oferta completă de produse Better World o puteți găsi la adresa <https://ro.rsdelivers.com>. Aici, este suficient să tastați "Better world" pentru a accesa întreaga gamă.



Autor: Grămescu Bogdan
Aurocon Compec | www.compec.ro

Modernizare cu tehnologie IoT

PREGĂTIREA DISPOZITIVELOR RS 232 PENTRU INDUSTRIE 4.0

În mediile industriale, există, frecvent, mașini vechi care încă funcționează fiabil, dar, din păcate, nu au o interfață cu un sistem de bus industrial. În acest caz, modernizarea cu tehnologie IoT poate fi o soluție elegantă, după cum arată exemplul unui aparat de sudare automat, cu o interfață RS232.

Autor:
Matthias Lay
Editor: Gerhard Stelzer



Digitalizarea în continuă creștere a industriei, cunoscută și sub termenul "Industrie 4.0" și răspândirea IIoT (Internetului Industrial al Lucrurilor) necesită o conectare la rețea din ce în ce mai avansată a mașinilor din instalațiile de producție. Avantajele rețelelor în mediul industrial sunt deja bine cunoscute [1], iar importanța acestei teme pentru succesul viitor al întreprinderilor este incontestabilă. Cu toate acestea, există, întotdeauna, dificultăți în ceea ce privește implementarea propriu-zisă. Conform unui studiu realizat de Vogel Communications Group, problema interfeței este una dintre provocările cu care se confruntă implementarea proiectelor IIoT. Aceasta descrie situația în care mașinile de producție nu pot comunica cu alte sisteme din cauza lipsei de standardizare a protocoalelor și interfețelor sau a absenței complete a acestora. O abordare pentru rezolvarea unor asemenea probleme este de a urma

strategia Greenfield IIoT prin înlocuirea tuturor utilajelor cu utilaje noi compatibile IIoT cu interfețe standardizate. Totuși, este evident că acest lucru nu este rezonabil nici din punct de vedere ecologic, nici economic [2].

PROTOTIPARE RAPIDĂ CU MODULELE FEATHER

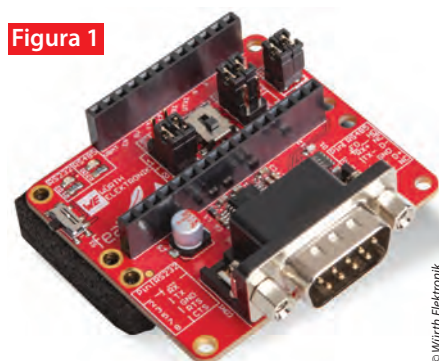
Modulele Feather și FeatherWing sunt ideale pentru o prototipare rapidă în cadrul proiectelor de modernizare. Plăcile de evaluare au un design modular și pot fi conectate între ele. Datorită configurației fixe a pinilor platformei Adafruit Feather și a posibilității de a stivui mai multe plăci una peste alta, acestea oferă opțiunea de a adăuga funcții și interfețe suplimentare pentru orice microcontroler. Aceasta înseamnă că pot fi construite prototipuri hardware funcționale și pot fi evaluate diverse configurații într-un timp foarte scurt.

Würth Elektronik oferă o gamă variată de astfel de plăci de evaluare - open source și complet compatibile cu factorul de formă Feather. Pe lângă utilizarea senzorilor, a diferitelor protocoale radio (WiFi/radio mobil) și operarea prototipului la diferite tensiuni de alimentare, acestea permit și adăugarea de interfețe industriale. Există un depozit GitHub [3] pentru toate plăcile open source, inclusiv schemele lor, BoM-urile, software-ul și descrierile conectivității cloud pentru Azure și AWS.

CITIREA INTERFEȚEI RS232

În proiectele de modernizare, utilizarea interfețelor existente ale mașinilor, care nu sunt compatibile cu IoT, este deosebit de avantajoasă. Acest lucru permite înregistrarea și analiza parametrilor mașinii fără a fi necesară modernizarea senzorilor externi. Una dintre cele mai frecvent utilizate interfețe pe mașinile existente într-un mediu industrial este interfața RS232.

Figura 1



Puntea serială FeatherWing de la Würth Elektronik pentru standardele de comunicație RS232, RS422 și RS485.

Figura 2



Comunicația wireless se poate implementa ușor cu placa Calypso FeatherWing de la Würth Elektronik.

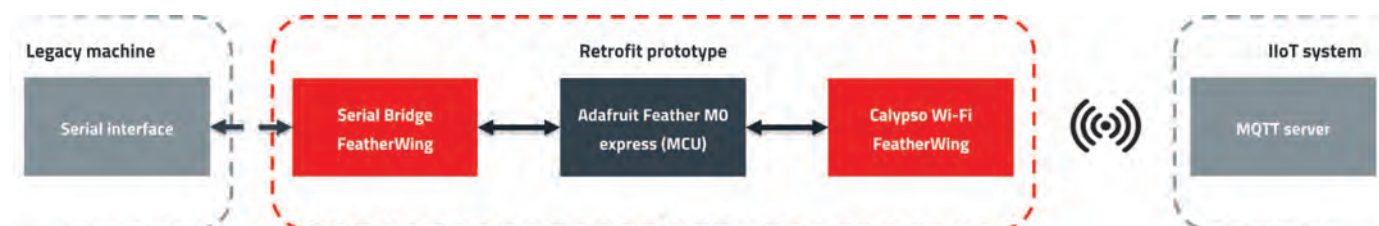


Figura 3 Diagrama fluxului de date pentru conectarea mașinii tradiționale la un sistem IIoT existent.

© Würth Elektronik

Aceasta este o interfață de comunicație foarte robustă și totuși una dintre cele mai simple. Cunoscând câteva elemente de bază, cum ar fi viteza de transmisie (*baud rate*), precum și numărul de biți transmiși într-o unitate de date, paritatea și biții de stop (folosiți pentru a marca sfârșitul unui pachet de date) puteți transmite datele cu succes.

Pentru a conecta o interfață RS232 la micro-controlerul unui prototip modernizat, se utilizează o punte serială FeatherWing de la Würth Elektronik (figura 1). Acesta convertește o interfață serială într-o interfață UART, care poate fi utilizată pentru micro-controlere. Prin configurarea interfeței UART a micro-controlerului în software, acesta poate mapa protocoale de comunicație comune, cum ar fi MODBUS sau ASCII, iar prin configurarea punții seriale, standardele de comunicație fizică RS232, RS422 și RS485 pot fi mapate în modurile de operare half și full duplex.

CONEXIUNE IOT PRIN WIFI/MQTT

Pentru integrarea prototipurilor modificate într-un sistem IoT existent este necesară o interfață IoT adecvată. Protocolul MQTT poate fi utilizat ca protocol pentru interfață. Acesta este unul dintre cele mai utilizate protocoale în contextul IoT. Datorită simplității sale și a cerințelor reduse de lățime de bandă, este foarte potrivit pentru a primi date de la mai multe mașini diferite [4]. Avantajul este că se poate baza pe orice comunicație TCP.

Ecosistemul Feather permite utilizarea unor metode de transmisie diferite, în funcție de cerințele de modernizare:

De exemplu, o transmisie prin cablu, utilizând un FeatherWing Ethernet sau o transmisie wireless utilizând un modul radio din familia FeatherWing.

Deoarece prototipul trebuia să fie implementat și testat cât mai repede posibil, s-a ales modulul Calypso WiFi FeatherWing de la Würth Elektronik (figura 2). Acesta poate fi integrat cu ușurință în rețeaua locală existentă a unei unități de producție prin intermediul punctelor de acces existente (figura 3) fără a mai fi necesară instalarea de cabluri Ethernet suplimentare.

IMPLEMENTARE

Digitalizarea unității de sudare a unei linii de producție servește drept exemplu practic pentru punerea în aplicare a unui astfel de prototip (figura 4). Inițial, această parte a liniei de producție a fost considerată a fi cea mai potrivită pentru modernizare. ➤

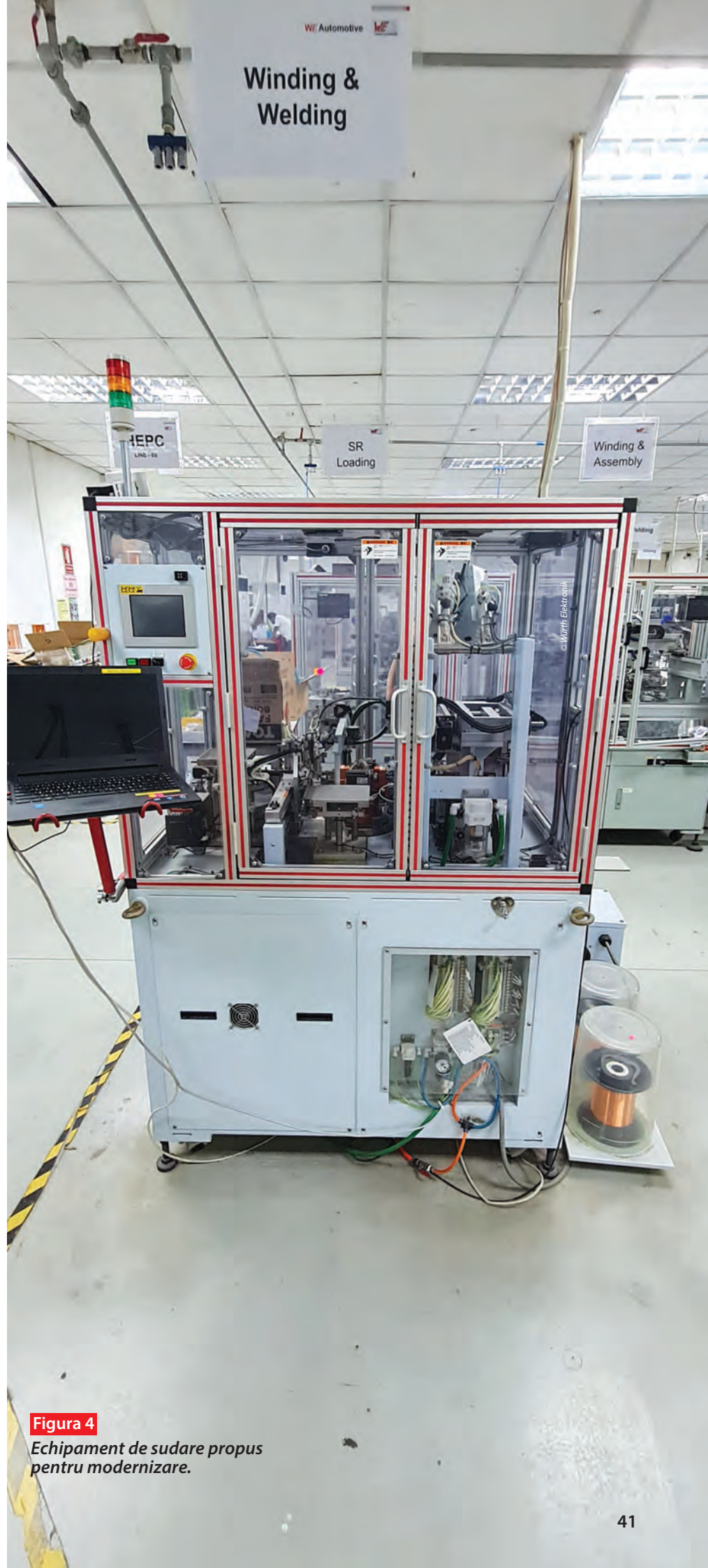


Figura 4

Echipament de sudare propus pentru modernizare.

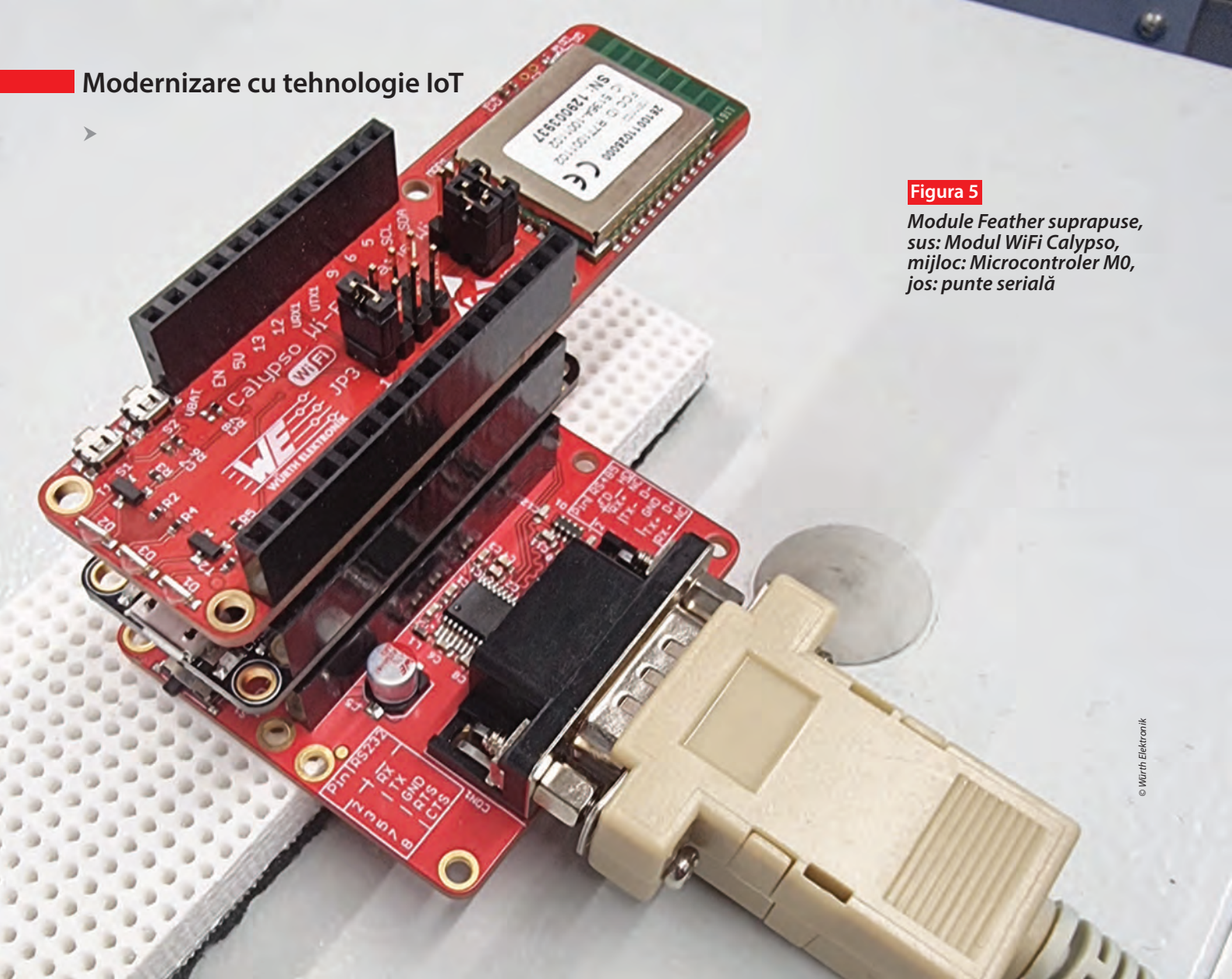


Figura 5

Module Feather suprapuse, sus: Modul WiFi Calypso, mijloc: Microcontroler M0, jos: punte serială

© Würth Elektronik

Ideea de bază este că, prin evaluarea parametrilor de sudare, pot fi trase concluzii cu privire la starea actuală a aparatului de sudare. Aceste informații pot oferi personalului de întreținere indicații cu privire la riscul ca un aparat de sudare să își atingă limita de funcționare în timpul următoarelor ture de producție. În acest fel, dispozitivul poate fi înlocuit înainte de apariția defecțiunii reale, pentru a preveni o oprire neplanificată a liniei de producție.

Pe partea de hardware, puntea serială FeatherWing se configurează la modul RS232 în funcție de utilajul care urmează să fie modernizat, iar pe partea de software, puntea se adaptează la viteza de transmisie (*baud rate*) și la configurația invertorului de sudare. După fiecare sudare, invertorul transmite toți parametrii înregistrați pentru sudarea respectivă folosind protocolul ASCII.

Datele referitoare la sudare sunt transmise de la invertorul de sudare la PLC prin RS232, pentru a crea un raport local privind calitatea operației. Pentru a citi această transmisie de date, semnalele primite prin

RS232 de la PLC, precum și potențialul de referință RS232 trebuie extrase din hardware. Astfel, aceste semnale împreună cu potențialul de referință ajung la interfața serială FeatherWing. Prototipul citește în permanență transmisiile de date prin RS232 și le convertește în formatul de date cerut de sistemul IoT. Microcontrolerul transmite apoi datele către placa WiFi FeatherWing Calypso. Aceasta este conectată la rețeaua IoT locală și, prin urmare, poate furniza datele direct în sistemul IoT.

Datele furnizate acum în sistemul IoT (figura 5) pot fi utilizate pentru a obține o perspectivă în timp real asupra parametrilor de sudare și a utilizării liniei de producție, iar, în etapa următoare, pentru a efectua o analiză a datelor pe baza parametrilor de sudare.

ÎMBUNĂTĂȚIREA PROCESULUI PRIN ANALIZĂ

Prototipul este funcțional și permite monitorizarea continuă a gradului de utilizare a mașinii, a duratei ciclului de funcționare și a parametrilor de sudare.

De asemenea, acest lucru face posibilă estimarea stării aparatului de sudare. Analizând datele înregistrate, s-a stabilit că ajustarea unor parametri privind procesul de sudare are efecte benefice asupra duratei de viață a aparatului de sudare. De exemplu, prin reducerea puterii utilizate în procesul de sudură și prin creșterea timpului de funcționare, a reieșit că se poate obține o durată de viață semnificativ mai lungă a aparatului de sudare, în condițiile unei creșteri minime a duratei ciclului.

Cu toate acestea, punerea în aplicare a prototipului pentru modernizarea echipamentului nu a fost lipsită de probleme.

Deoarece invertorul de sudare este amplasat la baza mașinii, iar aceasta este complet acoperită cu panouri metalice, mașina în sine acționează ca o cușcă Faraday. Prin urmare, prototipul a trebuit să fie montat în afara bazei pentru a asigura o conexiune wireless stabilă la punctul de acces.

În plus, configurația actuală permite ca fluxul de date să circule doar într-o singură direcție și anume de la invertorul de sudare la sistemul IoT.



Figura 6

Prototip identic utilizat pentru modernizarea unei mașini de bobinat.

Acest motiv se datorează comunicației RS232 care utilizează doar două linii de date, iar pe fiecare linie de date nu poate exista decât un singur transmisor activ. În viitor, pentru a putea efectua modificări ale parametrilor de sudare cu ajutorul sistemului IoT, este necesară o comunicație bidirecțională. În acest scop, se are în vedere o extindere a prototipului cu o punte serială FeatherWing suplimentară.

Acest lucru ar face posibilă nu numai citirea datelor comunicate, dar și efectuarea de ajustări ale parametrilor către inverterul aparatului de sudură.

Prototipul prezentat în acest caz poate fi utilizat în numeroase alte aplicații: Un exemplu, în acest sens, este folosirea lui pentru modernizarea unei mașini de bobinat (figura 6).

FEATHERWING - KIT PENTRU REALIZAREA DE PROTOTIPURI

În concluzie, se poate spune că utilizarea factorului de formă Feather economisește foarte mult timp de dezvoltare atunci când se creează un prototip hardware. În loc să proiectați o placă cu toate componentele necesare, să o asamblați și să o puneți în funcțiune, kiturile de evaluare în format Feather permit inginerilor să comande plăci deja proiectate pentru anumite funcții, pe care, apoi, să le interconecteze, pur și simplu. Aceasta înseamnă că dezvoltarea software-ului poate începe foarte rapid, iar prototipul hardware poate fi adaptat mult mai ușor în cazul unor probleme neprevăzute sau al unor cerințe noi. Pe scurt, utilizarea plăcilor Feather face dezvoltarea hardware mai flexibilă și accelerează semnificativ întregul proces de prototipare.

Despre autor

Matthias Lay a studiat ingineria electrică la Universitatea de Științe Aplicate din Heilbronn, specializându-se în tehnologia automatizării, obținând și o diplomă de masterat.



Este angajat la Würth Elektronik eiSos din 2019, activând, la început, în domeniul dezvoltării de hardware și software.

Din 2023, lucrează în această companie ca inginer de sistem IoT, cu accent pe IIoT și rețehnologizare.

■ Würth Elektronik eiSos

www.we-online.com



Referințe

- [1] Sniderman, B. et. al.: Industry 4.0 and manufacturing ecosystems - Exploring the world of connected enterprises.
- [2] Pietrangeli, I. et. al.: Smart Retrofit: An Innovative and Sustainable Solution. MDPI: <https://www.mdpi.com/2075-1702/11/5/523>
- [3] GitHub-Repository: <https://github.com/WurthElektronik/FeatherWings>
- [4] Ries, U.: MQTT-Protokoll: IoT-Kommunikation von Reaktoren und Gefängnissen öffentlich einsehbar. Heise Security: <https://www.heise.de/news/MQTT-Protokoll-IoT-Kommunikation-von-Reaktoren-und-Gefangnissen-oeffentlich-einsehbar-3629650.html>



PEI-Genesis oferă conectori, cabluri și accesorii LMR® de la Times Microwave Systems

PEI-Genesis, un lider global în proiectarea și asamblarea de soluții de interconectare personalizate, își extinde portofoliul de produse de interconectare prin radiofrecvență constituind un parteneriat cu Times Microwave Systems, o companie Amphenol. PEI-Genesis va oferi acum conectori, cabluri și accesorii LMR® în întreaga lume.

În luna decembrie 2023, PEI-Genesis a fost numit distribuitor internațional autorizat pentru Times Microwave Systems, obținând acces la soluțiile lor de interconectare prin radiofrecvență și microunde, cum ar fi cabluri coaxiale, conectori și ansambluri de înaltă performanță pentru o gamă largă de aplicații. Cu această nouă ofertă, PEI-Genesis își consolidează poziția în domeniul radiofrecvenței, oferind produse de la cel mai utilizat furnizor de produse coaxiale de tip RG împletit din întreaga lume.

"Am investit în conectori, cabluri și accesorii LMR® pentru a ne extinde ofertele de produse de radiofrecvență către baza noastră diversificată de clienți. Aceste soluții deservește aplicații critice, de la radiouri mobile terestre și rețele publice la calcul cuantic sau domeniile medical, feroviar și spațial", a declarat Joseph Horsky, Senior Product Manager la PEI-Genesis.

Ca parte a acestui acord, PEI-Genesis oferă și produse suplimentare de la Times Microwave Systems, între care cabluri ignifuge, ansambluri de spații, instrumente și accesorii, precum kituri de împământare și separatoare termocontractabile.

Această extindere consolidează angajamentul PEI-Genesis de a furniza soluții complete de interconectare care răspund cerințelor în continuă evoluție ale aplicațiilor de radiofrecvență din toate industriile.

Prin parteneriatul cu Times Microwave Systems, PEI-Genesis continuă să furnizeze produse fiabile, de înaltă calitate, adaptate nevoilor clienților din sectoarele critice din întreaga lume. Cu stocuri în continuă creștere și cu o orientare constantă asupra serviciilor dedicate clienților, PEI-Genesis se poziționează în mod unic pentru a oferi asistență de neegalat, asigurând termene de răspuns rapide și soluții inovatoare pentru cele mai solicitante medii.

Pentru mai multe informații despre conectorii, cablurile și accesorii LMR® de la Times Microwave Systems, vizitați site-ul nostru web.

■ PEI-Genesis | www.peigenesis.com



Renesas lansează un circuit integrat pentru controlul comunicației și un circuit de condiționare a semnalului destinate pieței IO-Link

Renesas Electronics Corporation a lansat două soluții semiconductoare pentru piața IO-Link, aflată în creștere rapidă: CCE4511 IC master IO-Link cu patru canale și ZSSC3286 – IO-Link ready, cu două canale, pentru condiționarea semnalului.

IO-Link este un protocol de comunicație digitală utilizat pe scară largă în domeniul automatizărilor industriale. Fiind o tehnologie standardizată, IO-Link permite o comunicație fără întreruperi între senzori, actuatori și alte dispozitive dintr-un sistem de automatizare. IO-Link a devenit din ce în ce mai popular în ultimii ani datorită atât abilității de a livra date și în a oferi diagnosticare în timp real, cât și ușurinței sale în utilizare și compatibilității cu sistemele existente. De asemenea, simplifică structura cablajului (reducând numărul și complexitatea conexiunilor), îmbunătățește accesul la date și oferă configurare și monitorizare de la distanță. Firma de cercetare de piață Infogence Global Research estimează că IO-Link va crește cu aproximativ 20% pe an, ajungând la peste 34 miliarde USD în 2028. Renesas, lider în domeniul soluțiilor destinate automatizărilor industriale, se angajează să ofere clienților produse IO-Link inovatoare.

CCE4511 IO-Link Master cu patru canale

Noul dispozitiv CCE4511 de la Renesas – primul circuit integrat "master" cu patru canale din industrie destinat protocolului IO-Link – asigură un curent de 500 mA pentru fiecare canal și oferă numeroase avantaje față de dispozitivele "master" cu două canale. Acesta economisește energie, reduce dimensiunea PCB-ului și necesită mai puține componente externe decât produsele competitorilor.



CCE4511 oferă o interfață de înaltă tensiune împreună cu detectarea supratensiunii și protecție la supracurent. Pentru a îmbunătăți performanța aplicației, dispozitivul include un IO-Link Frame Handler, care automatizează majoritatea sarcinilor de comunicație din stratul inferior. Acest lucru reduce semnificativ sarcinile microcontrolerului (MCU), obținând, astfel, mai multă performanță pentru alte sarcini și/sau permițând proiectanților să utilizeze un microcontroler mai ieftin. Temperatura ambientală de operare a circuitului CCE4511 este de până la 125°C, potrivită pentru medii industriale dificile. De asemenea, suportă detectarea semnalelor "ready" care provin de la dispozitivele IO-Link (prin care se semnalează ca acestea sunt gata să funcționeze sau să comunice), ceea ce este necesar pentru a îndeplini cerințele nou definite ale IO-Link Safety System Extension.

ZSSC3286 IO-Link Ready, circuit integrat de condiționare a semnalului "dual channel" pentru senzori rezistivi

ZSSC3286 este un circuit integrat (IC) de condiționare a semnalelor provenite de la senzor. Are două căi de procesare a semnalului și permite amplificarea, digitizarea și corecția semnalului senzorului în funcție de caracteristicile specifice ale acestuia. Dispozitivul suportă conectivitate IO-Link cu ajutorul unei stive IO-Link integrate care rulează profilul IO-Link Smart Sensor pentru senzori care măsoară și comută semnale la nivel digital. Dispozitivul este potrivit pentru senzori cu punte și jumătate de punte, precum și pentru elemente cu sursă de tensiune externă. Compensarea digitală a offset-ului, sensibilității, deviației de temperatură și neliniarității senzorului se realizează prin intermediul unui procesor de calcul bazat pe o arhitectură Arm pe 32-biți care rulează un algoritm de corecție cu coeficienți de calibrare stocați într-o memorie nevolatilă reprogramabilă. Front-end-ul programabil și integrat al senzorului permite utilizarea optimă a diferiților senzori pentru o gamă largă de aplicații.

ZSSC3286 este primul circuit de condiționare a semnalului care integrează o stivă compatibilă IO-Link. Până acum, a fost utilizat un microcontroler suplimentar pentru a rula stiva. ZSSC3286 elimină microcontrolerul, economisind spațiu pe placă și costuri. De asemenea, acesta oferă două ADC-uri paralele cu rezoluție de până la 24-biți, un programator de măsurători pentru performanță optimizată și funcții avansate de diagnosticare a sistemului.

■ **Renesas Electronics** | www.renesas.com

Schneider Electric a lansat noi soluții smart grid pentru a consolida rezistența și flexibilitatea rețelelor și gestionarea cerințelor net-zero

Pe fondul presiunii crescânde asupra sectorului energetic, Schneider Electric furnizează soluții inteligente end-to-end de-a lungul lanțului energetic, cu scopul de a permite companiilor să evolueze.



Ca membru al Alianței Edge for Smart Secondary Substation Systems (E4S), Schneider Electric prezintă noile tehnologii necesare pentru a optimiza gestionarea fluxurilor de energie în rețelele inteligente. PowerLogic T300 RTU este virtualizat pe platforma hardware E4S, simplificând proiectarea stației și îmbunătățind capacitățile operaționale. Schneider Electric continuă să-și consolideze expertiza în materie de rețele inteligente, cu soluții pentru un viitor sustenabil, inclusiv:

- **Net Zero Dashboard:** Integrat cu EcoStruxure ADMS și DERMS, noul Digital Grid Sustainability Service Net Zero Dashboard oferă măsuri cheie net zero și KPI pentru monitorizarea decarbonizării rețelelor, ajutând companiile de utilități să cuantifice emisiile și să obțină informații pentru a ghida strategiile de sustenabilitate.
- **Flexibilitatea rețelei:** furnizorii de utilități din întreaga lume, inclusiv PG&E și Elektrilevi, lucrează cu Schneider Electric, implementând EcoStruxure DERMS pentru a ajuta la gestionarea complexității tot mai mari a constrângerilor rețelei rezultate în urma creșterii rapide a activelor regenerabile distribuite. Serviciul european Elektrilevi a început cu un proiect proof-of-concept și și-a validat propriile criterii de acceptare. Ei sunt acum în proces de lansare a unui proiect complet folosind abordarea Stepwise a Schneider Electric.
- **Reziliența rețelei:** Schneider Electric implementează strategii bazate pe platforma AiDash, folosind sateliți și inteligență artificială pentru a oferi informații și analize în timp real. Acestea ajută serviciul public să se pregătească pentru condiții meteorologice extreme și să consolideze rezistența rețelei.
- **Monitorizare holistică a rețelelor LV:** Aceasta abordează complexitățile integrării tehnologiilor cu emisii scăzute de carbon, asigurând planificarea, monitorizarea și funcționarea eficientă a rețelelor de joasă tensiune.
- **Noi opțiuni de achiziție:** Schneider Electric introduce pachete de tip abonament pentru a susține parcursul către digitalizare al DSO, oferind clienților acces la cele mai recente funcții, la fiecare nouă lansare.

■ **Schneider Electric** | www.se.com/ro

IoMT

epoca asistenței medicale digitale

Autor: **Tomohide Yamazaki**
Ph.D Assistant Manager
Anritsu Corporation



Pe lângă utilizarea sa în domenii precum logistică, industrie și produse de consum, există un interes tot mai mare pentru utilizarea IoT în aplicații medicale și de sănătate. Aceasta este cunoscută sub numele de Internetul Lucrurilor Medicale sau IoMT. Se preconizează că piața IoMT va cunoaște o dezvoltare semnificativă în viitor, crescând de la 113 miliarde USD în 2021 la 341,17 miliarde USD până în 2028. [1]

IoMT presupune colectarea și analizarea datelor de la lucruri conectate la internet, cum ar fi dispozitive, echipamente și instalații și utilizarea acestora pentru a obține noi informații despre starea pacienților.

Aplicațiile IoMT posibile includ gestionarea directă a afecțiunilor pacienților prin măsurarea unor factori precum nivelul de activitate, tensiunea arterială și somnul. Pe lângă îmbunătățirea directă a vieții acestora, utilizarea IoMT poate ajuta medicii și spitalele să lucreze mai eficient și să obțină rezultate mai bune pentru pacienți. Se preconizează că IoMT va contribui la prelungirea speranței de viață sănătoasă, la reducerea deficitului de forță de muncă în domeniul medical și la îmbunătățirea calității îngrijirii medicale și a asistenței medicale.

Dispozitiv IoMT și configurația sistemului

Un serviciu IoMT este alcătuit din hardware, aplicații și rețele, după cum se arată în figura 1. Principalele componente pot include:

- **Stratul de senzori:**
 - Dispozitive IoMT, cum ar fi senzori portabili cu conectivitate la rețea
- **Stratul pentru comunicații:**
 - Gateway-uri precum dispozitive mobile și routere LAN wireless (IEEE 802.11x/Wi-Fi®)
 - Cloud de agregare a datelor
 - Rețele (rețea publică sau internet) de conectare între gateway și cloud
- **Stratul de aplicații:**
 - Aplicații (implementate în cloud sau pe dispozitive mobile) care furnizează servicii precum vizualizarea datelor senzoriale

Telefoanele mobile reprezintă o platformă excelentă pentru serviciile IoMT, în principal pentru că foarte mulți oameni dispun de acestea. Și dispozitivele mobile sunt ușor de conectat la IoMT, de exemplu, ceasurile inteligente, utilizând Wi-Fi și Bluetooth®, acestea putându-se conecta, totodată, la cloud prin intermediul rețelelor publice 4G (LTE) sau 5G. Datorită abilității lor de a rula aplicații, telefoanele mobile pot suporta diverse funcții.

Colectarea datelor

De la dispozitivul IoMT, datele detectate sunt trimise către terminale mobile sau gateway-uri prin Wi-Fi sau Bluetooth. Unele dispozitive IoMT au cartele SIM încorporate și se pot conecta direct la rețelele publice.

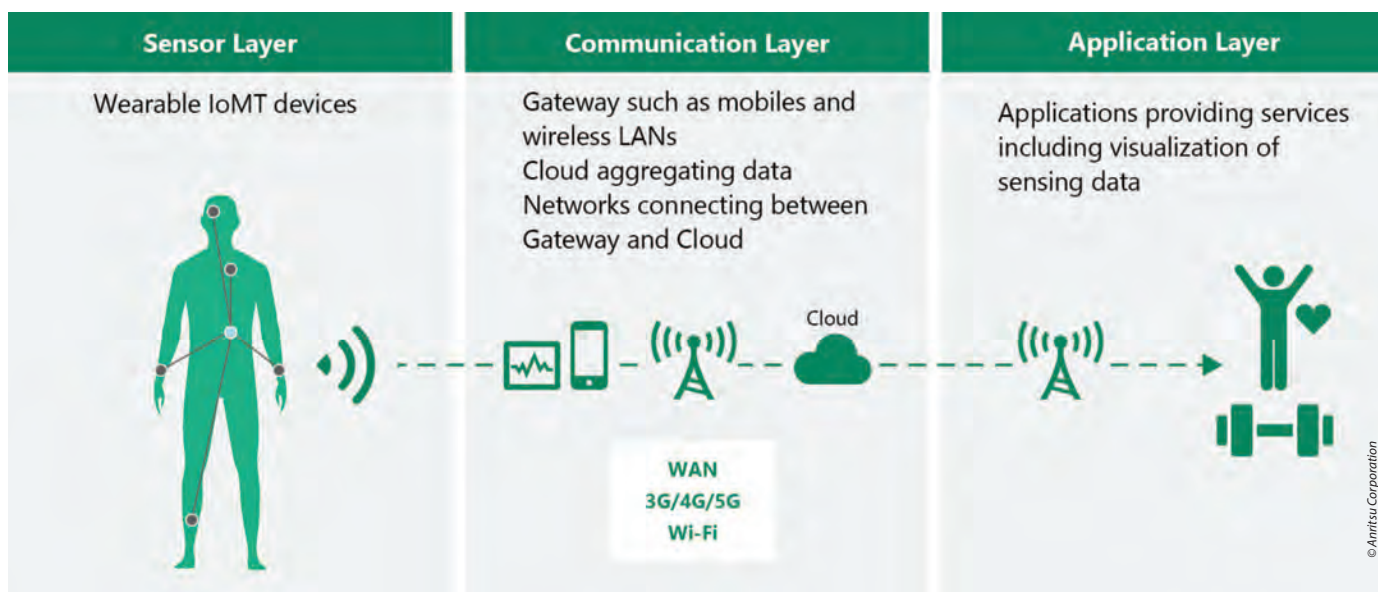
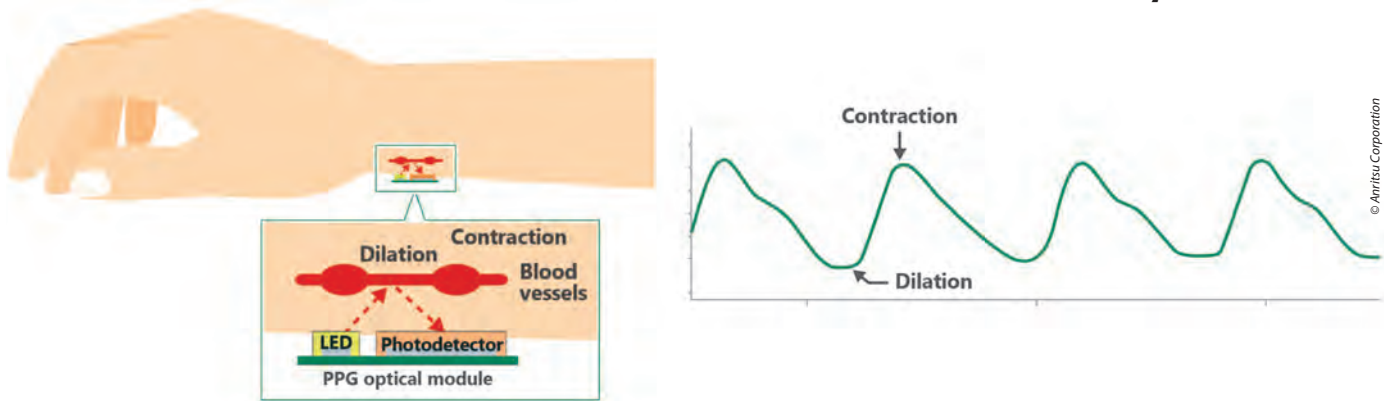


Figura 1 Servicii IoMT formate din trei straturi.



Datele achiziționate, cum ar fi rata respiratorie, temperatura corpului, pulsul și tensiunea arterială, sunt informații de bază denumite semne vitale, printre acestea fiind inclusă, uneori, saturația de oxigen din sânge (SpO₂).

Unul dintre avantajele majore ale detecției datelor biometrice de către dispozitivele medicale constă în faptul că este minim invazivă, nefiind necesară prelevarea de sânge sau introducerea unor implanturi în corp. O tehnologie de bază este fotoplețismografia (PPG), care detectează optic modificările în volumul vaselor de sânge. Un LED de pe spatele ceasului inteligent emite lumină (în principal verde) la nivelul vaselor de sânge de la încheietura mâinii, lumina reflectată fiind primită de un fotodetector. Ceasul inteligent procesează semnalul pentru a extrage fluctuațiile regulate din diversele componente de zgomot pentru a obține frecvența cardiacă. Atunci când LED-urile verzi și roșii sunt utilizate împreună, saturația transcutanată de oxigen din sângele arterial (SpO₂) poate fi estimată pe baza gradului de fixare a hemoglobinei.

Rata respiratorie poate fi estimată din puls, utilizând aritmia sinusală respiratorie a organismului, în care rata pulsului crește ușor în timpul inspirației și scade ușor în timpul expirației. Tensiunea arterială este estimată din fluxul sanguin pe baza pulsului. În plus, starea de somn este determinată de mișcările corpului detectate de accelerometrul ceasului inteligent.

Provocări legate de utilizarea dispozitivelor IoMT

Aplicațiile IoMT de succes prezintă numeroase provocări, legate, în principal, de servicii, hardware și comunicații.

Din punct de vedere al serviciilor, acuratețea măsurării datelor fizice achiziționate și asigurarea securității datelor personale agregate în cloud reprezintă considerente majore. Alte provocări sunt conformitatea cu legile și reglementările naționale și regionale privind radiocomunicațiile și obținerea certificării.

Dispozitivele IoMT se pot conecta prin wireless la telefoanele mobile și la gateway-urile IoT, iar menținerea conexiunii este esențială pentru ca acestea să colecteze date medicale exacte. Dispozitive precum ceasurile inteligente și pantofii inteligenți utilizează Bluetooth atât pentru împerecherea ușoară cu telefoanele mobile și alte dispozitive, dar și pentru consumul redus de putere – mai mult, în banda de frecvențe de 2,4 GHz, Bluetooth este o stație radio de putere redusă, care nu necesită licență. Wi-Fi (IEEE 802.11x) este implementat pentru dispozitivele IoMT aflate în locații staționare (acestea putând fi cântare inteligente, paturi inteligente, camere de supraveghere), dar și pentru senzorii care permit detectarea momentelor în care pacientul merge la culcare sau se trezește.

În ceea ce privește hardware-ul, una dintre principalele provocări pentru dispozitivele IoMT este reducerea dimensiunii. De exemplu, un ceas inteligent, care are dimensiuni

similare unui ceas de mână standard, trebuie să includă o baterie, circuit de încărcare, microcontroler, funcție de comunicație, display și alte componente, precum și diverși senzori. Puterea limitată a bateriei impune, de asemenea, utilizarea unui model care are un consum redus de energie.

Alte componente importante includ un front-end analogic (*circuit de condiționare a semnalelor*) pentru a amplifica semnalele electrice slabe emise de fotodetectoare și accelerometre, precum și un proces de filtrare pentru a separa componentele de zgomot de informațiile necesare.

Testarea zgomotului de înaltă frecvență și conformitatea cu standardele echipamentelor radio

Comercializarea dispozitivelor IoMT necesită conformitatea cu diverse standarde de testare pentru zgomotul de înaltă frecvență. Un test de emisie este utilizat pentru a verifica dacă zgomotul câmpului electromagnetic de înaltă frecvență emis de dispozitivul IoMT nu afectează alte echipamente, împreună cu un test de imunitate (perturbare) pentru a verifica dacă dispozitivul IoMT nu este el însuși afectat de un astfel de zgomot. Zgomotul câmpului electromagnetic emis de circuitul electronic poate perturba și distorsiona semnalele slabe ale senzorilor încorporați și poate cauza erori de comunicație Wi-Fi și Bluetooth.

O sursă tipică de zgomot electromagnetic în dispozitivele IoMT sunt sursele de alimentare cu comutație (convertoare DC/DC) care generează zgomot armonic. Ceasurile pentru microcomputere și memorie sunt, de asemenea, surse de zgomot.

Măsurile de contracarare a zgomotului includ separarea fizică a circuitelor electronice și a antenelor, adăugarea de filtre EMI, configurarea layout-urilor și a straturilor plăcilor și utilizarea unor materiale pentru ecranare electromagnetică.

Testele aplicabile dispozitivelor IoMT destinate consumatorilor sunt CISPR 32 clasa B, așa cum este definit de CISPR (International Special Committee on Radio Interference) pentru testarea emisiilor și CISPR 35 pentru testarea imunității. ➤

Figura 2



Zgomotul electromagnetic din sistem poate interfera și afecta alte circuite.



În plus, dispozitivele IoMT cu Wi-Fi și Bluetooth trebuie să respecte legislațiile naționale privind reglementarea utilizării frecvențelor radio.

Securitatea și datele personale

Măsurile de securitate cibernetică reprezintă o altă provocare. De exemplu, în martie 2023, Administrația federală americană pentru alimente și medicamente (FDA - Food and Drug Administration) a emis noi directive^[2] pentru furnizorii de dispozitive medicale. În momentul dezvoltării de noi dispozitive medicale, directivele recomandă sau impun modele care iau în considerare securitatea cibernetică, crearea de liste de materiale software (SBOM - Software Bill of Materials) și evaluarea vulnerabilității. De asemenea, se preconizează furnizarea promptă de actualizări de securitate pe toată durata de viață a produsului, în timp ce produsele neconforme ar trebui să își piardă autorizația de comercializare. O altă problemă este conformitatea cu legile privind protecția informațiilor cu caracter personal.

Datele colectate de dispozitivele IoMT și analizate de aplicații cloud sau mobile care pot identifica persoane ar putea fi clasificate drept informații personale și ar necesita o protecție specială.

Perspectivă pentru IoMT

Asistența medicală și medicina converg pe piața IoMT, unde se așteaptă o creștere viitoare considerabilă. Serviciile IoMT ar trebui să contribuie la prelungirea speranței de viață sănătoasă și la îmbunătățirea calității vieții, precum și la încurajarea oamenilor să lucreze cât mai mult timp posibil. Cu o populație mai sănătoasă și costuri reduse de securitate socială, povara financiară asupra populației plătitoare de taxe ar putea fi redusă semnificativ. Telemedicina care utilizează IoMT este de așteptat să devină realitate în curând, oferind servicii medicale multor persoane, inclusiv celor din zone îndepărtate, iar dezvoltatorii vor trebui să producă dispozitive și servicii IoMT avansate pentru a răspunde acestor așteptări.

Despre autor



Dr. Yamazaki s-a alăturat companiei Anritsu în 2008. Are peste 10 ani de experiență ca inginer în domeniul echipamentelor de testare și măsurare pentru industria optică și fonică. A lucrat în dezvoltarea de hardware și software de-a lungul carierei sale, iar în prezent este angajat în domeniul marketingului digital. Dr. Yamazaki a obținut diplomele B.E., M.E. și Dr.E. la Universitatea Hosei, Tokyo, Japonia.

Anritsu Corporation

www.anritsu.com



Referințe:

^[1] "Global Digital Health Market Forecast (2021–2028)", Global Information, Inc.

^[2] Cybersecurity in Medical Devices: Refuse to Accept Policy for Cyber Devices and Related Systems Under Section 524B of the FD&C Act.

* Wi-Fi® este o marcă înregistrată a Wi-Fi Alliance®.

* Marcile comerciale și logo-urile Bluetooth® sunt proprietatea Bluetooth SIG, Inc. Anritsu utilizează aceste mărci sub licență.

Dispozitive IoMT	Date achiziționate
Ceas inteligent Brățară inteligentă Inel inteligent	<ul style="list-style-type: none"> Puls (frecvența cardiacă - numărul de bătăi ale inimii pe minut (BPM)), electrocardiogramă (ECG sau EKG)*, fibrilație atrială*, rata respiratorie, saturația oxigenului din sânge, tensiunea arterială (estimată) Temperatura corpului Număr pași efectuați de utilizator într-o anumită perioadă de timp, detectarea căderilor Calitatea somnului (estimată pe baza mișcărilor frecvente și a schimbărilor de poziție ale unei persoane în timpul somnului) Calorii arse (calculate pe baza modificărilor frecvenței cardiace, a mișcării corpului etc.) Nivelurile de glucoză din sânge (metodă neinvazivă în curs de dezvoltare)
Îmbrăcăminte inteligentă	<ul style="list-style-type: none"> Mișcarea corpului. Rata respiratorie, temperatura internă a corpului, măsurată la suprafața pielii, transpirație (Poate oferi indicii despre nivelul de efort fizic, hidratare și reacția corpului la temperaturi ridicate)
Încălțăminte inteligentă	<ul style="list-style-type: none"> Număr de pași Timp de mers, timp de alergare, distanță Stilul de mers al persoanei (ritm, lungimea pașilor și mișcările corpului în timpul mersului), unghiul în care piciorul atinge solul în timpul mersului sau alergării, punctul de echilibru al corpului în timpul mișcării, mișcările de rotație ale membrelor sau articulațiilor spre interior (rotație internă) și spre exterior (rotație externă) față de axa corpului
Cântar inteligent	<ul style="list-style-type: none"> Greutatea corpului, procentul de grăsime din corp în raport cu greutatea totală, compoziția corporală (masa musculară, osoasă, apa corporală).
Senzor de pat (pat inteligent)	<ul style="list-style-type: none"> Mișcările care indică faptul că utilizatorul încearcă să se ridice sau să părăsească patul, mișcările de întoarcere dintr-o parte în alta în timpul somnului Rata respiratorie și a pulsului Monitorizarea stării somnului, perioadele în care utilizatorul este treaz în timpul nopții sau la sfârșitul ciclului de somn
Toaletă IoT (Toaletă inteligentă)	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea stării capacului toaletei (deschis sau închis) Volumul de urină eliminat în timpul unei utilizări a toaletei, (Toaletă inteligentă pentru pisici: măsurarea greutateii atunci când aceasta folosește toaleta)
Cameră de supraveghere Becuri pentru serviciul de monitorizare	<ul style="list-style-type: none"> Verificarea stării de siguranță a unei persoane sau a unui spațiu, detectarea mișcărilor în aria de acoperire a camerei și detectarea căderilor sau a prăbușirilor bruste ale unei persoane

* Necesită aprobare ca dispozitiv medical programat

Tabelul 1: Exemple de dispozitive IoMT și date achiziționate.

ELTHD®



Reach out for safety



Shipping **Electronic Equipment** is more challenging than shipping other forms of equipment due to the need for **Safeguarding** the shipment from electric charges. **ESD Protective Packaging** covers any materials coming into direct contact with **ESD sensitive** devices during handling, shipping and storage.

www.lthd.com







© iStock-487917219

Robotica și acționările industriale

NECESITĂ DIVERSITATE TEHNICĂ, PUTERE MAXIMĂ DE PROCESARE ȘI UN NIVEL RIDICAT DE SECURITATE

Instalațiile industriale prezintă multe provocări în dezvoltarea lor. Pentru a le depăși, pe lângă alegerea microcontrolerului adecvat, este esențială realizarea unor studii prealabile ample, testarea riguroasă și respectarea standardelor și reglementărilor industriale.

Autori:

Andreas Heder, Field Application Engineer la **Rutronik** 
Panagiotis Venardos, Senior Manager of Industrial MCUs la **Infineon** 

Atunci când se dezvoltă aplicații de vârf – precum robotica, sistemele de acționare industriale sau cele destinate vehiculelor electrice – energia, performanța, eficiența și securitatea sunt de o importanță capitală. Alegerea microcontrolerului optim contribuie semnificativ la atingerea obiectivelor.

Acesta trebuie să fie de înaltă calitate, flexibil, puternic și eficient și să aibă caracteristici care să îi permită să se adapteze la un mediu exigent, în continuă schimbare.

Cerințele impuse sistemelor de control din instalațiile industriale moderne devin din ce în ce mai complexe, iar volumele de date prelucrate sunt în continuă creștere. Acest lucru reprezintă provocări enorme pentru dezvoltatorii de astfel de dispozitive de control. Pe lângă prelucrarea eficientă a acestor volume de date, sistemele trebuie, de asemenea, să mențină integritatea datelor. Gestionarea și alocarea eficientă a resurselor la nivelul procesorului, precum și utilizarea memoriei interne și externe sunt de o mare importanță.

În plus, aplicațiile industriale includ diverse specificații de operare în timp real. Pentru a se asigura că toate sarcinile sunt efectuate în condiții de siguranță și securitate în aceste perioade, întârzierile și erorile trebuie să fie menținute la un minim absolut.

În cazul activităților de producție cu flux continuu, acest lucru poate fi dificil de pus în aplicare, de exemplu din cauza actualizărilor periodice de software, a căror frecvență și durată nu sunt întotdeauna cunoscute.

Pentru operarea neîntreruptă a întregului sistem într-un mediu industrial, este nevoie de o serie de funcții și integrări cheie pentru a asigura fiabilitatea, performanța și compatibilitatea cu cerințele specifice ale aplicației. Aceasta include utilizarea de componente de calitate industrială, caracterizate printr-o durată lungă de viață și un interval extins de temperatură și tensiune. De asemenea, microcontrolerul trebuie să suporte interfețele potrivite și protocoalele de comunicație asociate și să fie compatibil cu o gamă largă de instrumente software și biblioteci industriale.

Un dispozitiv care îndeplinește toate aceste criterii este microcontrolerul pe 32-biți XMC7000 de la Infineon. Acesta se bazează pe un nucleu de procesor Arm Cortex M7 și a fost dezvoltat, în primul rând, pentru scopuri industriale. Ca atare, este echipat cu diverse periferice, cum ar fi CAN-FD, TCPWM și Gigabit Ethernet, precum și cu funcții pentru securitatea hardware. Modulurile sale cu consum redus de putere ajung până la 8 μA. Datorită intervalului larg de temperatură de la -40°C la +125°C, XMC7000 oferă un nivel ridicat de rezistență în medii industriale dificile. Pentru a răspunde cât mai precis cerințelor de proiectare, XMC7000 asigură o scalabilitate ridicată în ceea ce privește numărul de nuclee de procesare și dimensiunea memoriilor flash și RAM și este disponibil în patru tipuri de capsule/pini și 17 variante de coduri de referință.

Totodată, este necesară o rețea de comunicație locală robustă pentru interoperabilitatea fiabilă și securizată a tuturor componentelor importante pentru controlul motoarelor și al puterii, cum ar fi motoarele, dispozitivele de acționare și de control și senzorii. În acest scop, XMC7000 oferă interfețe de comunicație standardizate, precum CAN-FD, blocuri de comunicație serială (SCB) și interfețe Ethernet. O memorie externă, o interfață SDHC, o interfață I²S/TDM și numeroase I/O facilitează integrarea și comunicația între diverse dispozitive și platforme.

În majoritatea cazurilor, sarcini precum achiziția de date de la senzori sau controlul semiconducătorilor de putere externi trebuie efectuate în timp real. Pentru a îndeplini astfel de cerințe, XMC7000 este echipat cu până la două nuclee Arm Cortex M7 cu frecvențe de ceas de până la 350 MHz, până la 8 MB de memorie Flash și până la 1 MB de memorie SRAM. În plus, există 256 kB de memorie Flash de lucru (Work Flash), care, spre deosebire de memoria Flash de program (Flash Code) este optimizată pentru o reprogramare mult mai frecventă.

PROTECȚIE ÎMPOTRIVA AMENINȚĂRILOR CIBERNETICE

Creșterea conectivității și schimbul extins de date în mediile de producție și automatizare conduc, inevitabil, la amenințări cibernetice. Sistemele de control al motoarelor și al puterii sunt deosebit de vulnerabile la aceste amenințări, iar atacurile pot perturba

grav procesele de producție și pot reprezenta un risc major pentru datele sensibile. Având în vedere aceste riscuri, măsurile de securitate, cum ar fi actualizările de firmware SOTA (Secure-Over-The-Air) și inițializarea securizată, sunt esențiale atunci când vine vorba de asigurarea rului în siguranță a firmware-ului potrivit. Elementele fixe de securitate, precum criptarea, controlul accesului și sistemele de detectare a intruziunilor, contribuie, de asemenea, la protejarea împotriva acestor amenințări. Asemenea funcții sunt executate în timp real de un procesor Arm Cortex M0+.

CONVERTOARELE A/D, TIMERELE/NUMĂRĂTOARELE ȘI PWM-URILE (TCPWM) SUNT COMPONENTE ESENȚIALE

Pentru a susține aplicațiile cu sisteme de acționare pe mai multe axe și eșantionarea sincronă a semnalelor senzorilor analogici, microcontrolerul are trei convertoare ADC independente cu multiplexoare în amonte bazate pe principiul unui registru cu aproximații succesive (SAR) cu cea mai mică latență pentru eșantioane în timp real. XMC7000 dispune, de asemenea, de un număr mare de blocuri TCPWM care pot fi utilizate flexibil. De exemplu, pentru acționarea motoarelor asincrone trifazate, tensiunea medie aplicată motorului poate fi reglată fin, printr-o ajustare inteligentă a ciclului de funcționare a semnalului PWM, pentru a obține performanțe și reacție optime. ➤

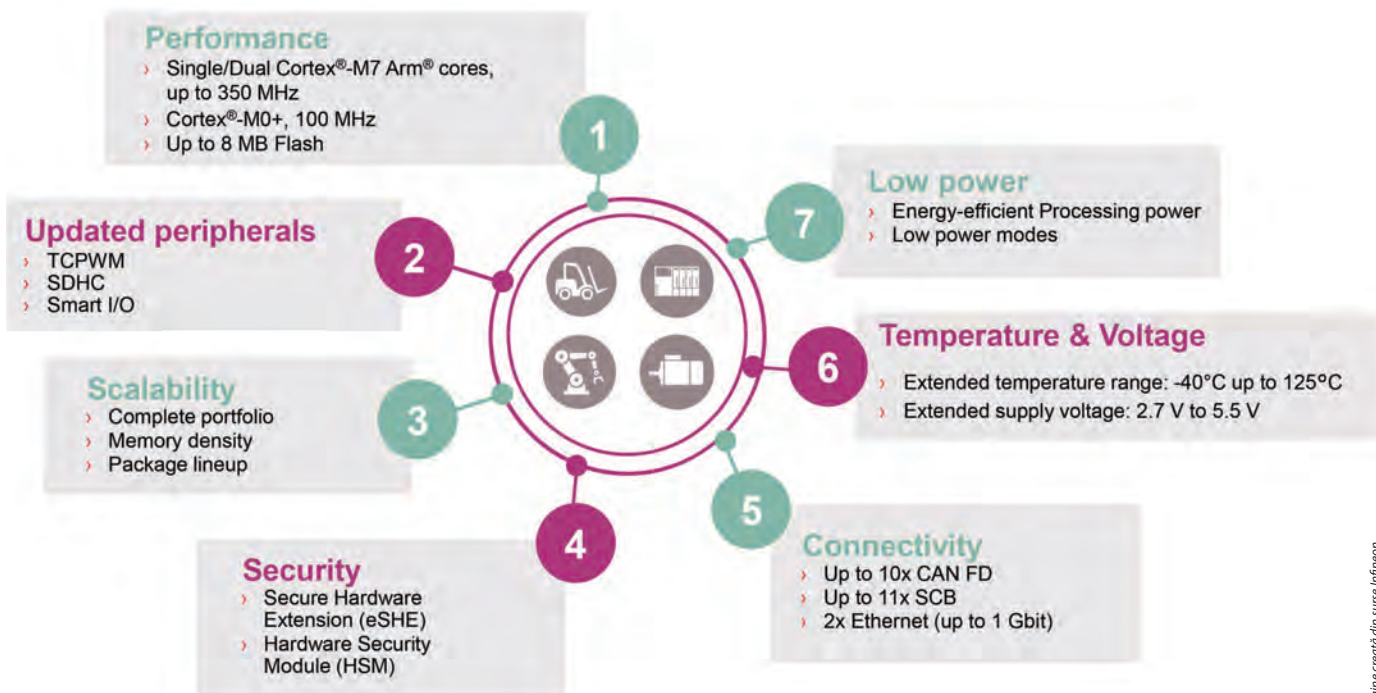


Figura 1 Performanța, eficiența energetică și securitatea sunt în centrul atenției atunci când se dezvoltă aplicații robotice, acționări industriale și aplicații pentru vehicule electrice.

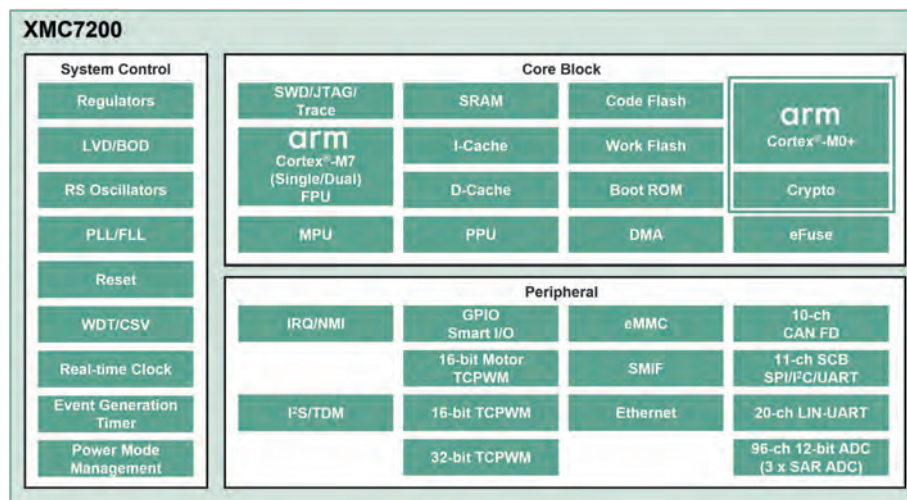
În acest scop, blocurile TCPWM sunt interconectate la nivel hardware și oferă o varietate de posibilități de parametrizare. În plus, există module PWM speciale pentru controlul motoarelor, care oferă diverse funcții, cum ar fi cuadratură extinsă, generare PWM asimetrică și reglare timp mort.

În plus, XMC7000 are și alte funcții speciale I/O, denumite intrări/ieșiri inteligente (smart I/Os). Acestea pot fi parametrizate într-o logică de conectare digitală (AND, OR, XOR și tabele de căutare predefinite). Semnalele de intrare pot fi astfel procesate fără intervenția unității centrale.

Acest lucru face posibilă detectarea unui anumit tipar pe unul sau mai mulți pini în modul de economisire a energiei al controlerului și reacția la acesta (circuit de siguranță).

INSTRUMENTE DE DEZVOLTARE

Există multe soluții software pentru XMC7000 care oferă utilizatorului posibilitatea de a dezvolta mai ușor aplicații de control al motoarelor sau de conversie a energiei, de exemplu. Infineon oferă în acest scop platforma de dezvoltare ModusToolbox, care conține instrumente software și resurse pentru a simplifica procesul de proiectare. Aceasta poate fi utilizată ca o versiune autonomă sau complet integrată cu IDE-ul bazat pe Eclipse. Configuratorul de dispozitive ușor de utilizat permite o dezvoltare uniformă pe mai multe platforme standard din industrie, cum ar fi Eclipse, VS code și IAR. În plus, ModusToolbox include un set de instrumente de dezvoltare, biblioteci și resurse embedded de execuție. Acesta este disponibil gratuit și suportă multe alte produse Infineon.



© Imagine creată din surse Infineon

Figura 2 XMC7000 de la Infineon are tot ce îi trebuie unui microcontroler pentru aplicații industriale.

■ Rutronik

www.rutronik.com



PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE XMC7000

- Microcontroler pe 32-biți
- Dispozitivul poate fi configurat fie cu un singur nucleu, fie cu două nuclee: Arm Cortex M7 de 350 MHz și Arm Cortex M0+ de 100 MHz pentru criptografie
- Până la 8 MB memorie flash, până la 1 MB memorie SRAM și memorie cache I/D
- Interval de tensiune: 2,7 ... 5,5 V
- Interval extins de temperatură, până la 125°C
- Interfețe: CAN FD cu până la 10 canale, SCB cu până la 11 canale
- eMMC, SMIF (QSPI/HS-SPI), Ethernet 10/100/1000 Mbps cu până la două canale
- Convertor AD
- Până la 96 de canale bazate pe trei convertoare A/D pe 12-biți folosind principiul unui registru cu aproximări succesive (SAR ADC)
- Timer
- Controlul motorului cu până la 15 canale, 87 de canale TCPWM pe 16-biți (Timer/Counter/Pulse Width Modulation), 16 canale TCPWM pe 32-biți
- Timer pentru generarea de evenimente
- Capsulă: 100/144 și 176 pini TQFP, LFBGA-272



© Infineon

reforming the metal

Full **Metal** sheet services, from design to metal **Cutting** laser technology, covering **Bending** and **Welding** works. Products manufactured according to customer specifications with industry specific materials.

Our **Deionized Water** and **Pure Deionized Water** is addressing the needs of the electronic industry, laboratories, hospitals, biotech and medical companies, pharmaceutical manufacturers and many other high-end applications.



LTHD



DIW S1 Pure e1µS/cm
Deionized Water

Produced by:
LTHD CORPORATION S.R.L.
HQ +40 256 202 286 • +40 256 202 286
HQ +40 256 202 286 • +40 256 202 286
RO Timisoara - 300153, Ardealul 75 Street
www.lthd.com

SMARTCHE High Pressure®
CHEMICAL SOLUTIONS



Special for applications in the electronic industry, in the pharmaceutical industry, in various laboratories, in hospitals, and others.

Storage conditions: store in a cool, dark, protected from frost and direct sunlight.

400 ltr. 1100 ltr.
SMARTCHE - 200 300 ltr.
05 07 02 0001

Availability: 12 Months,
Lot Number: 006,
Manufacture Date: 18.11.2021



The rinsing solution!

www.lthd.com

Stații de lipit B-IRON

SOLUȚII INOVATOARE DE LA UN FURNIZOR RECUNOSCUT

Soluțiile moderne ale JBC combină funcționalitatea stațiilor de lipit profesionale cu mobilitatea aparatelor de lipit miniaturale. Opt versiuni diferite ale acestor dispozitive pot fi achiziționate din catalogul TME.

Produsele B-IRON de la JBC sunt o soluție inovatoare bazată pe tehnologii moderne: baterii litiu-ion eficiente, comunicație fără fir Bluetooth și sisteme de microprocesoare miniaturizate. Aparatele de lipit compacte, fără fir și alimentate de la baterii au un sistem de control integrat, ale cărui setări se fac prin intermediul consolei sau al unui dispozitiv mobil (telefon/tabletă) cu aplicația JBC instalată (disponibilă pentru Android sau Apple).

Sistemul B-IRON

Prin urmare, un kit complet B-IRON constă din trei componente (deși acestea pot fi achiziționate și separat): o stație, o consolă și un fier de lipit (sau două). Stația îndeplinește mai multe funcții: suport pentru unelte, încărcător,

Caracteristici ale aparatelor de lipit

Disponibile din catalogul TME, stațiile B-IRON sunt compatibile cu trei tipuri de aparate de lipit.

B-IRON 100

Modelul standard este echipat cu o baterie 180mAh și este compatibil cu seria de vârfuri C210 (putere 24W). Greutatea sa este de 35 g, ceea ce îi permite să lucreze pentru perioade lungi fără a obosi încheietura mâinii. La fel ca toate dispozitivele prezentate, fierul de lipit poate fi utilizat complet independent ca instrument mobil, ceea ce este facilitat și de capacul inclus pentru a proteja vârful de deteriorări (și utilizatorul de arsuri).

B-IRON 500

Versiunea B-IRON 500 se distinge prin o capacitate de două ori mai mare a bateriei. Totuși, greutatea dispozitivului rămâne optimă și ergonomică: 70g. Capătul conic și anti-alunecare acoperit cu plastic al fierului de lipit permite lucrul confortabil cu circuite de precizie.

Mai mult, pentru lucrări mai complexe, producătorul a pregătit kiturile B-IRON cu o pereche de aparate de lipit, care se vor dovedi o soluție economică atunci când echipați un service, un laborator sau un departament de întreținere profesional.

Capacitatea și temperatura bateriei

Performanța diferitelor kituri depinde în mare măsură de fierul de lipit inclus și de tipul de vârfuri compatibile.

De exemplu, modelele NANO au un interval de temperatură de funcționare ușor mai restrâns (de la 200°C în loc de 100°C). În unele cazuri, timpul de încărcare al bateriei poate fi, de asemenea, un factor important, care pentru aparatele de lipit B500 ajunge la 60 de minute.

Consola operatorului

Desigur, funcționalitatea consolei (sau a aplicației) nu se limitează la setarea și ilustrarea temperaturii vârfului.



Kituri cu consolă

este echipată cu un accesoriu pentru curățarea vârfurilor, precum și o unealtă pentru înlocuirea rapidă a vârfurilor. Deoarece vârfurile sunt integrate în încălzitor, acestea asigură încălzirea foarte rapidă a capătului: conform testelor producătorului, ajung la o temperatură de 350°C în 3 secunde.

Funcționalitatea consolei sau a aplicației în sine include controlul precis al temperaturii, un grafic al formei de undă termică prezentat în timp real, informații privind starea de încărcare a bateriilor aparatului de lipit, precum și timpul în care acestea sunt menținute în modul de așteptare sau de hibernare (care ajută la reducerea oxidării capetelor în timpul funcționării).



Kituri fără consolă

Ca și în cazul celorlalte dispozitive din familie, starea bateriilor este indicată de o lumină multicoloră în formă de inel situată pe mâner.

B-NANO

Modelul B-NANO este cel mai compact fier de lipit care funcționează cu stațiile B-IRON, are o capacitate a bateriei ușor mai mică, 120mAh și utilizează un tip diferit de vârf de lipit (C115). Puterea acestor dispozitive este limitată la 15W.

Compararea versiunilor

Consola dotată cu ecran tactil este un accesoriu opțional și poate fi înlocuită cu o tabletă sau chiar cu un telefon inteligent.



Kituri cu 2 aparate de lipit

Cu ajutorul acesteia, utilizatorul poate, de asemenea, monitoriza timpul de funcționare și alți parametri ai dispozitivului (numărul operațiuni de înlocuire a vârfului, perioada de funcționare cu bateria descărcată) și poate, de asemenea, să blocheze fierul de lipit. Consola se încarcă cu ajutorul unui cablu USB conectat la bază.

Text elaborat de Transfer Multisort Elektronik
www.tme.eu/ro/news/about-product/page/61868/statii-de-lipit-biron

Transfer Multisort Elektronik

www.tme.eu



Ventilatoare axiale sau centrifugale?



Cea mai bună soluție pentru aplicația dumneavoastră

Orice componentă sau sistem care disipă energie va genera căldură, care poate avea efecte negative asupra performanței sale. Prin urmare, managementul termic este un aspect critic al proiectării ingineresti.

Principiul fundamental de inginerie pentru gestionarea termică este răcirea componentei sau a sistemului prin transferul căldurii. Acest lucru poate fi realizat prin mijloace precum: limitarea puterii în sistem, aplicarea radiatoarelor sau utilizarea țevilor sau plăcilor reci pentru a îmbunătăți disiparea căldurii. În multe aplicații practice, totuși, răcirea poate fi realizată prin utilizarea unui ventilator pentru a deplasa aerul peste componenta fierbinte.

Alegerea tipului potrivit de ventilator este importantă pentru un management termic optim și există două opțiuni principale de luat în considerare: un ventilator axial sau un ventilator centrifugal. Fiecare tip funcționează pe principii diferite, iar designul lor are avantaje și dezavantaje unice. Ca atare, este esențial să luați în considerare caracteristicile și aplicațiile acestora atunci când selectați ventilatorul potrivit pentru o anumită sarcină de răcire.

Rândurile de față își propun să ofere o privire de ansamblu asupra principiilor de funcționare ale fiecărui tip de ventilator, să discute despre aplicațiile lor tipice și să evidențieze avantajele și dezavantajele fiecărui model pentru a ajuta la luarea unei decizii informate pentru un management termic eficient.

VENTILATOARE AXIALE

Ventilatoarele axiale utilizează un arbore (ax) rotativ acționat de motor, care susține paletele montate în unghi (înclinate) pentru a trage aerul înăuntru și a-l forța afară paralel cu arborele. Acestea sunt uneori denumite ventilatoare cu elice și pot fi proiectate ca ventilatoare axiale cu tub sau cu palete pentru a se potrivi într-o conductă. Ventilatoarele axiale sunt capabile să deplaseze eficient volume mari de aer, făcându-le potrivite pentru echipamentele de răcire sau pentru ventilarea spațiilor.

Aceste ventilatoare sunt disponibile în diferite dimensiuni, de la nivelul plăcii, până la dimensiunea camerei și necesită o putere relativ scăzută pentru a opera, în funcție de dimensiunea lor. În plus, ele sunt oferite atât ca modele de curent alternativ, cât și de curent continuu. Ventilatoarele alimentate cu curent alternativ folosesc, de obicei, curent de la rețea și au tensiuni nominale de alimentare de peste 100 de volți, în timp ce ventilatoarele alimentate cu curent continuu pot avea tensiuni mult mai mici (cum ar fi 3, 5, 12, 24 sau 48 Vcc) și sunt alimentate de o sursă de alimentare sau de la baterii.

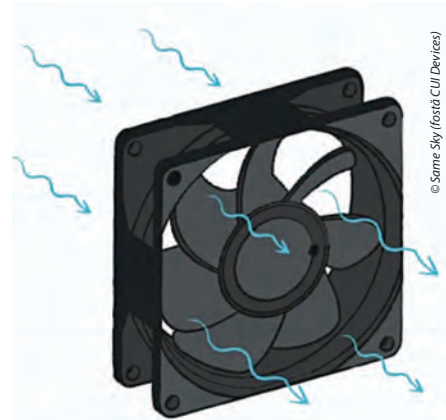


Figura 1 Direcția fluxului de aer a unui ventilator axial.

Ventilatoarele axiale sunt proiectate pentru a furniza volume mari de aer la presiune scăzută. Această combinație unică de presiune scăzută și debit mare de aer le face ideale pentru răcirea echipamentelor sau pentru ventilarea uniformă a spațiilor mari. Ventilatoarele axiale sunt utilizate pe scară largă în diverse aplicații, cum ar fi echipamente electronice de răcire, săli de calculatoare și rafturi de servere. Ele pot fi, de asemenea, utilizate în operațiuni HVAC, condensatoare de curent alternativ, unități de schimb de căldură sau pentru o răcire direcționată în sistemele industriale. În plus, ventilatoarele axiale pot funcționa ca ventilatoare de evacuare, extrăgând eficient aerul dintr-un spațiu închis.

În general, ventilatoarele axiale sunt potrivite pentru aplicațiile care necesită volume mari de flux de aer la presiune scăzută și sunt suficient de versatile pentru a se potrivi unei game de nevoi de răcire sau ventilație.

Factori de selecție și câteva exemple

Aurocon COMPEC oferă o gamă largă de ventilatoare axiale de înaltă calitate, atât în versiune de curent alternativ, cât și de curent continuu, de la mărci renumite precum: Sanyo Denki, ebm-papst, Sunon și, desigur, RS PRO.

VENTILATOARE

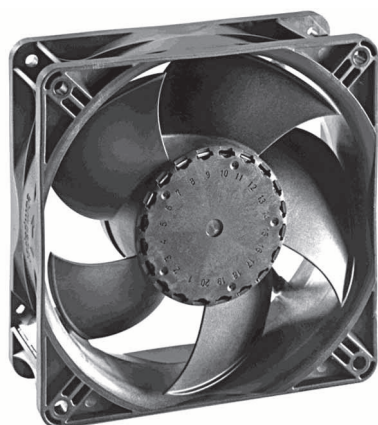
După cum s-a mai menționat, funcția principală a ventilatorului axial este de a răci și de a produce o diferență de presiune. Ventilatoarele funcționează atrăgând aer pe o suprafață pentru a o răci. Ventilatoarele sunt excelente și la îndepărtarea unor volume mari de aer cald, creând un efect de răcire.

Ventilatoarele axiale sunt utilizate într-o gamă largă de aplicații industriale și casnice de răcire și ventilație în aproape fiecare industrie. Unele dintre cele mai comune locuri în care le veți găsi în uz sunt: cutii și carcase electrice; sertare pentru servere; zonele liniei de producție în care motoarele sunt în mod constant în uz, prelungind durata de viață a motorului și a cutiei de viteze; computere desktop și laptopuri.

Dacă vă întrebați care ventilator axial este cel mai bun, răspunsul depinde în întregime de aplicație și de mediu. Mai mulți factori trebuie luați în considerare atunci când alegeți cel mai potrivit ventilator. Câteva puncte cheie de luat în considerare includ:

- Tensiunea de alimentare – este nevoie de operare AC sau CC?
- Viteza ventilatorului – Mică sau mare?
- Nivel de zgomot – Aplicația necesită un ventilator silențios?
- Presiune statică – Care este rezistența la fluxul de aer?
- Clasă de protecție – Este nevoie de o clasă de protecție IP55 sau mai mare?
- Debit de aer – Ce volum de aer este necesar pentru răcire?
- Formă – pătrat sau rotund?
- Mediul de utilizare?

Ventilator axial ebm-papst Serie AxiACi 120, 115-230 Vac, 110m³/h, 3.6W, IP65



Nr. stoc RS	Marca	Cod producător
264-3408	ebm-papst	AxiACi120-00213

Specificații selectiv	
Tensiune alimentare	115 Vac, 230 Vac
Dimensiuni	120mm × 120mm × 38mm
Consum energie	3,6W
Debit de aer	110m ³ /h
Nivel de zgomot	40dB(A)
Viteză ventilator	3000rpm
Clasă de protecție	IP65

GHID DE PRODUSE RS PRO

WARRANTY 3 YEARS

Descoperiți produsele RS PRO, alternativa avantajoasă, la prețul corect. O selecție cu peste 85.000 de produse de calitate pentru afacerea dvs..

RS PRO

Ventilatoare axiale sau centrifugale?

Ventilator axial RS, 24 V dc, 0.61m³/min, 2.4W, 50mA Max, IP20



Nr. stoc RS 255-7296 Marca RS PRO

Specificații selectiv	
Tensiune alimentare	24 Vdc
Consum energie	2,4W
Curent Maxim	50mA
Terminal	Fire
Dimensiuni (mm)	80 × 80 × 15
Debit de aer	0,61m ³ /min
Nivel de zgomot	23dB
Viteză ventilator	2000rpm
Clasă de protecție	IP20

VENTILATOARE CENTRIFUGALE

Ventilatoarele centrifugale, cunoscute și sub numele de ventilatoare radiale sau suflante, folosesc un arbore acționat de motor, arbore care conține rotoare, ce proiectează aerul în carcasa ventilatorului și apoi îl redirecționează printr-o ieșire.

Spre deosebire de ventilatoarele axiale, ventilatoarele centrifugale evacuează aerul la un unghi perpendicular de 90 de grade pe admisia de aer.

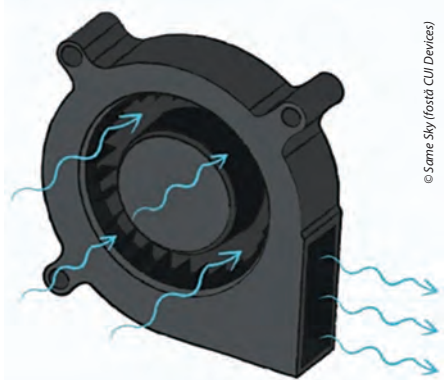


Figura 2 Direcția fluxului de aer a unui ventilator centrifugal.

Aceste ventilatoare generează un flux de aer constant, de înaltă presiune, cu volume mai mici decât ventilatoarele axiale. În funcție de aplicație, acestea vin cu rotoare curbate înainte sau înapoi, fie pentru suflare, fie pentru aspirare.

Ventilatoarele centrifugale pot presuriza aerul din carcasa suflantei, permițându-le să vizeze zone specifice pentru răcire, făcându-le ideale pentru disiparea căldurii din părțile individuale ale unui sistem electronic care generează cantități mari de căldură, cum ar fi FET-urile de putere, DSP-urile sau FPGA-urile.

Asemenea ventilatoarelor axiale, suflantele centrifugale sunt, de asemenea, disponibile cu alimentare de curent alternativ și continuu. Totuși, acestea necesită, în general, mai multă putere pentru a funcționa decât ventilatoarele axiale și produc mai mult zgomot audibil și electromagnetic. Carcasele care înconjoară piesele mobile în designul lor le fac fiabile, durabile și greu de deteriorat.

Ventilatoarele centrifugale sunt utile pentru deplasarea aerului printr-o zonă concentrată, cum ar fi canale sau conducte, pentru evacuare sau ventilație.

Funcționează bine în medii dificile și murdare, cu particule, aer cald și gaze, ceea ce le face bine potrivite pentru aplicații în sistemele de aer condiționat sau de uscare.

În electronică, ventilatoarele centrifugale se găsesc în mod obișnuit în dispozitivele mici, cum ar fi laptopurile, unde aerul este expulzat la un unghi de 90 de grade de la admisia pentru un control mai bun al direcției.

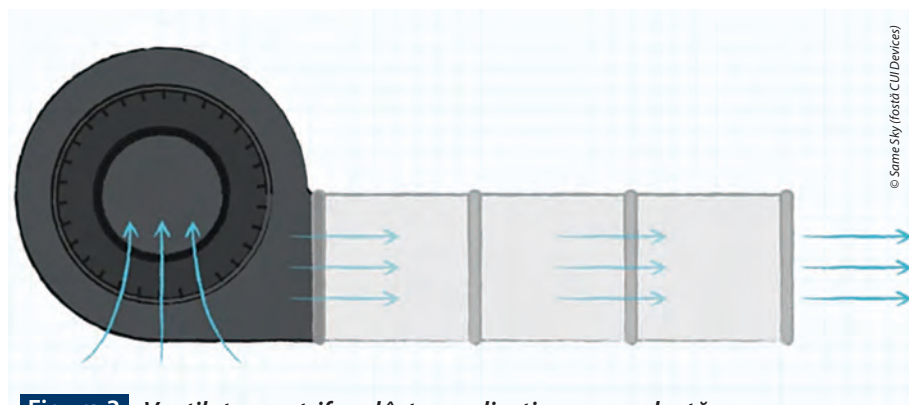


Figura 3 Ventilator centrifugal într-o aplicație cu o conductă.

Ventilatoarele centrifugale pot fi suflante cu o singură treaptă sau cu mai multe trepte: suflantele cu o singură treaptă sunt ideale atunci când este necesar un flux de aer uniform, iar suflantele cu mai multe trepte sunt potrivite atunci când este necesar un debit de aer variabil la o presiune fixă.

Sunt disponibile diferite clase de IP, inclusiv IP68, dacă trebuie plasat într-un mediu dur. Gama de viteze ale ventilatorului este de la 780 rpm la 11500 rpm.

Factori de selecție și câteva exemple

Factori de selecție ce trebuie luați în considerare:

- Cerințe de presiune
- Cerințe de debit
- Temperatură de intrare
- Temperatură ambiantă
- Mediul de utilizare a ventilatorului

Suflantele sunt utilizate pe scară largă în numeroase echipamente foarte utilizate, cum ar fi: sisteme HVAC; sisteme de control praf; suflante sub presiune; aer condiționat; aspiratoare; sisteme de transport cu aer.

Ventilator centrifugal RS PRO, 24 Vdc, 10cfm, operare DC, 75mm



Nr. stoc RS 787-4013 Marca RS PRO

Specificații selectiv	
Tensiune alimentare	24 Vdc
Debit de aer	10cfm
Dimensiuni (mm)	75 × 75 × 30
Viteză	3000rpm
Nivel de zgomot	38dB(A)
Curent maxim	240mA
Presiune statică	0.35in/H2O
Tip senzor de ieșire	Tahometru temperatură

Ventilator centrifugal Sanyo Denki Seria San Ace B76, 12 V dc, 10.2cfm



Nr. stoc RS	Marca	Cod producător
191-9306	Sanyo Denki	9BD12SC6-1

Specificații selectiv	
Tensiune alimentare	12 Vdc
Debit de aer	10.2cfm
Dimensiuni (mm)	76 × 76 × 20
Viteză ventilator	4500rpm
Nivel de zgomot	43dB(A)
Curent maxim	280mA

EMI ȘI ZGOMOT ÎN VENTILATOARE

Atunci când proiectați un sistem care încorporează ventilatoare, este important să luați în considerare potențialul de interferență electromagnetică (EMI) și zgomotul audibil. Toate ventilatoarele au potențialul de a genera EMI radiate de la ventilator în sine sau EMI conduse de la cablurile de alimentare. Câmpurile magnetice UMF pot contribui, de asemenea, la EMI, apărând din magnetii motorului sau înfășurările statorului.

Figura 4



Compararea EMI și zgomotului audio la ventilatoarele axiale și centrifuge.

Luarea în considerare din timp a acestor factori poate economisi timp și bani pe termen lung, în special în aplicațiile care sunt sensibile la EMI.

Ventilatoarele alimentate în curent continuu tind să producă o interferență EMI mai mică decât ventilatoarele alimentate în curent alternativ, iar zgomotul audibil generat de ventilatoare poate varia, de asemenea, foarte mult în funcție de factori precum tipul aplicației, amplasarea și dimensiunea.

Ventilatoare axiale	Ventilatoare centrifugale
Volum ridicat / Presiune scăzută	Presiune ridicată / Volum scăzut
Debit de aer paralel cu axa	Debit de aer perpendicular pe axă
Viteză de operare mai mare decât ventilatoarele centrifugale	Viteză de operare mai mică decât ventilatoarele axiale
Design compact	Mai bune pentru aplicații de răcire direcționată
Consum energetic mai redus decât cel al ventilatoarelor centrifugale	Consum energetic mai ridicat decât cel al ventilatoarelor axiale
Zgomot mai mic decât cel al ventilatoarelor centrifugale	Zgomot mai mare decât cel al ventilatoarelor axiale
Tipic cu un cost mai mic decât cel al ventilatoarelor centrifugale	Durabilitate și rezistență în medii de funcționare dificile

Tabel: Comparatie între ventilatoarele axiale și centrifugale.

Tipurile de rulmenți utilizate în ventilatoare pot afecta, de asemenea, acustica și durata de viață. O regulă bună este că debitul de aer (sau CFM) este cu atât mai mare, cu cât zgomotul este mai mare. Cu toate acestea, ventilatoarele mai mari sunt, în general, mai silențioase atunci când deplasează aceeași cantitate de aer ca un ventilator mai mic.

CONCLUZIE

Răcirea eficientă este esențială pentru gestionarea căldurii nedorite generate de echipamentele electrice, iar atât ventilatoarele axiale, cât și ventilatoarele centrifugale și-au demonstrat eficacitatea prin ani de utilizare și prin progres tehnologic continuu.

Aceste ventilatoare utilizează acum materiale mai puternice, mai ușoare și mai eficiente din punct de vedere al costurilor în designul lor modern. Alegerea dintre cele două tipuri va depinde de cerințele specifice ale sistemului.

Pentru oferta completă de dispozitive de ventilație de la Aurocon COMPEC, vă invităm să accesați: <https://ro.rsdelivers.com>.

■ Autor: Grămescu Bogdan

Aurocon Compec

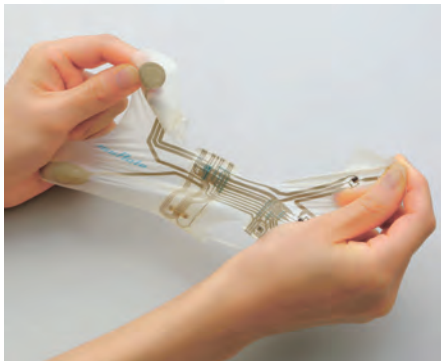
www.compec.ro



SURSA

<https://www.rs-online.com/designspark/axial-or-centrifugal-fans-which-is-best-for-your-design>

Murata Introduces Cutting-edge Stretchable Printed Circuit for More Flexible, Customizable, and Comfortable Medical Wearables



Murata Manufacturing Co., Ltd reveals an innovative new Stretchable Printed Circuit (SPC) technology marking a significant development in printed circuit technology. Murata's SPC represents the next advancement in substrate development, providing both flexibility and the capability to stretch and deform while maintaining full functionality. It is perfect for creating advanced medical products, like wearable therapeutic devices and vital monitoring tools, that can provide better accuracy, durability, and patient comfort than today's equivalent devices.

Murata's SPC excels in its inherent flexibility, stretchability, and ability to adapt, supporting multi-sensing functionalities to address diverse user requirements. The material is incredibly soft and gentle on the skin, making it ideal for medical and wellness devices like EEG (Electroencephalogram), EMG (Electromyogram), and ECG (Electrocardiogram). Its stretchable nature can enable a single device to accommodate various body areas and patients of different sizes, as well as allowing more easily for continuous monitoring applications or monitoring in previously challenging areas such as elbows or knee joints. Murata's SPC can be tailored to meet individual customer specifications with the help of Murata's extensive range of resources to facilitate collaborative product development. This can be harnessed by product designers, enabling them to optimize their designs.

Depending on the required specifications, filters, amplifiers, and multiple sensors can be mounted on a single sheet, enabling accurate data acquisition and sensing of several items. With this solution, Murata performs custom design, prototyping and verification, and mass production based on the required specifications.

Murata

Infineon unveils the world's thinnest silicon power wafer, pushing technical boundaries and improving energy efficiency

After announcing the world's first 300-millimeter gallium nitride (GaN) power wafer and opening the world's largest 200-millimeter silicon carbide (SiC) power fab in Kulim, Malaysia, Infineon Technologies AG has unveiled the next milestone in semiconductor manufacturing technology. Infineon has reached a breakthrough in handling and processing the thinnest silicon power wafers ever manufactured, with a thickness of only 20 micrometers and a diameter of 300 millimeters, in a high-scale semiconductor fab. The ultra-thin silicon wafers are only a quarter as thick as a human hair and half as thick as current state-of-the-art wafers of 40-60 micrometers.



This innovation will significantly help increase energy efficiency, power density and reliability in power conversion solutions for applications in AI data centers as well as consumer, motor control and computing applications. Halving the thickness of a wafer reduces the wafer's substrate resistance by 50 percent, reducing power loss by more than 15 percent in power systems, compared to solutions based on conventional silicon wafers. For high-end AI server applications, where growing energy demand is driven by higher current levels, this is particularly important in power conversion: Here voltages have to be reduced from 230V to a processor voltage below 1.8 V. The ultra-thin wafer technology boosts the vertical power delivery design, which is based on vertical Trench MOSFET technology and allows a very close connection to the AI chip processor, thus reducing power loss and enhancing overall efficiency. Infineon will present the first ultra-thin silicon wafer publicly at electronica 2024 from 12 to 15 November in Munich (Hall C3, Stand 502).

Infineon Technologies

Altium to Unveil Groundbreaking Industry Solution at Electronica 2024



Altium, a global leader in electronics design and lifecycle management, is set to introduce three transformative product offerings at the upcoming Electronica 2024 conference in Munich, Germany. The highlight, Altium Discover, is designed to address key industry challenges by fostering a trust-based, collaborative ecosystem that brings semiconductor manufacturers, distributors, and product developers together on a unified platform.

Altium Discover leverages the proven cloud capabilities of Altium 365 to provide real-time, transparent collaboration, ensuring that all stakeholders in the electronics supply chain can work together with confidence, from discovery through production. The platform not only streamlines workflows but also builds trust—a crucial value proposition in today's fragmented industry—by ensuring transparency, secure engagement, and accountability throughout the product lifecycle.



Join Altium at Electronica 2024

Attendees of Electronica 2024 are invited to visit Altium's Booth B1.422 from November 12-15 to explore firsthand how Altium Discover, Altium Develop, and Altium Lifecycle are set to transform the future of electronics design and development. Altium experts will be available for product demonstrations and to discuss how these solutions can drive innovation and streamline processes. SVP, Software & Digitalization and President Aram Mirkazemi, and other key Altium executives will also be attending the conference and are open to meetings with other industry leaders.

Altium

Siemens and CELUS collaborate to empower SMBs with AI-powered PCB design



Siemens Digital Industries Software, a global leader in PCB electronic systems design, and CELUS, a pioneer in AI-powered electronic design automation solutions, today announced their collaboration to transform the PCB design landscape for small and medium-sized businesses (SMBs) and independent engineers.

This collaboration combines Siemens' industry-leading PCB design expertise with CELUS' innovative AI automation platform to create a powerful, user-friendly and cost-effective solution tailored to the real-world needs of engineers. The integration of CELUS' AI-driven automation with Siemens' next-generation PCB design solution aims to deliver a fully integrated design environment that accelerates design processes, minimizes errors and brings innovative products to market faster and more efficiently. Engineers and SMBs often face challenges such as tight budgets, limited resources, and the need to juggle multiple roles. Siemens EDA and the CELUS Design Platform are jointly addressing these pain points by simplifying complex PCB design tasks and reducing the time spent on repetitive processes through intelligent automation. Engineers and businesses interested in learning more about the Siemens and CELUS collaboration and future solutions are invited to visit Siemens during Electronica 2024 in Munich from November 12-15, 2024. Engineers are invited to visit the Siemens EDA booth, Hall A3, Booth 561, where CELUS will host demo stations and deliver theatre presentations detailing how AI-driven automation can transform the PCB design process.

To learn more about how CELUS' AI-powered platform transforms requirements into fully functional electronic solutions, visit <http://www.celus.io>, or visit the CELUS booth on Electronica 2024, in booth 111, Hall B4.

Siemens

New Timing bundle from Vector and PLS simplifies runtime analysis of ECUs

For the efficient analysis of the timing behavior of ECUs, Vector and PLS Programmierbare Logik & Systeme now offer a new free timing bundle which can be used to identify and eliminate timing problems in early project phases. Currently, the TriCore™ and AURIX™ microcontroller families from Infineon are supported.

The timing bundle for PLS' UDE Universal Debug Engine is based on the Vector ECU basic software MICROSAR Classic and the TA Tool Suite and is available from Vector. The UDE takes over the task of convenient and precise tracing directly on the ECU hardware. For the user-friendly trace recording, the basic software interface "AUTOSAR Run Time Interface" (ARTI) is used as a standardized exchange format and configured using the DaVinci Configurator Classic tool.

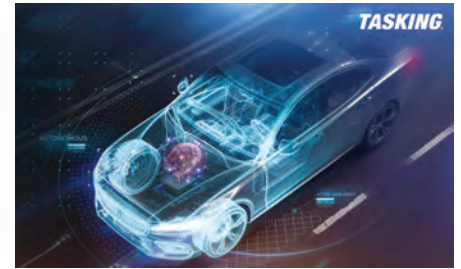


PLS' UDE, a powerful development tool for debugging, tracing and testing embedded software for microcontrollers and embedded processors, is characterized among other things by its intuitive user interface. In combination with the debugger devices UAD2pro, UAD2next or UAD3+ from PLS' Universal Access Device family, the versatile tool enables the direct recording of the runtime behavior of ECU applications using on-chip trace. The UDE supports the ARTI standard for AUTOSAR awareness as well as for generating trace data for further analysis by timing tools.

The TA Tool Suite from Vector enables in-depth analysis of the timing behavior of an of an ECU. It also simplifies the integration of software, taking timing aspects into account. This increases the efficiency and responsiveness of embedded real-time systems. The TA.Inspection option of the TA Tool Suite is used to import trace measurements from UDE via the MDF-ARTI format. This makes it easy to analyze response times, utilization and other metrics. The timing bundle also contains the steps required to automate the entire process.

PLS Programmierbare Logik & Systeme

TASKING's SmartCode supports development of AI-based applications



TASKING presents the latest version of the development environment SmartCode v10.3r1 for the Infineon TriCore™ AURIX™ TC4x family. The new release simplifies the development of AI-based applications in the automotive sector.

Artificial intelligence (AI) is playing an increasingly important role in the automotive sector and is expected to enable safe and reliable autonomous driving. These applications rely on powerful microcontrollers, such as Infineon's AURIX TC4x family, to provide the advanced features necessary to support these computationally complex algorithms. Developers require versatile and easy-to-use development environments to aid in their development. TASKING's latest release of the SmartCode toolset includes the PPU (Parallel Processing Unit) runtime environment library, which provides a bidirectional data exchange mechanism between the TriCore and PPU for offloading the TriCore and/or allowing the TriCore to take advantage of the PPU's superior compute power for matrix and vector intensive calculations.

The powerful BlueBox debuggers from TASKING support development in both the virtual and ECU environment, and allow system developers debug access to all cores including the PPU. The complete set of hardware and software tools from TASKING provides the user with all the necessary development tools needed for implementing new AI-based applications. SmartCode is based on the Eclipse IDE and can be used with both Windows and Linux hosts. A Safety & Security Manual for TriCore and the PPU is included for tool qualification. The included compilers for TriCore and PPU both comply with the standards for functional safety (ISO26262) and cybersecurity (ISO21434) and have been certified accordingly by TÜV.

SmartCode v10.3r1 for the Infineon TriCore™ AURIX™ TC4x family is available now. More information is available online at <https://www.tasking.com/products/smart-code-aurix-tc4x-whats-new>.

TASKING Germany GmbH

Mouser Delivers NXP Semiconductors New Wireless MCX W Microcontrollers for Smart Industrial, Edge, and IoT Devices



Mouser Electronics, Inc. is now shipping the new MCX W series microcontrollers (MCUs) from NXP Semiconductors. The MCX W series are compact, secure, wireless MCUs designed to enable interoperable, scalable and innovative designs for the next generation of smart and secure connected devices in edge, IoT, smart home, building automation and controls, and smart energy applications.

The NXP Semiconductors MCX W series, available from Mouser, is based on the Arm® Cortex®-M33 core, offering a unified range of pin-compatible multiprotocol wireless MCUs for Matter™, Thread®, Bluetooth® Low Energy and Zigbee®. The MCX W series includes the industry's first wireless MCU to support the new Bluetooth Channel Sounding standard, which improves the accuracy and security of distance measurement compared to traditional Bluetooth technology for a wide range of applications, such as secure access, asset tracking and indoor way-finding. With NXP's Trimension® portfolio of ultra-wideband (UWB) secure radar and fine-ranging products, The MCX W series enhances a broad range of market segments and applications in ambient computing. The MCX W series supports both standalone or hosted architectures and is pin- and software-compatible, allowing developers to easily migrate to the part that best fits their use case. The MCX W series is supported by the MCUXpresso Developer Experience.

Also available to order from Mouser is the NXP FRDM-MCXW71 development board. The FRDM-MCXW71 is a compact and scalable multiprotocol board for rapid prototyping and easy evaluation of the MCXW71 wireless MCU, with wireless support for Bluetooth LE, Zigbee, Thread, and Matter. This board includes an onboard MCU-Link debugger, industry-standard headers for easy access to the MCU's I/Os, an accelerometer, a light sensor, and external SPI flash memory.

Mouser Electronics

NSM211x Series High-Precision AEC-Q100 Current Sensors Eliminate Need for External Isolation Components

NOVOSENSE Microelectronics has announced the NSM211x, a series of automotive-grade fully integrated high-bandwidth, high-isolation current sensors that both ensure precise current measurement and eliminate the need for any external isolation components. On display at Electronica 2024 (Stand B5.450), the automotive-grade series targets applications including OBC/DC-DC converters, PTCs, automotive motor control, charging station current detection and fuel cell systems.

Certified to meet AEC-Q100 Grade 0 reliability standards, the series is designed to operate stably within a wide temperature range (-40 to 150°C) and addresses the needs of AC or DC current detection in automotive applications with a high isolation voltage, strong current handling capability and high reliability.



With a -3 dB bandwidth of up to 1 MHz and a response time of 400 ns, the NSM211x series helps control systems achieve rapid loop control and overcurrent protection. The series also features a creepage distance of up to 8.2mm and isolation voltage withstand of 5,000 Vrms per UL standards, with a maximum working isolation voltage of 1,618 Vpk.

It is available in three packaging options, SOP8, SOW16 and SOW10. These respectively have a primary side impedance of 1.2 mΩ, 0.85 mΩ/1 mΩ and an industry leading 0.27mΩ, with a continuous current handling capability of up to 100 A. Multiple product models are available for each package. The current sensors integrate internal temperature compensation algorithms and offline calibration to enable a high measurement accuracy (<±2% sensitivity error and <±10 mV offset error) across the full temperature range, with no need for secondary programming.

NOVOSENSE Microelectronics

Farnell now stocking LattePanda Mu Latest addition to the popular LattePanda range proves popular.

Farnell has announced that LattePanda Mu compute module, carrier boards, and starter kit, the latest additions to the popular LattePanda range from DF Robot, are now available from stock.



LattePanda Mu is a micro x86 compute module that features an Intel N100 quad-core processor with 3.4GHz turbo frequency. This combination provides solid performance and multitasking capabilities for the majority of applications. Small, yet powerful, LattePanda Mu supports multiple operating systems, including Windows 10, Windows 11, Linux, and others with a wide range of flexible customisation options. Its small, pocket-size dimensions enable the LattePanda Mu x86 compute module to be easily integrated into space-constrained devices, delivering powerful computation without taking up much space.

Romain Soreau, Global Program Manager, Single Board Computing at Farnell, said, "LattePanda Mu builds on the success of LattePanda – a complete single board computer that can do everything a regular PC can do including running powerful tools such as Visual Studio, NodeJS, Java, Processing, and much more. Its compute module, carrier boards, and starter kit comprise an attractive package of speed, power and flexibility."

LattePanda Mu enables users to freely allocate the interfaces and form factors they need in the carrier board design, whether it be for an energy-saving or a high-performance, 10GbE network equipped, NAS. The processing and encryption/decryption performance of the N100 processor included in the LattePanda Mu enables multiple network cards to be used to achieve the network functions required. Further functions can be added to the carrier board to build it into a highly integrated and versatile network infrastructure.

The LattePanda Mu is now available and shipping globally from Farnell in EMEA.

Farnell

E.E.P.D. presents high performance class embedded NUC SBC based on the AMD Ryzen™ Embedded 8000 series for AI and ML applications



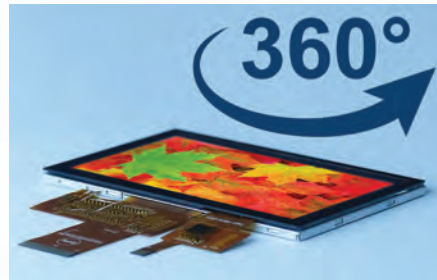
E.E.P.D. offers the highest AI performance in the smallest space with the PROFIVE® NUCU series. Developed and manufactured in Germany, the single-board computers (SBC) in the embedded NUC™ standard are based on AMD Ryzen™ Embedded 8000 series processors and are designed as high-performance class boards.

With the "Zen 4" x86 core architecture and highly innovative 4 nm process technology, the NUCU series is characterized by excellent performance and energy efficiency. Thanks to the latest RDNA3 Radeon™ graphics architecture and the integrated XDNA Neural Processing Unit as an AI engine with up to 16 TOPS, the SBCs are ideally equipped for the latest applications. Depending on the CPU variant, up to 8 cores and 16 threads are used. The high number of CPU cores and threads is particularly advantageous for parallel applications. The NUCU series is ideal for applications that require high CPU and/or GPU performance as well as security features such as ECC and hardware TPM. Sample use cases are 3D applications, augmented and virtual reality as well as AI systems, machine learning, IoT edge applications, industrial automation systems, computer vision and much more. Key technical features of the NUCU series are a memory of up to 96 GByte DualChannel DDR5-5600 RAM with ECC support (Error Correction Code), a wide-range input from 10.8 VDC to 26.4 VDC and numerous other security features. In addition to the "AMD Firmware Trusted Platform Module" and a TPM 2.0 chip (Infineon), these also include health monitoring and management with adjustable fan control, hardware monitoring and watchdog. Other specifications include fast 2.5 GBit Ethernet controllers, PCIe 4.0x4 2280 NVME support and optional wireless module support for 4G / LTE / 5G / WiFi 6. There are various interfaces, e.g. two USB 3.2 Gen 2 ports, two Mini DisplayPort++ and two USB-C DP Alt Mode ports.

E.E.P.D. GmbH

Contrast-rich in every direction

With the EA-TFT series, DISPLAY VISIONS GmbH has a variety of industrial graphics displays in its product range that offer an all-round viewing angle of almost 360°. The graphic IPS colour displays from DISPLAY VISIONS have contrast-rich displays from almost every viewing angle.



Thanks to a special alignment of the liquid crystals using in-plane switching technology (IPS), in the EA TFT series, the contrast and colours also remain stable with extreme viewing angles. The grey inversion effect typical of other LC display technologies, i.e., the sudden tilting of the display into a negative presentation, does not occur. In combination with the special AACs (all-angle colour stability) backlighting, this results in a display which is clear and easy to read from almost a 360° all-around view. Due to a maximum brightness of over 1,000 cd/m², the display can also be read in extreme light conditions, such as very bright sunlight or underneath a medical lamp.

Designed for heavy-duty industrial use, the displays from DISPLAY VISIONS EA TFT are available in a wide variety of sizes and resolutions. The ultra-compact 1-inch EA TFT009, for example, has a resolution of 80 × 160 pixels and is just 13.5 × 27.9 × 1.5 mm in size. The 7-inch EA R1024X has 1,024 × 600 pixels, with external dimensions of 164.9 × 100.0 × 5.7 mm. The 10.1-inch EA W1280X has an even larger display area. Its resolution is 1,280 × 800 pixels. Its external dimensions are 235 × 161 × 13.1 mm.

All EA displays can be combined with a variety of protective glass and touch panel options. Both very sensitive capacitive and resistive touch surfaces are available, which can even be operated with gloves - a function which is particularly popular in heavy-use, medical or cold environments. Drops of water on the surface do not affect these touch panels: they only respond to actual human touch.

The touch surfaces can be designed to be so hard wearing that they can withstand impacts of up to 0.5 joules according to IK04 without causing damage.

DISPLAY VISIONS

The bespoke display

... is the dream of every developer. With almost 50 years of experience, DISPLAY VISIONS can make it happen. We can produce in custom dimensions, your own pin assignment or even a touch panel in a custom size and much, much more. Anything is possible - almost. Although not all specifications can be implemented easily, there is a solution for the vast majority of requirements. With almost 50 years of experience, DISPLAY VISIONS is the perfect partner for this. In this context, a close network with several highly specialised suppliers in Europe and the Far East is also essential.



A typical wish is, for example, the adjustment of the display brightness or the connection (pins or flex cable) and, in the case of monochrome displays, the colour scheme including illumination (also RGB). DISPLAY VISIONS' "bread and butter", so to speak, is a custom touch panel with front screen and special imprint in PCAP or resistive technology.

Does the application require a completely new design regarding dimensions, resolution or interface? This requires a somewhat more detailed specification, which can also be based on a standard display to minimise the expense. In this case, DV's wide range of stock displays will help you get started on your way to your custom version. For extreme requirements, such as an operating temperature range of up to 100 °C, it helps to maintain intensive communication, as does the drafting of various proposals as well as a deeper insight into the complete application. There may also be the possibilities of cooling or a different placement of the display, or ultimately even the use of special materials, perhaps with a shorter life expectancy as the trade-off.

Visit **DISPLAY VISIONS at the electronica (Hall B6, Booth 300) in Munich, Germany.**

DISPLAY VISIONS

Toshiba and MIKROE introduce motor driving board streamlining prototyping of automotive applications



Toshiba Electronics Europe GmbH has partnered with MIKROE to integrate its Smart Motor Control Driver IC (SmartMCD™) into the SmartMCD TB9M003FG board, streamlining prototyping phase for automotive applications.

With a focus on performance, flexibility and ease of integration, the AEC-Q100 Grade 0 qualified SmartMCD features a 32-bit Arm® Cortex®-M0 CPU and a Vector Engine co-processor as well as gate-drivers to control external N-channel MOSFETs for driving three-phase brushless DC (BLDC) motors and permanent magnet synchronous motors (PMSM) more efficiently.

Now a central component on the MIKROE SmartMCD TB9M003FG board, this IC can be conveniently designed into automotive applications like electric pumps, fans, body control, and thermal management systems. The board includes an integrated inverter comprising six small-package, AEC-Q101 qualified MOSFETs for efficient power management. The SmartMCD TB9M003FG board can be optionally connected to external inverter boards for driving higher power BLDC motors consuming several hundred watts. The SmartMCD TB9M003FG board's compact design, measuring 130mm × 73mm, includes all circuitry required for motor control, switches, and potentiometers for operational testing. An on-board debug unit (based on Toshiba's TPM067FWQG), is compliant with the CMSIS-DAP on-board emulator standard and enables out-of-box operation, testing and debugging of the target device.

Additional information about the SmartMCD TB9M003FG IC can be found on Toshiba's website: https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/automotive-devices/detail_TB9M003FG.html MIKROE SmartMCD TB9M003FG Board: <https://www.mikroe.com/smartmcd-tb9m003fg-board>

Toshiba Electronics Europe

Microchip's RTG4™ FPGAs with Lead-Free Flip-Chip Bumps Achieve Highest Space Qualification

Satisfying mission assurance requirements for the most critical space programs, Microchip Technology's Radiation-Tolerant (RT) RTG4™ Field-Programmable Gate Arrays (FPGAs) with lead-free flip-chip bumps have earned the Qualified Manufacturers List (QML) Class V status. As designated by the Defense Logistics Agency (DLA), QML Class V is the highest level of qualification for space components and a necessary step to satisfy mission assurance requirements on the most critical space missions such as human-rated, deep space and national security programs. Because QML qualifications are standardized based on specific performance and quality requirements governed by the DLA, customers can streamline their design and certification processes by using QML-qualified products.



In 2018, RTG4 FPGAs became the first RT FPGAs offering more than 150,000 logic elements to achieve a QML Class V qualification, and this next-generation solution with lead-free flip-chip bumps is the first of its kind to achieve QML Class V status. In advanced flip-chip package construction, such as that used in the RTG4 FPGA, flip-chip bumps are utilized to connect the silicon die and the package substrate. Lead-free bump material will help extend the longevity of the product, which is critical to space missions. RTG4 FPGAs are designed to bring high levels of density and performance to space applications, saving cost and engineering efforts through low power consumption and immunity to configuration upsets. Unlike SRAM-based FPGA alternatives, the programming technology used in RTG4 FPGAs provides low static power, which assists in managing thermal issues common in spacecraft.

RTG4 FPGAs consume only a fraction of the total power compared to equivalent SRAM FPGAs, while exhibiting zero configuration upsets in radiation and thus requiring no mitigation, reducing engineering expenses and total system costs.

Microchip Technology

AC/DC flyback controllers from Nexperia enable higher power density GaN-based flyback converters

Nexperia introduced a new series of AC/DC flyback controllers as the latest additions to its continuously expanding portfolio of power ICs. The NEX806/8xx and NEX8180x are designed for GaN-based flyback converters in devices such as power delivery (PD) chargers, adapters, wall sockets, strip sockets, industrial power and auxiliary power supplies, and other AC/DC conversion applications requiring high power density.



The NEX806xx/NEX808xx are quasi-resonant/multi-mode flyback controllers which operate from a wide VCC range (10-83V), while the NEX81801/NEX81802 are adaptive synchronous rectifier controllers. These ICs can be used in combination with Nexperia's NEX52xxx PD controllers and other discrete power devices to deliver a turn-key flyback converter solution that optimizes the current sense voltage level and PFM mode, reduces standby power, and achieves high efficiency across the entire load range. The primary side controller can be used to drive a silicon MOSFET or GaN high electron mobility transistor (HEMT) directly, which helps to improve power density, while the synchronous rectification (SR) controller utilizes an innovative adaptive control method to eliminate the possibility of mis-conduction of switching device, thereby improving overall system reliability.

This family of flyback controller ICs employs the TSOT23-6 flip-chip package to deliver better thermal performance and which also helps to prevent accidental triggering of the over temperature protection (OTP) function. The control circuit also includes additional protection features, making it ideally suited for use in consumer and industrial flyback power supply designs.

To learn more about Nexperia's flyback controllers, visit www.nexperia.com/ac_dc_controller

Nexperia

Anritsu and Bluetest to support MIMO OTA measurements on IEEE 802.11be (Wi-Fi 7) devices



Anritsu and Bluetest have combined their recent product upgrades to create an Over-the-Air (OTA) measurement solution in a MIMO environment for verifying RF performance in the tri-frequency bands of the latest WLAN standard (IEEE 802.11be). This collaboration enables transmit power (Total Radiated Power, TRP) and receiver sensitivity (Total Isotropic Sensitivity, TIS) measurements in a 2x2 MIMO environment on devices supporting IEEE 802.11be. The 2x2 MIMO RF OTA test solution provides an efficient evaluation test environment for high-end smartphones, AR/VR devices, and cloud-gaming device vendors. They can achieve higher data transmission speeds and lower latency through AI and other technologies.

Bluetest Product Manager Klas Arvidsson says: "For over a decade, Bluetest has collaborated with Anritsu to deliver top-tier Wi-Fi OTA testing solutions in line with industry needs. Efficient and straightforward MIMO measurements have always been a part of Bluetest's DNA. With the latest Anritsu Wi-Fi test solution and Bluetest's Reverberation Test System, we together offer an indispensable and comprehensive tool for Wi-Fi radio R&D."

Keita Masuhara, Product Manager, IoT Test Solutions Div., Anritsu Corporation, adds: "We are excited to collaborate with Bluetest to provide our customers with a significant enhancement to efficient performance testing. As the number of IEEE 802.11be devices increases, there will be a need for high performance in tri-frequency band operation with wideband in a 2x2 MIMO environment. We believe that this collaboration will greatly contribute to the development of this market."

Bluetest offers their pioneering OTA Reverberation Test System for various types and sizes of wireless devices, while the Anritsu Wireless Connectivity Test Set MT8862A provides IEEE 802.11be 2x2 MIMO device RF test capability, supporting the 2.4, 5, and 6 GHz bands and a 320 MHz bandwidth.

ANRITSU

Vicor releases highest density automotive-grade power modules, enabling 48V power systems for electric vehicles

Vicor has released three automotive-grade power modules for 48V EV systems, which deliver industry-leading power density, and support automotive OEMs and tier one production in 2025. The BCM6135, DCM3735 and PRM3735 use AEC-Q100 certified Vicor-designed ICs and have completed the PPAP process with automotive customers.

The BCM6135 is a 98% efficient 2.5kW BCM® bus converter which converts 800V from the traction battery to 48V to provide a safety extra-low voltage (SELV) power supply for the vehicle. The BCM6135 internally provides the isolation between high voltage and low voltage which creates a large reduction the space required for the DC-DC conversion. The BCM6135's power density of 158kW/L allows EV system designers to reduce size of the primary DC-DC converter and reduce vehicle weight.



The bidirectional rapid current transient response rate of 8 mega amps per second allows the BCM6135 to replace a 25lb 48V battery - by serving as a virtual 48V battery in the xEV vehicle and delivering additional cost and weight savings.

The DCM3735 2.0kW DCM™ DC-DC converter transforms an unregulated 48V input into a regulated 12V output. The DCM3735 has a wide input range that is compatible with a variety of automotive applications because the output can be trimmed within a range of 8 – 16V. The DCM3735 has a power density of 300kW/L making it an attractive choice for architectures bridging a 48V distribution to 12V subsystems in zonal ECU applications.

The PRM3735 is a 2.5kW PRM™ regulator for 48V power that is 99.2% efficient. Its small footprint and 260kW/L power density frees up packaging space and reduces the overall DC-DC power supply. It is best suited to support regulated 48V loads that are implemented in new vehicle architectures.

Vicor Corporation

Allegro MicroSystems to Showcase Cutting-Edge Innovations in Sensing and Power at Electronica 2024



Allegro MicroSystems, a leader in sensing and power solutions for motion control and energy-efficient systems, will be attending Electronica 2024, to showcase its latest innovations in sensing and power. These solutions highlight Allegro's commitment to advancing efficiency, performance, and sustainability across automotive, industrial, and consumer sectors, with a focus on the convergence of e-mobility, AI, and automation. At booth C5.479, visitors can interact with product experts, view live demonstrations, and explore how Allegro's technologies are enabling breakthrough applications across automotive, industrial and consumer markets.

Featured technologies include:

- **48V Motor Driver Solutions:** Boosting energy efficiency in AI data centers and electric vehicles with higher throughput and reduced consumption.
- **48V Pre-Regulator:** Enhancing power management for energy-efficient automotive applications.
- **High-Voltage Gate Drivers and Current Sensors:** Pioneering GaN and SiC technology for lighter, more efficient electric vehicles.
- **XtremeSense™ TMR Technology Sensors:** Offering precision motor control for advanced driver-assistance systems (ADAS) and industrial automation.
- **Micropower Switch and Latch Sensors:** Designed for energy efficiency in power-constrained IoT and AI devices.
- **Inductive Position Sensors:** Providing high-resolution, contactless sensing for automotive and industrial applications.

Also, Dr. Sebastian Schäfer, Head of Allegro's Global Applications Engineering team, will present a keynote at the Embedded Systems Forum on November 14th.

Allegro MicroSystems

Siguranță și conformitate



Semne de siguranță la locul de muncă Marcarea țevelor Etichetare pentru logistică Marcarea zonelor Semne vizuale pentru securitatea muncii Sorbenți industriali

Blocare/marcare



Blocare pentru riscuri electrice Blocare pentru riscuri mecanice Lacăte (standard și personalizate) Accesorii

Pentru mai multe detalii contactați LTHD, Premier Distributor Brady sau vizitați pagina noastră de Internet: <https://smartid.lthd.com/roa.html> www.bradyeurope.com

Marcarea cablurilor/ Identificarea produselor/ Imprimante

IMPRIMANTE DO-IT-YOURSELF PENTRU SECURITATEA MUNCII

	MULTICOLOR 2 FORME DE SECURITATE		MULTICOLOR		COMPUTER COLOR		COMPUTER COLOR	
Denumire echipament ▶	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



Efectuare semn DIY Marcare țevi DIY Controlul inventarului Instrucțiuni utilaj Marcarea zonelor Identificare în zona de depozitare Controlul vizual al producției

IMPRIMANTE PENTRU MARCAREA CABLURILOR ȘI TIPĂRIREA SEMNELOR DE SIGURANȚĂ

	IMPRIMANTE PORTABILE						IMPRIMANTE DE BIROU			
Denumire echipament ▶	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



Etichete cu autolaminare Manșoane termocontractibile Taguri Identificarea produselor cu EPREP Etichete laminate pentru identificare Protecție de brand Identificarea mijloacelor fixe

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

LTHD®

Although not visible,
our labels always find
the right mission.



www.lthd.com



WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

CONDUCTING EMISSIONS WITH EASE.



© ei505



**WE meet @
electronica**

Hall A6 - 502

Your partner for reliable EMC-compliant application design

Today's world is orchestrated by electronic devices. With our full package of know-how, services and our product portfolio, we help you compose EMC-compliant solutions.

Ready to put harmonics in their place?

www.we-online.com/emc

Highlights

- Large EMC product portfolio
- Personal EMC design support
- REDEXPERT design platform

#CONDUCTINGEMISSIONS