Anul XXI | Nr. 4 [254] Mai 2021

Electronica AZI

www.electronica-azi.ro

CPU Soft IP pentru FPGA: Optimizare HDL și integritate a lanțului de aprovizionare

»6

Calculatoare monoplacă de la AAEON

»40

Evoluția USB

»44

Stații de lipit digitale pentru profesioniști

»56

Peste 10 milioane de produse online
Digi-Key ELECTRONICS
DIGIKEY.RO

Conceptul dvs. » Producție

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

(+40)-31-130 5070

DIGIKEY.RO

Digi-Key ELECTRONICS

PESTE 10 MILIOANE DE PRODUSE ONLINE | PESTE 1.200 DINTRE CEI MAI IMPORTANȚI FURNIZORI DIN INDUSTRIE

*La toate comenzile sub 210 lei, se va percepe o taxă de livrare de 90 de lei. La toate comenzile sub 50 de euro, se va percepe o taxă de livrare de 20 de euro. La toate comenzile sub 60 de dolari, se va percepe o taxă de livrare de 30 de dolari. Toate comenzile sunt expediate prin FedEx, UPS sau DHL, pentru a fi livrate în 2-4 zile (în funcție de destinația finală). Prețurile sunt exprimate în lei, euro sau dolari americani. Digi-Key este distribuitor autorizat al tuturor furnizorilor săi. Produse noi adăugate în fiecare zi. Digi-Key și Digi-Key Electronics sunt mărci comerciale înregistrate ale Digi-Key Electronics în S.U.A. și în alte țări. © 2021 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, S.U.A.

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Se vorbește din ce în ce mai mult despre revenirea la normalitate și e foarte bine după atâtea constrângeri generate de COVID-19. Să vedem cum o să se întâmple acest lucru. Dacă vorbim despre expozițiile tradiționale, abia le așteptăm, să fie la fel ca înainte.

Dacă îmi aduc aminte de cozile, timpul pierdut și de nervii acumulați, de exemplu, atunci când eram nevoiți să semnăm un contract cu furnizorii de utilități (gaze, electricitate etc.) la sediul lor, nu m-ar bucura acea normalitate. Ar fi bine să avem parte de o nouă normalitate, optimizată, îmbogățită cu noile experiențe online, testate în această perioadă dificilă prin care am trecut cu toții. La fel și cu magazinele de unde ne facem cumpărăturile. Dacă vom reveni la vechea normalitate, vom duce dorul igienizărilor obligatorii efectuate în timpul pandemiei. Mai mult, am fost "învățați" să ne spălăm des pe mâini în timpul crizei generate de noul coronavirus; ne vom mai păstra acest obicei când se va reveni la ... normalitate?...

Sunt curios să văd cum (și dacă) se va face acest upgrade, ca să folosesc un termen din domeniul nostru – electronica – unul dintre cei mai importanți vectori care contribuie la îmbunătățirea calității vieții noastre. În fiecare zi! Acum 50, 60 de ani, era normal sa privești o emisiune TV la un televizor alb/negru, în timp ce, astăzi, este la fel de normal să privim o emisiune TV de pe telefonul mobil...

Comunitatea (solidă pe vremuri) a pasionaților de electronică a fost încercată de multe greutăți de-a lungul timpului, începând cu lipsa componentelor și a documentației tehnice, ca să nu mai amintesc de lipsa tehnologiei. Și totuși, era o mare bucurie atunci, când dispozitivul creat funcționa conform așteptărilor. Astăzi, normalitatea din punctul de vedere al electronistului amator înseamnă dezvoltarea de produse inteligente, ale căror performanțe sunt limitate doar de propria imaginație.

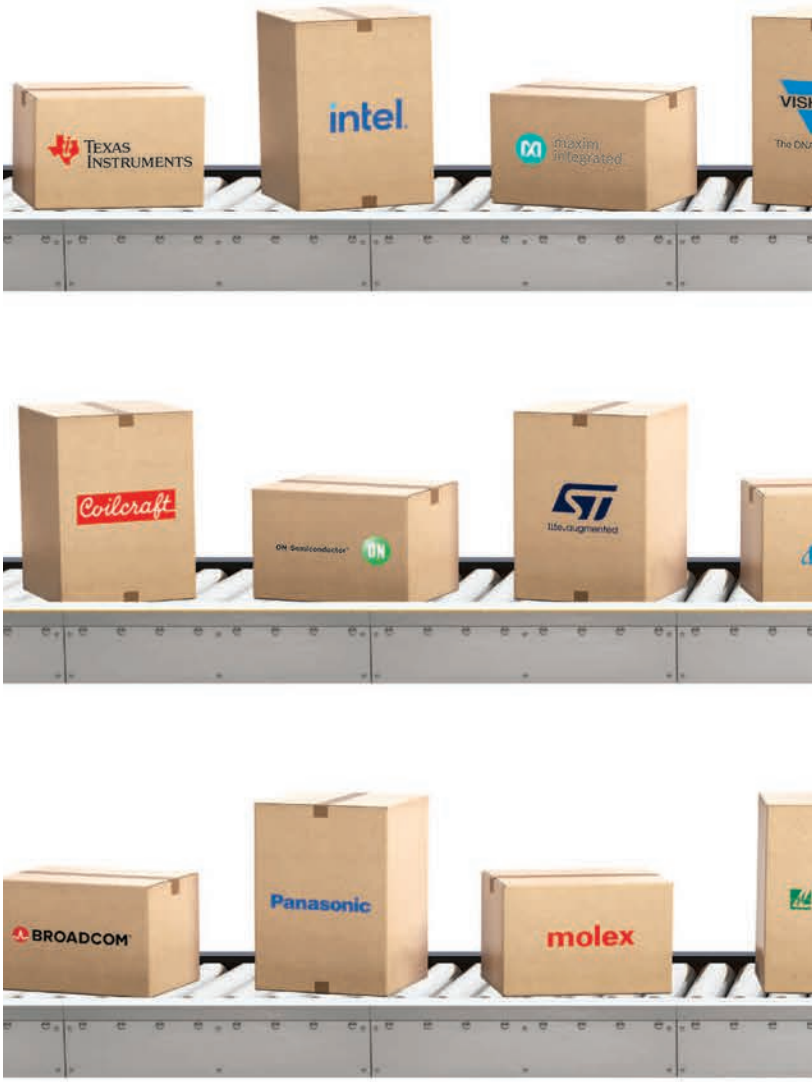
Chiar în această ediție, Farnell promovează câteva kituri de proiecte AIY și acceleratoare Corel USB bazate pe elemente de inteligență artificială și învățare automată. Doar cu câteva componente și o conexiune la internet poți crea un asistent vocal care răspunde la întrebări și comenzi – acesta fiind primul pas în dezvoltarea unei aplicații de recunoaștere vocală pentru a controla roboți, muzică și multe altele. Exemplele pot continua la nesfârșit; ediția aceasta prezintă o serie de soluții bazate pe computere pe o singură placă (SBC) utile atât în aplicații IoT complexe, dar și celor care fac primii pași în domeniul electronicii.

Cu siguranță, voi relua curând acest subiect, pentru că este extrem de ofertant!

gneagu@electronica-azi.ro

Oferim mai mult

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



ro.mouser.com

MOUSER ELECTRONICS

Electronica • AZI®

Management
Director General - **Ionela Ganea**
Director Editorial - **Gabriel Neagu**
Director Economic - **Ioana Paraschiv**
Publicitate - **Irina Ganea**
Web design - **Petre Cristiscu**

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://www.electronica-azi.ro
Tel.: +40 (0) 744 488818

Revista "Electronica Azi" apare de 10 ori pe an (exceptând lunile Ianuarie şi August. Revista este disponibilă atât în format tipărit, cât şi în format digital (Flash / PDF).
Preţul unui abonament la revista "Electronica Azi" în format tipărit este de 200 Lei/an.
Revista "Electronica Azi" în format digital este disponibilă gratuit la adresa: https://www.electronica-azi.ro.
În acest format pot fi vizualizate toate paginile revistei şi descărcate în format PDF.
Revistele editurii în format flash pot fi accesate din pagina de internet a revistei "Electronica Azi" sau din pagina web Issuu: https://issuu.com/esp2000/

issuu

Revistele sunt, de asemenea, disponibile pentru Android sau iOS, descărcând aplicaţia oferită de Issuu.
2021© - Toate drepturile rezervate.

Electronica • AZI®
"Electronica Azi" este marcă înregistrată la OSIM - România, înscrisă la poziţia: 124259
ISSN: **1582-3490**

ESP

EURO STANDARD PRESS 2000 srl
CUI: RO3998003 J03/1371/1993
Contact:
Tel.: +40 (0) 31 8059955 // office@esp2000.ro
https://www.esp2000.ro

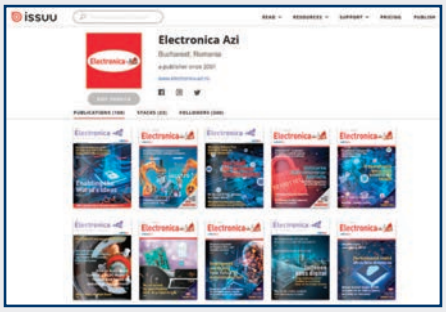
Tipar executat la Tipografia Everest

EVEREST TIPOGRAFIA

Electronica Azi nr. 4/2021 | SUMAR

3 | Editorial
6 | CPU Soft IP pentru FPGA: Optimizare HDL şi integritate a lanţului de aprovizionare
8 | Terminale pentru curenţi mari
12 | Câştigaţi o placă de evaluare MCP19114 Flyback Standalone produsă de Microchip
12 | Modul Bluetooth audio de la DFRobot
13 | Farnell stochează soluţii ON Semiconductor pentru a sprijini noul cadru de dezvoltare în vederea accelerării inovaţiei IoT
14 | Universal Robots – Interviu

https://www.electronica-azi.ro



https://issuu.com/esp2000

https://www.facebook.com/ELECTRONICA.AZI

16 | Farnell distribuie kituri de proiecte AIY și acceleratoare Coral USB de la Google
18 | 8 nuclee pentru aplicații complexe de calcul la marginea rețelei
22 | Li-Fi luminează calea pentru viteze de transfer de date mai mari în comunicații

25 | Tehnologia ușurează proiectarea de corpuri de iluminat centrate pe activitățile umane
26 | Întreruperi în lanțul de aprovizionare cu componente electronice
29 | Digi-Key Electronics lansează seria de videoclipuri: "Orașe mai inteligente și mai sigure"
29 | Vertiv lansează noua generație de sisteme UPS
30 | O tehnologie de tranziție sau cheia pentru mobilitatea de mâine?
33 | RS PRO 2205A – Osciloscop bazat pe PC, 20MHz, 2 canale

34 | O îngrijire mai bună a pacienților datorită progreselor în domeniul senzorilor și al tehnologiei digitale
36 | Industrie 4.0: Trei tendințe care transformă o fabrică
39 | Farnell extinde gama de calculatoare pe o singură placă (SBC) și kituri de instrumente electronice de la DFRobot
40 | Calculatoare monoplacă de la AAEON

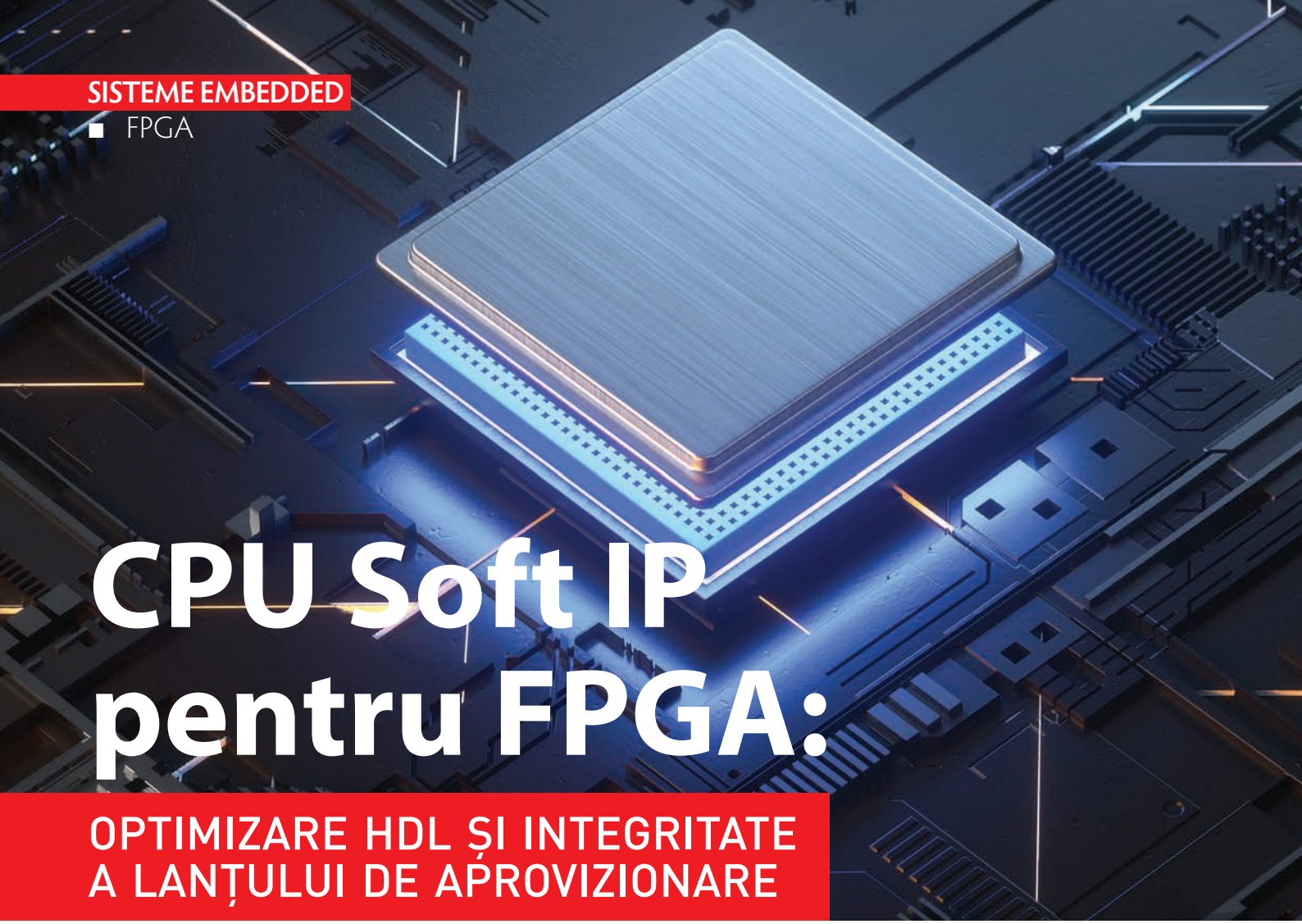
44 | Evoluția USB
50 | Ar trebui să utilizez un senzor de presiune sau de debit?
54 | Noi evoluții în proiectarea componentelor electronice pentru sectorul militar și aerospațial

56 | Stații de lipit digitale pentru profesioniști
58 | Potențialul automatizării cu roboți colaborativi în industria farmaceutică și chimică
59 | Felix Electronic Services – Servicii complete de asamblare
60 | Echipamente EMS
61 | Echipamente Laser
62 | Soluții de identificare, etichete, tag-uri
63 | High Quality Die Cut
64 | Produse ESD
65 | Echipamente Termoformare
66 | Soluții pentru tehnologia SMT
67 | Soluții ID Brady

https://www.instagram.com/electronica_azi

https://international.electronica-azi.ro

www.twitter.com/ElectronicaAzi



CPU Soft IP pentru FPGA:

OPTIMIZARE HDL ȘI INTEGRITATE A LANȚULUI DE APROVIZIONARE

RISC-V open ISA îi poate ajuta pe proiectanții din domeniul aerospațial și al apărării – care se confruntă cu provocările legate de reducerea la minimum a consumului de putere, a costului listei de materiale și a suprafeței plăcii de circuit – să-și optimizeze setul de instrucțiuni în vederea unei implementări cât mai eficiente pentru fiecare aplicație în parte.

Autor:
Ken O'Neill
Director de marketing al departamentului 'Space and aviation' la Microsemi
o companie Microchip Technology

Domeniul proiectării de aplicații aerospațiale și de apărare este extrem de vast, cuprinzând sisteme portabile montate pe vehicule, nave maritime, aeropurtate și nave spațiale, precum și sisteme cu și fără echipaj uman, pentru aplicații tactice sau strategice. Proiectele din domeniul aerospațial și al apărării au multe lucruri în comun, cum ar fi necesitatea unei fiabilități ridicate în medii dificile pe durata misiunilor critice, însă fiecare tip de sistem prezintă propriile provocări unice.

Este posibil ca proiectanții să fie nevoiți să se confrunte cu constrângeri puternice de putere pentru sistemele portabile sau cu constrângeri termice severe pentru sistemele amplasate în echipamente supuse la temperaturi ridicate sau fără ventilație forțată. Echipamentul final poate fi supus la șocuri sau vibrații extreme, la temperaturi extreme, la niveluri extreme de umiditate sau de umezeală sau la cantități extreme de radiații.

În afară de factorii de mediu, proiectanții de sisteme din domeniul aerospațial și al apărării trebuie, de asemenea, să depășească problemele legate de lanțul de aprovizionare, cum ar fi baza tot mai redusă de furnizori care sunt dispuși să investească în atingerea nivelurilor ridicate de calificare și certificare necesare pentru multe tipuri de sisteme aerospațiale și de apărare. În ultimii ani, numeroase programe guvernamentale de apărare au început, de asemenea, să acorde o atenție sporită fiabilității componentelor și proprietății intelectuale (IP) proiectate în sistemele pe care le achiziționează.

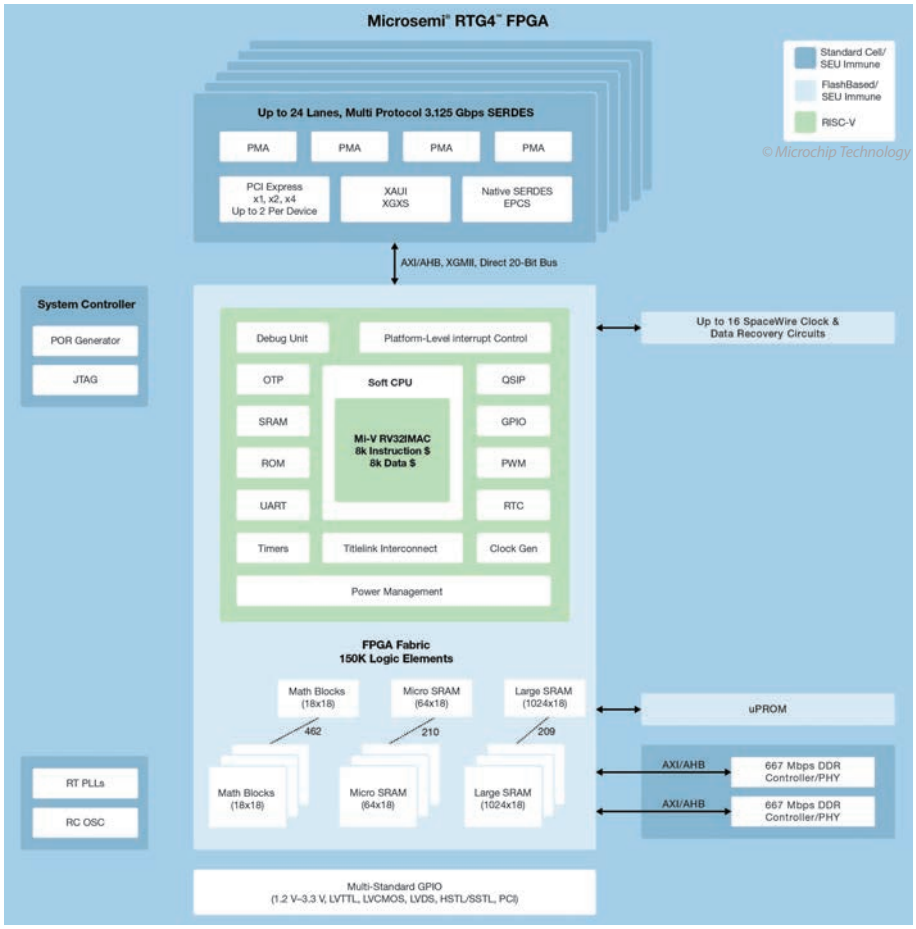
FPGA

FPGA-urile *(Field programmable gate array – arii de porți programabile)* permit proiectanților să folosească platforme flexibile pentru integrare logică, care pot fi utilizate în toată gamă de proiecte aerospațiale și de apărare, abordând provocările enumerate mai sus. Multe sisteme de apărare depind de FPGA-uri pentru procesarea semnalelor de mare viteză, accelerarea hardware, extinderea I/O și procesarea embedded.

Cea mai flexibilă și mai adaptabilă abordare a procesării embedded în FPGA-uri utilizează nuclee de procesor soft IP. Avantajul utilizării unui nucleu soft IP pentru a implementa un microprocesor într-un FPGA este gradul ridicat de flexibilitate pe care îl oferă în comparație cu un procesor integrat, care este configurat permanent și nu poate fi modificat de către proiectant.

Un avantaj suplimentar al unui nucleu de procesor soft IP este disponibilitatea codului în limbaj de descriere hardware (HDL) pentru procesor, care permite proiectantului sau altor părți terțe să inspecteze procesorul IP pentru a se asigura că acesta conține doar logica necesară pentru a îndeplini funcția prevăzută, nici mai mult, nici mai puțin. Acesta este un principiu fundamental atât în ceea ce privește asigurarea proiectării, așa cum se întâmplă în aplicațiile aviației comerciale, cât și în ceea ce privește fiabilitatea, așa cum se întâmplă în anumite aplicații din domeniul apărării. Însă, o asemenea flexibilitate are un preț ridicat, deoarece majoritatea furnizorilor de IP pentru microprocesoare percep taxe foarte mari pentru furnizarea de versiuni HDL ale IP-ului lor pentru procesoare și aproape niciodată nu permit modificarea IP-ului în scopul optimizării.

RISC-V este un set de instrucțiuni deschis, disponibil în baza unei licențe Berkeley Software Distribution (BSD). Proiectanții pot utiliza sau crea orice IP care implementează setul de instrucțiuni RISC-V, fără a plăti redevențe sau licențe pentru utilizarea setului de instrucțiuni. Extinderile standard ale setului de instrucțiuni au fost "înghețate", ceea ce înseamnă că software-ul scris în viitor va putea utiliza întotdeauna aceste extensii standardizate, așa cum există în prezent. Deoarece setul de instrucțiuni este deschis și există destul spațiu pentru cod operațional, proiectanții pot alege să extindă setul de instrucțiuni pentru a se potrivi exact nevoilor sistemului lor cu propriile instrucțiuni personalizate. De exemplu, dacă o anumită secvență de instrucțiuni apare foarte frecvent în codul creat pentru o anumită aplicație, proiectantul poate alege să creeze



Apariția noii arhitecturi RISC-V cu set de instrucțiuni (ISA) pentru microprocesoare a adus proiectanților o mai mare libertate de a ajusta și optimiza microarhitectura astfel încât aceasta să satisfacă în mod optim nevoile programului lor de dezvoltare. De asemenea, aceasta permite proiectanților inspectarea completă a codului HDL în scopul asigurării și încrederii în proiectare, fără a suporta costuri foarte mari din partea furnizorilor de IP.

o nouă instrucțiune personalizată pentru a implementa secvența utilizată frecvent.

Proiectantul poate crea o logică suplimentară pentru ca IP-ul microprocesorului să implementeze noua instrucțiune rapid și eficient. Acest lucru poate oferi un spor semnificativ de performanță și poate reduce spațiul de cod pentru codul executabil. Înainte de apariția RISC-V, astfel de modificări ale soft-ului IP al procesorului erau disponibile doar pentru organizațiile care dețineau licențe arhitecturale, care sunt, de obicei, prohibitive din punct de vedere al costurilor.

Multe programe din sectorul apărării necesită utilizarea de componente electronice și IP încorporat provenite de la furnizori de încredere. Există foarte puține produse care îndeplinesc această cerință. Având un IP disponibil pentru inspecție în format HDL, este util pentru că permite proiectantului sau clientului final să valideze faptul că IP-ul conține doar codul necesar pentru a implementa funcția dorită. De asemenea, asigură clientul final al echipamentului că IP-ul este sigur pentru utilizarea în sistemele aerospațiale și de apărare.

Inspecția codului HDL poate contribui, de asemenea, la validarea proprietății intelectuale soft pentru aplicații critice din punct de vedere al siguranței, cum ar fi sistemele de aviație comercială, care sunt supuse unor proceduri riguroase privind certificarea navigabilității.

Ecosistemul RISC-V este în continuă expansiune. Prin inițiativa Mi-V, Microsemi oferă o suită cuprinzătoare de instrumente și resurse de proiectare dezvoltate intern și de numeroase părți terțe pentru a sprijini pe deplin proiectele RISC-V. Ecosistemul Mi-V are ca scop creșterea gradului de adoptare a RISC-V ISA și a familiei de produse CPU soft de la Microsemi.

CONCLUZIE

RISC-V poate ajuta proiectanții din domeniul militar și aerospațial, care se confruntă cu provocările legate de reducerea la minimum a consumului de putere, a costului listei de materiale (BOM) și a spațiului de pe placa de circuit, permițând optimizarea setului de instrucțiuni cu scopul de a oferi cea mai eficientă implementare pentru fiecare aplicație în parte. Mai mult, proiectanții de sisteme din domeniul aerospațial și al apărării pot îndeplini cerințele de inspectabilitate cu ajutorul RISC-V.

► **Microchip Technology**
https://www.microchip.com

Terminale pentru curenți mari

Furnizarea în siguranță a energiei electrice și reducerea pierderilor și a timpului de asamblare

Acest articol va prezenta pe scurt problemele asociate cu terminalele de mare putere. Va arăta cum proiectanții de plăci electronice de mare putere pot beneficia de terminale specializate pentru astfel de plăci. Folosind soluții de la Würth Elektronik drept exemple, articolul va arăta cum terminalele adecvate pot furniza în mod fiabil curent ridicat între sisteme și cum pot accelera asamblarea automată, oferind în același timp fiabilitate mecanică și rezistență electrică foarte mică la conexiune.

Autor:
Rolf Horn,
Inginer de aplicații la Digi-Key Electronics

Proiectanții sistemelor industriale profită din ce în ce mai mult de controlul electronic al sistemelor, deoarece se străduiesc să obțină un randament ridicat. La utilizarea unui control electronic apare și necesitatea unor factori de formă tot mai mici pentru a economisi spațiu și pentru a reduce costurile. Cu toate acestea, pe măsură ce factorii de formă se micșorează, proiectanții se confruntă cu provocări din ce în ce mai mari legate de conexiunile de mare putere. Conectoarele și liniile de alimentare de curent mare, cu montare pe cablaj, necesită conexiuni groase și robuste și, prin urmare, acestea nu se pot micșora în același ritm alert precum electronica digitală.

În plus, aceste puncte de conectare de curent ridicat trebuie să fie în concordanță cu procesul de fabricație al cablajului electronic, indiferent dacă este montat pe suprafață (SMD) sau prin găuri (THT). Aceste aspecte trebuie luate în calcul, pe lângă reducerea bugetelor și cererea unui timp tot mai scurt de lansare pe piață a produselor.

Pentru a îndeplini aceste cerințe, dezvoltatorii de electronice de putere mare trebuie să acorde o atenție deosebită proiectării și selecției terminalelor pentru cablaj și a ansamblului acestora. Terminalele de curent mare pot necesita, de asemenea, timp de asamblare suplimentar pentru a garanta o conexiune fiabilă prin lipire.

Cum introduc terminalele electrice pierderi de putere

Proiectanții de sisteme industriale trebuie adesea să furnizeze și să controleze curenți mari în intervalul a sute de amperi. Adesea, terminalele de curent ridicat care alimentează sistemul se află pe același cablaj imprimat cu electronica digitală de control. Pe măsură ce semiconductoarele de control devin tot mai înalt integrate, suprafața plăcuței de circuit imprimat scade. Reducerea factorului de formă creează trei probleme pentru proiectanții de electronice de mare putere.

Prima problemă este cea care ține cont de condițiile extreme de mediu în ceea ce privește temperatura, umiditatea și gazele care intră în contact cu electronicele de pe cablaj. În cazul în care conexiunile nu sunt etanșe la aer, gazele rezultate în urma proceselor industriale care intră în contact cu placa pot oxida sau coroda conexiunile de curent mare, rezultând conexiuni ineficiente ce pot duce la pierderi de energie sau defecțiuni ale echipamentului. Aceste probleme pot fi dificil de diagnosticat și uneori nu pot fi detectate nici prin cea mai atentă inspecție vizuală.

A doua problemă este legată de randamentul conexiunilor de mare putere. Odată cu creșterea nivelului de putere, chiar și cea mai mică creștere a rezistenței conexiunii poate duce la o pierdere de putere, cu o creștere notabilă a căldurii. Conform legii lui Ohm, un terminal de 25,0 amperi (A) cu o îmbinare lipită defectuos, care are ca rezultat o rezistență de doar 0,050 ohmi (Ω), poate genera o pierdere de $(25{,}0^2 \times 0{,}050) = 31{,}25$ wați, doar din cauza îmbinării. Pe lângă pierderi, căldura generată poate reduce durata de viață a dispozitivelor electronice din apropiere. În cel mai rău caz, căldura ar putea provoca arderea unor sisteme sau incendii.

A treia problemă este asigurarea că terminalele de curent mare sunt compatibile cu metoda de fabricație utilizată pentru asamblarea plăcii de circuit imprimat. Pentru producția în masă de plăci electronice, montarea pe suprafață este preferată pentru toate componentele. În comparație cu tehnologia TH *(Through Hole)*, ansamblul rezultat prin tehnologia de montare pe suprafață combină timpi de asamblare reduși cu costuri de manoperă mai mici, menținând în același timp calitatea. Cu toate acestea, conectoarele cu montare pe suprafață sunt limitate în ceea ce privește capacitatea de transport a nivelului maxim de curent pentru un singur terminal. Terminalele TH pot transporta cu ușurință mai mult curent decât cele cu montare pe suprafață, oferind în același timp fiabilitate mecanică foarte mare. Pe de altă parte, o linie de asamblare a unei plăci electronice cu tehnologie TH sau mixtă poate crește de două ori spațiul necesar dintr-o fabrică, precum și timpii de muncă și de asamblare suplimentari, în comparație cu montarea pe suprafață, ceea ce înseamnă că această metodă de asamblare este mai costisitoare. Indiferent de procesul de asamblare, calitatea trebuie menținută, iar pentru o linie de asamblare acest lucru înseamnă să se pună accent pe reducerea erorilor. În această privință, tehnologia TH poate fi mai fiabilă pentru terminalele de curent mare, deoarece, prin natura terminalului, este mai puțin probabil să se desfacă legătura în timpul procesului de lipire în flux. Deoarece terminalele de curent mare cu montare pe suprafață necesită amprente mai mari, este esențial ca pasta de lipit să fie aplicată uniform pe fiecare pad. Dacă este distribuită neuniform, pad-ul, se va încălzi inegal în timpul lipirii, provocând ridicarea unui capăt al terminalului, având ca rezultat apariția efectului *"tombstoning"*.

Terminale de curent mare eficiente din punct de vedere energetic

Pentru a rezolva potențiale problemele ale terminalelor de curent mare, Würth Elektronik a dezvoltat linia de **terminale REDCUBE** care acceptă curenți mari cu opțiuni flexibile de fabricație. Terminalele sunt cu profil redus, ceea ce permite o disipare mai rapidă a căldurii către mediul înconjurător, permițând în același timp un flux mai mare de aer în zonă, îmbunătățind răcirea electronicelor din jur.

Terminalele REDCUBE sunt proiectate pentru o rezistență electrică extrem de redusă în punctele de lipire și, prin urmare, pot furniza până la 500 A cu pierderi de energie sau generare de căldură foarte mici. Această gamă suportă procesele de fabricație cu montare pe suprafață, tehnologia TH sau montarea prin presare *(Press-fit)*. Acest lucru permite unui proiectant de plăci de sisteme industriale să standardizeze terminalele de la un singur furnizor, le face ușor de identificat vizual în timpul diferitelor procese de fabricație și simplifică achiziția.

Terminale de curent mare cu montare pe suprafață

Pentru compatibilitate cu fabricarea plăcilor cu componente electronice cu montare pe suprafață (SMD), proiectanții pot utiliza familia de terminale industriale **REDCUBE SMD** de la Würth. Aceste terminale acceptă montarea pe suprafață complet automatizată, punând accent, în același timp, pe generarea minimă de căldură. Terminalele suportă un curent de până la 85A pentru conexiuni electrice placă-la-placă *(board-to-board)*.

Un exemplu de dispozitiv este **7466003R**, care dispune de un filet M3 și are un curent nominal de 50A la 20°C (Figura 1). Terminalul are o amprentă mică cu un diametru de 8,3 milimetri (mm). Amprenta circulară îmbunătățește randamentul fabricației prin reducerea fenomenului de ridicare *(tombstoning)* datorită distribuirii uniforme a greutății terminalului și eliminării colțurilor ascuțite care ar putea să nu intre în contact cu pasta de lipit. Corpul conectorului REDCUBE SMD 7466003R este realizat din alamă HD *(Heavy-Duty)* placată cu staniu și poate fi utilizat la temperaturi cuprinse între -55°C și +150°C.

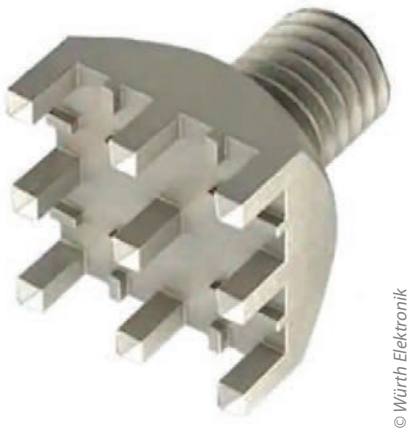
Figura 1
Terminalul industrial REDCUBE SMD 7466003R are o amprentă mică de 8,3 mm și este prevăzut să poată transporta în siguranță până la 50A. Este livrat cu o folie de protecție Mylar portocalie, care este îndepărtată de echipamentul automat de preluare și amplasare, înainte de montarea pe suprafață a acestuia pe cablajul imprimat.

Pentru a oferi cea mai bună conexiune și cea mai bună disipare a căldurii, se recomandă ca filetul M3 să fie împerecheat cu un șurub și o clemă care sunt, de asemenea, placate cu staniu. Acest lucru face ca modelul 7466003R să fie compatibil cu majoritatea terminalelor de alimentare cu șurub. Înainte de asamblare, folia mylar portocalie protejează de contaminanți și amprente partea care urmează să fie lipită. Acest lucru vă ajută să asigurați o conexiune bună la lipirea pe suprafață cu o rezistență electrică minimă. De asemenea, se recomandă ca înainte de împerecherea terminalului cu șurubul placat cu staniu, filetul M3 și partea superioară a clemei să fie protejate de orice contaminanți care ar putea afecta rezistența de împerechere dintre șurubul introdus și clemă. Acest lucru înseamnă să nu se atingă partea superioară a filetului. ➤

Terminale TH pentru cablaje imprimate

Pentru aplicaţiile industriale care necesită componente cu lipire prin găuri (TH), Würth oferă familia **REDCUBE THR**. Acesta suportă tehnica de asamblare automată a componentelor în flux.

De exemplu, **74651195R** este un terminal TH cu nouă pini şi conexiune cu şurub drept, cu filet M5, placat cu staniu, proiectat pentru se conecta cu o clemă amplasată pe cablu şi fixată de o piuliţă (Figura 2). Are un interval de temperatură de funcţionare de la -55°C la + 150°C şi suportă un curent nominal de 85A la 20°C.



© Würth Elektronik

Figura 2
REDCUBE THR 74651195R are un curent nominal de 85A la 20°C şi are un terminal cu şurub drept M5. Cei nouă pini ai plăcii asigură stabilitate mecanică împotriva forţelor de forfecare şi rupere.

Cei nouă pini de prindere de pe 74651195R sunt aranjaţi într-o grilă 3 × 3, care este proiectată optim pentru lipire, precum şi pentru o stabilitate mecanică mare împotriva forţelor de rupere şi forfecare.

74651195R este placat cu staniu peste o bucată solidă de alamă, oferindu-i o capacitate de transport de curent mai mare şi o toleranţă mai bună la cuplul mecanic în comparaţie cu terminalele ştanţate. Acest design face ca modelul 74651195R să fie o alegere bună pentru aplicaţii industriale de mare putere în care cablul ataşat poate fi tras din orice unghi.

74651195R are o dimensiune redusă şi o înălţime totală în raport cu cablajul imprimat de 10 mm, cu un şurub care măsoară 7 mm în lungime. Acesta suportă cleme de cablu M5 standard şi piuliţe de blocare cu filet scurt, permiţând trecerea cu uşurinţă a fluxului de aer în jurul terminalului pentru a spori răcirea.

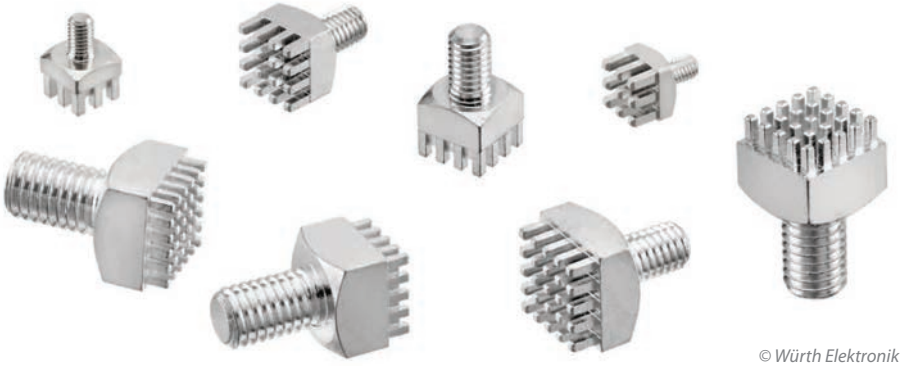
Terminale press-fit pentru curenţi foarte mari

Pentru aplicaţii de alimentare şi sisteme industriale care necesită curenţi foarte mari, Würth a dezvoltat linia de produse **REDCUBE PRESS-FIT** care are curenţi nominali de până la 500A. Aceste terminale nu folosesc lipire în flux. În schimb, terminalul este presat mecanic în orificiile plăcii deja placate metalic. Fricţiunea creată prin apăsarea terminalului în orificiile plăcii electronice creează o conexiune cu sudură rece, etanşă la gaz, cu o rezistenţă la contact de până la 200 micro ohmi (μΩ).

© Würth Elektronik

Figura 3
Terminalul industrial cu şurub, REDCUBE PRESS-FIT 7461090, este presat în găurile plăcii electronice fără tehnologie de lipire în flux. Designul său unic oferă o rezistenţă la contact foarte mică, permiţându-i să gestioneze curenţi de până la 350A.

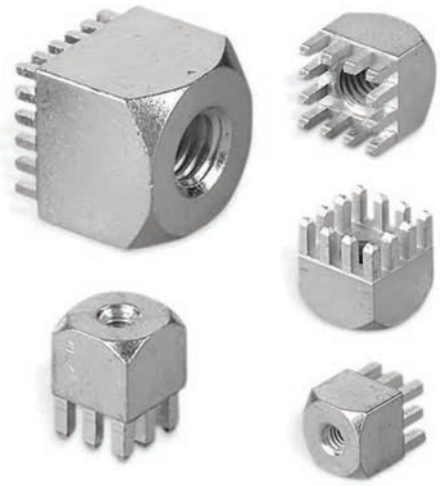
Un exemplu de soluţie este terminalul **7461090** cu şurub M8 (Figura 3). Acesta are un curent nominal de 350A la 20°C şi are o temperatură de funcţionare de la -55°C la + 150°C. Pentru a face faţă acestui curent, modelul 7461090 are 20 de pini, care nu necesită metode de lipire termică.



© Würth Elektronik

Metoda de asamblare prin presare utilizează aceleaşi găuri de pe placa de circuit imprimat ca şi componentele cu găuri de trecere, eliminând orice probleme de lipire, cum ar fi lipiturile reci. În plus, cei 20 de pini de fixare prin presare nu trebuie să treacă dincolo de placa de circuit imprimat, precum în cazul tehnologiei TH, adică pot să nu lase terminaţii libere. Acest lucru ajută la prevenirea scurtcircuitelor accidentale de curent mare de la nivelul inferior al plăcii electronice, îmbunătăţind astfel siguranţa sistemului.

Profilul filetului M8 este de 13,5 mm. Pentru un transport de curent maxim, cu rezistenţă minimă la contact, ar trebui ales un şurub placat cu staniu astfel încât acesta să treacă prin clema de pe cablu şi să parcurgă lungimea maximă posibilă prin interiorul terminalului REDCUBE, dar fără a intra în contact cu placa de circuit imprimat. Acest lucru oferă suprafaţă maximă de contact pentru întreaga lungime a terminalului cu şurub.



© Würth Elektronik

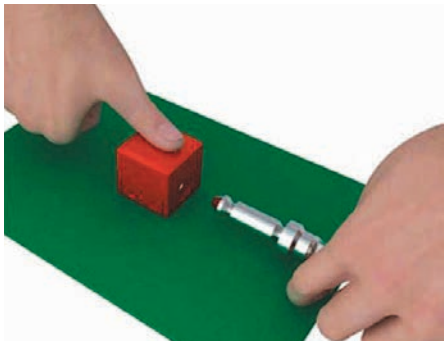
Înainte de asamblare, este important să preveniţi orice contaminări sau ca degetele să intre în contact cu filetul sau partea superioară a terminalului, deoarece chiar şi cea mai mică rezistenţă poate genera o cantitate periculoasă de exces de căldură la 350A.

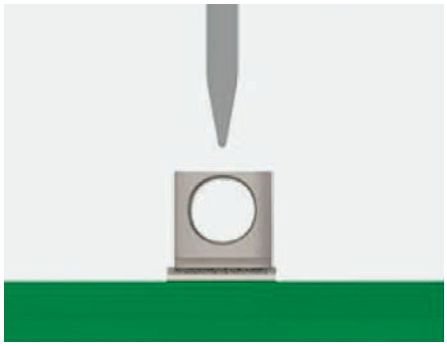
Terminale de tip priză pentru conectare și deconectare rapidă

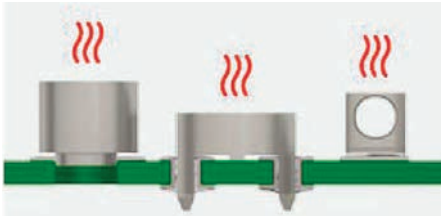
Uneori, un sistem industrial de mare putere trebuie să fie ușor reconfigurat și reconectat între diferite surse. Pentru aceste aplicații, Würth pune la dispoziție familia **REDCUBE PLUG** de terminale industriale cu asamblare prin presare. Acestea sunt terminale cu montare prin presare care oferă comoditatea unei conexiuni fără șurub și care poate suporta până la 120A.

© Würth Elektronik

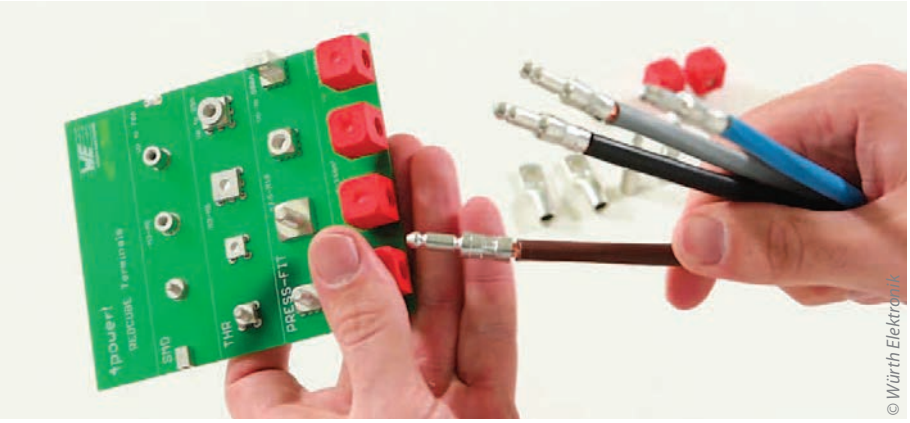
Figura 4
Conectorul REDCUBE PLUG 7464000 este un terminal cu montare prin presare, cu un curent nominal de 120A la 20°C. Oferă conectare și deconectare ușoară pentru curent mare, ceea ce îl face adecvat pentru soluții de alimentare reconfigurabile.



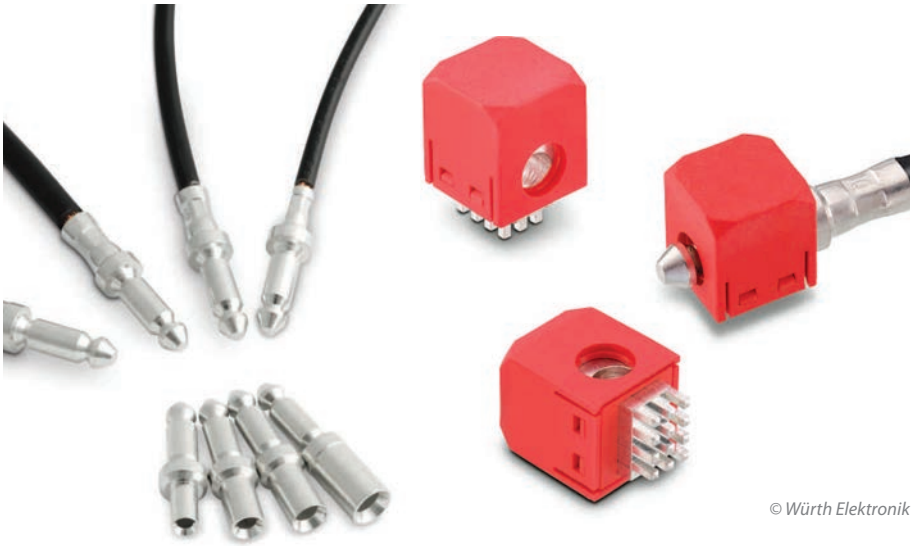




© Würth Elektronik



© Würth Elektronik



© Würth Elektronik

De exemplu, REDCUBE PLUG **7464000** poate gestiona până la 120A la 20°C cu un interval de temperatură de funcționare de la -45°C la + 125°C (Figura 4). Acest terminal REDCUBE PLUG constă dintr-un contact din aliaj de cupru placat cu staniu, încastrat într-o carcasă din plastic roșu, armată cu fibră de sticlă. Pentru a introduce un conector compatibil în această priză cu diametrul de 6,2 mm, partea superioară a carcasei trebuie să fie apăsată manual spre cablajul imprimat. Acest lucru expune complet zona de inserție de tip mamă pentru inserarea ușoară a conectorului placat cu staniu. Eliberarea capacului carcasei blochează conectorul în poziția nominală.

Terminalul REDCUBE PLUG 7464000 este, de asemenea, o soluție bună pentru zonele cu spațiu redus, care ar face dificilă fixarea unui șurub sau piuliță. Culoarea roșu aprins asigură o identificare facilă a terminalului pe o placă PCB aglomerată. Acesta are 12 pini de conectare prin presare, bine distanțați, dispuși într-o grilă 3 × 4. Terminalul 7464000 oferă o rezistență electrică maximă la contact de 1 mΩ, ceea ce îl face adecvat pentru aplicații de curent foarte mare.

Concluzie

Pe măsură ce proiectele devin din ce în ce mai integrate și complexe, proiectanții de sisteme de mare putere trebuie să pună în echilibru livrarea eficientă de energie electrică, cu reducerea pierderilor și cu ușurința de asamblare. Acest lucru face ca alegerea adecvată a terminalelor industriale pentru plăcile electronice de curenți mari să fie deosebit de importantă. Proiectanții trebuie să înțeleagă procesul de asamblare a plăcii electronice, cantitatea de curent pe care un terminal o poate gestiona în siguranță și metoda de montare pe cablajul imprimat. Așa cum s-a prezentat, terminalele de calitate industrială cu opțiuni de asamblare flexibile permit unui proiectant să standardizeze dispozitivele pe o singură linie de produse, simplificând achiziția și interoperabilitatea. Acest lucru permite sistemelor industriale să furnizeze energie în condiții de siguranță, crescând în același timp randamentele de fabricație prin minimizarea erorilor de asamblare, rezultând timpi de asamblare și costuri mai mici.

► **Digi-Key Electronics**
www.digikey.ro

Part # ADM00578

Câștigați o placă de evaluare MCP19114 Flyback Standalone produsă de Microchip

Câștigați o placă de evaluare MCP19114 Flyback Standalone (ADM00578) de la Electronica Azi și, dacă nu o câștigați, primiți un voucher de reducere de 20%, plus livrare gratuită în cazul în care doriți să achiziționați un asemenea produs.

Placa de evaluare MCP19114-Flyback Standalone și interfața grafică cu utilizatorul (GUI) demonstrează performanța dispozitivului MCP19114 într-o topologie Flyback sincronă. Acesta este configurat pentru a stabiliza curentul de sarcină și este foarte potrivit pentru a comanda sarcini LED. Aproape toți parametrii sistemului operațional și de control sunt programabili prin intermediul unui nucleu de microcontroler PIC integrat.
MCP19114 este un controler PWM analogic, care operează în intervalul de tensiune 4,5 ... 42V și integrează un nucleu de microcontroler PIC™ pe 8-biți. Această familie unică de produse combină performanța unei soluții analogice de mare viteză, inclusiv eficiența ridicată și un răspuns tranzitoriu rapid, cu configurabilitatea și interfața de comunicație specifice unei soluții digitale. Prin combinarea acestor tipuri de soluții se creează o nouă familie de dispozitive care maximizează punctele forte ale fiecărei tehnologii pentru a crea o soluție de conversie a puterii mai rentabilă, configurabilă și de înaltă performanță.

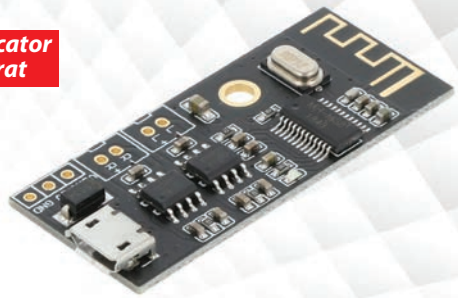
Fiind deja preprogramat cu firmware proiectat să opereze cu interfața GUI, MPLABX IDE de la Microchip poate fi utilizat pentru a dezvolta și programa firmware-ul definit de utilizator, personalizându-l în funcție de specificul aplicației. Placa de evaluare MCP19114-Flyback Standalone conține conectoare pentru ICSP™ *(In-Circuit Serial Programming)*, precum și pentru comunicația I2C™. Mai multe puncte de testare au fost proiectate în PWB pentru a permite un acces ușor în scopuri de dezvoltare.

Placa de evaluare MCP19114-Flyback Standalone demonstrează, de asemenea, un layout optimizat al PCB-ului, care minimizează inductanța parazită, crescând în același timp eficiența și densitatea de putere. Un layout adecvat al PCB-ului este esențial pentru a obține o funcționare optimă a MCP19114, o eficiență a controlului energetic și o minimizare a zgomotului.

Pentru a avea șansa de a câștiga o placă de dezvoltare MCP19114 Flyback Standalone sau pentru a primi voucherul de reducere de 20%, inclusiv transport gratuit, vizitați pagina **https://page.microchip.com/E-Azi-Flyback.html** și introduceți datele voastre în formularul online.

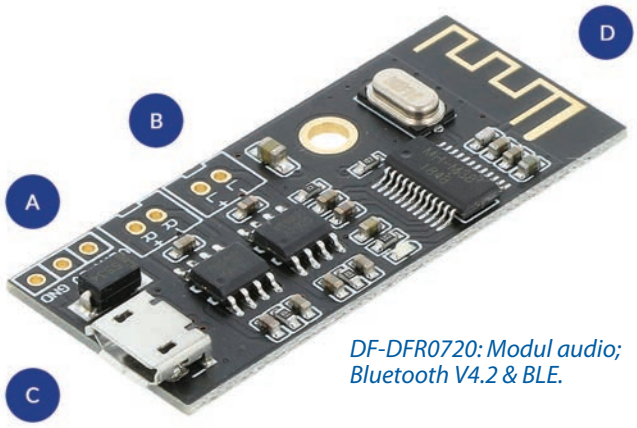
Modul Bluetooth audio de la DFRobot

Sistem cu amplificator de 2×5W încorporat



DFROBOT
DRIVE THE FUTURE

TME oferă un modul receptor audio Bluetooth 4.2 cu un amplificator stereo încorporat de 2 × 5 W. Acesta are o serie de caracteristici interesante, care îl fac potrivit pentru o mare varietate de aplicații, proiecte pentru amatori, soluții semiprofesionale și produse de serie mică. Modulul este destinat în primul rând difuzoarelor Bluetooth stereo portabile – produsul conține aproape toate componentele necesare pentru a construi un astfel de dispozitiv.
La prima vedere, se poate observa că produsul de la DFRobot este o soluție bine gândită și proiectată cu gândul la confort. Alimentarea cu 5V DC poate fi furnizată prin intermediul conectorului MicroUSB sau prin pinii PCB (C, A). De asemenea, este posibilă funcționarea modulului folosind o singură celulă litiu-ion de 3,7V, conectată direct la placă (A). Firele difuzorului sunt lipite pe terminații marcate clar (B), situate în apropierea circuitelor amplificatorului pentru a minimiza posibilele interferențe. Placa de circuit imprimat include, de asemenea, o antenă Bluetooth, care elimină necesitatea unui element extern. Modulul de comunicație suportă standardul Bluetooth 4.2 și, prin urmare, este compatibil cu tehnologia Bluetooth Low Energy (BLE), care reduce consumul de putere al dispozitivelor mobile.



DF-DFR0720: Modul audio; Bluetooth V4.2 & BLE.

Caracteristici	
Tip modul	Audio
Felul modulului	Bluetooth V4.2 & BLE, amplificator
Tensiunea de alimentare	De la 3,7V la 5V DC
Formate acceptate	APE, FLAC, MP3, WAV
Putere	5/5W

► **Transfer Multisort Elektronik** | https://www.tme.eu

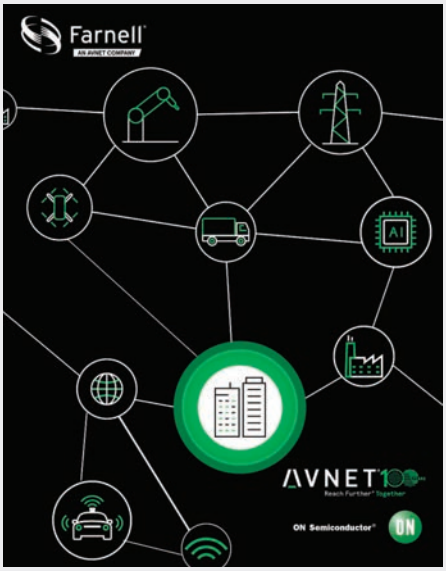
Farnell stochează soluții ON Semiconductor pentru a sprijini noul cadru de dezvoltare în vederea accelerării inovației IoT

Ecosistemul complet bazat pe cloud înlătură obstacolele de dezvoltare pentru producătorii de echipamente originale de dispozitive IoT prin intermediul partenerilor de încredere EBV Elektronik și Avnet Silica și al elementelor constitutive de ultimă generație

Farnell, o companie Avnet și distribuitor global de componente, produse și soluții electronice, livrează acum o gamă largă de produse ON Semiconductor pentru a susține un nou cadru dezvoltat de ON Semiconductor și Avnet pentru a ajuta OEM-urile să dezvolte mai rapid dispozitive IoT *(Internet of Things)* 'end-to-end'.

Noul cadru simplifică procesul de fabricare a dispozitivelor IoT prin intermediul soluțiilor de prototipare rapidă a sistemelor de la ON Semiconductor, care sunt preconfigurate pentru a se conecta la dezvoltatorii de aplicații IoT și la furnizorii de servicii prin intermediul cloud-ului. Platforma IoTConnect® de la Avnet, alimentată de Microsoft® Azure și programul asociat Avnet IoT Partner Program, facilitează această conexiune. Cadrul rezultat înlătură complexitatea din procesul de dezvoltare IoT, permițând OEM-urilor să construiască cu ușurință produse și experiențe în jurul acestor produse și să le aducă mai repede pe piață, reducând în același timp riscurile.

Prima soluție compatibilă de la ON Semiconductor este kitul de dezvoltare bazat pe senzori – **RSL10** – potrivit pentru diverse aplicații, cum ar fi articole de uz industrial, dispozitive pentru monitorizarea activelor și instrumente inteligente de detecție.



Kitul de dezvoltare dispune de un modul Bluetooth® Low Energy bazat pe Flash cu cel mai mic consum de putere din industrie și de o serie de senzori de mediu avansați, inclusiv un senzor inerțial (accelerometru cu 3 axe, giroscop cu 3 axe și un hub inteligent cu consum redus de putere pentru detectarea mișcării), un senzor geomagnetic și un senzor de lumină ambientală. Kitul, disponibil acum la Farnell, este oferit într-o versiune de bază (RSL10-SENSE-GEVK) sau cu depanator (RSL10-SENSE-DB-GEVK).

"Grație soluțiilor de sistem inovatoare, cu consum redus de putere de la ON Semiconductor, alături de platforma robustă IoTConnect, Avnet și ON Semiconductor oferă un mediu de dezvoltare sigur pentru a demara orice inițiativă IoT.", a declarat **Wiren Perera, directorul departamentului IoT de la ON Semiconductor**. *"IoT oferă o oportunitate uriașă producătorilor de echipamente originale pentru a adăuga autonomie la produsele lor prin intermediul senzorilor, conectivității și actuatoarelor, acestea putând crea noi fluxuri de venituri și îmbunătăți eficiența. ON Semiconductor, Avnet și Farnell pot ajuta producătorii de echipamente originale să avanseze în domeniul inovației prin construirea unor dispozitive mai inteligente, care să răspundă nevoilor clienților lor."*

Lou Lutostanski, Vicepreședinte IoT, Avnet, a adăugat: *"Avnet, prin intermediul Avnet Silica și EBV Elektronik în Europa și ON Semiconductor oferă soluții pentru a răspunde nevoilor în schimbare ale producătorilor de echipamente originale și ale clienților lor. Prin valorificarea expertizei din întreaga organizație Avnet și prin colaborarea strânsă cu ON Semiconductor, suntem în măsură să oferim noi modalități de a ajuta OEM-urile să rămână competitive, să maximizeze potențialul de venituri și să proiecteze cu tehnologiile potrivite pentru a crea soluții IoT sigure."*

Gama ON Semiconductor este disponibilă la Farnell în EMEA, Newark în America de Nord și element14 în APAC. Pentru mai multe informații despre modul în care producătorii de echipamente originale pot răspunde nevoilor de proiectare IoT, vizitați: https://Avnet.com/Iotwithon

► **Farnell** | https://ro.farnell.com

Interviu cu Pavel Bezucký

Director General Universal Robots pentru ECE, Rusia și CSI

Compania dumneavoastră produce așa-numiții coboți și a devenit unul dintre pionierii automatizării robotice colaborative. Ne puteți oferi mai multe informații pe această temă?

Un robot colaborativ sau cobot poate fi descris ca un robot care poate lucra umăr la umăr cu un om în anumite condiții, fără să fie ascuns într-o cușcă. Cobotul este capabil să facă ceea ce face o persoană. În filosofia noastră, colaborarea nu înseamnă doar că robotul poate lucra alături de oameni, ci și că oamenii pot lucra alături de un robot - acest lucru este posibil prin simplitatea programării și operării.

Este automatizarea robotică colaborativă parte din Industria 4.0?

Din punctul meu de vedere, Industria 4.0 se referă mai mult la "CUM să faci" decât "CE să faci". Cu alte cuvinte, nu este vorba despre tehnologii izolate, ci despre modul în care folosim și combinăm aceste tehnologii în producție. Ce valoare ne aduc și pentru ce vom folosi această valoare. De exemplu, avem ocazia să colectăm o cantitate imensă de date despre procesul de producție. Aceste informații pot fi numite BIG DATA și pot fi stocate în CLOUD. Dar dacă nu le folosești în niciun fel, sunt inutile. Și asta se aplică în general - nu doar tehnologiei, ci și capacităților umane unice care nu pot fi înlocuite, cum ar fi creativitatea.

Într-unul alt interviu, ați spus: "Companiile nu cumpără roboți pentru a înlocui angajații și pentru a economisi costurile forței de muncă. În primul rând, acestea vizează creșterea productivității și, în al doilea rând, creșterea calității. Robotul este astfel responsabil cu activitățile de rutină, iar persoana care le efectua până atunci este mutată pe o altă poziție care de obicei este mai bine plătită." Dar ce se întâmplă cu muncitorii care vor fi înlocuiți de roboți și nu vor putea lucra cu cele mai noi tehnologii nici după instruire?

Nu trebuie să fie întotdeauna o înlocuire unu-la-unu. Nu vorbim despre concurența mecanică versus cea umană în cadrul unei companii. Trăim într-o economie globalizată, în care companiile din Cehia și Bulgaria, de exemplu, concurează pentru client. Compania care este mai eficientă, câștigă. Iar automatizarea este o modalitate de a fi mai eficient. Singura modalitate de a păstra locurile de muncă în companii este de a le face competitive. Și avem câteva exemple în care automatizarea a dus, oarecum surprinzător, la creșterea numărului de locuri de muncă. Tocmai pentru că aceste companii au devenit atât de eficiente, încât au început să producă și să vândă mult mai mult. În plus, au creat și alte locuri de muncă în lanțul de distribuție.

Universal Robots a fost inițial pornit ca start-up de trei studenți de la Universitatea din Odense din Danemarca în 2005. Primul cobot a fost pus în funcțiune la compania daneză Linatex în 2008. Cum a început Universal Robots în Cehia (regiunea ECE)?

Universal Robots își livrează roboții în principal prin intermediul distribuitorilor. În întreaga regiune, cel mai vechi distribuitor este Exactec în Liberec, Cehia, care ne distribuie coboții de mai bine de 10 ani și care a fost astfel unul dintre principalii promotori ai roboticii colaborative atunci când această tehnologie era încă în curs de dezvoltare.

În 2016, a fost înființată la Praga o sucursală pentru regiunea ECE. Praga a fost aleasă nu numai datorită poziției sale strategice, ci și pentru că Cehia este, în mod tradițional, o țară industrială, unde robotica și automatizarea industrială sunt stimulate de producția auto. Cum participă țările din Europa Centrală și de Est la producția de coboți?

Întreaga producție a roboților noștri are loc la sediul Universal Robots din Odense, Danemarca, una dintre locațiile cu cel mai mare cost per lucrător. Deoarece folosim roboții colaborativi în propria noastră producție, suntem capabili să livrăm un produs competitiv. În schimb, activitățile de non-producție, cum ar fi asistența pentru vânzări, instruirea și service-ul roboților noștri colaborativi au loc în regiuni individuale.

Unde și în ce domenii se pot implementa coboții?

Majoritatea oamenilor asociază roboții în primul rând cu industria auto. Din păcate, acest lucru corespunde și realității, industriile non-auto având aproximativ o zecime din ponderea roboticii în comparație cu industria auto. Dar lucrurile încep să se schimbe în prezent. Faptul că robotul nostru poate fi plasat mult mai aproape de oameni deschide brusc un domeniu larg de activități, de exemplu în restaurante, cafenele sau alte servicii. Ceea ce văd drept o tendință pozitivă este că forme avansate de automatizare pătrund în zilele noastre mult mai mult în companiile mijlocii și mici.

În viitor, vor înlocui coboții și meșterii, cum ar fi instalatorii, reparatorii etc., pentru care există o cerere mare în prezent?

Nu în viitorul apropiat, cel puțin nu la scară largă. Avantajul roboticii se remarcă pe deplin acolo unde există procese repetitive cu variații minime - în care ești capabil să descrii cu exactitate situația și răspunsul dorit. Și într-un limbaj pe care robotul îl înțelege. Activitățile creative, care sunt întotdeauna diferite, nu pot fi încă înlocuite de tehnologiile actuale. Dar aceste tehnologii pot ușura viața meșterilor. De exemplu, pot face câteva sute de găuri în tavanele de beton, astfel încât oamenii să nu fie nevoiți să petreacă o zi de lucru cu gâtul răsucit și mâinile deasupra capului.

Pot fi folosiți coboții în medicină, asistență medicală sau în sala de operație?

Da, pot, dar mai degrabă sub forma de a ajuta oamenii. Unul dintre clienții noștri, de exemplu, produce un dispozitiv capabil să poziționeze o cameră în sala de operație, care permite medicilor să monitorizeze cursul intervenției chirurgicale. Dar operațiile în sine sunt domeniul instituțiilor specializate.

Deși producția în masă este în prezent suficientă pentru a acoperi piețele, aceasta nu îndeplinește cerințele consumatorilor, care solicită din ce în ce mai multe produse și servicii "cu atingere umană", așa-numitele servicii și produse (precum îmbrăcăminte, încălțăminte etc.), care exprimă personalitatea unui anumit client. Cum pot roboții sau coboții să răspundă unor astfel de cerințe?

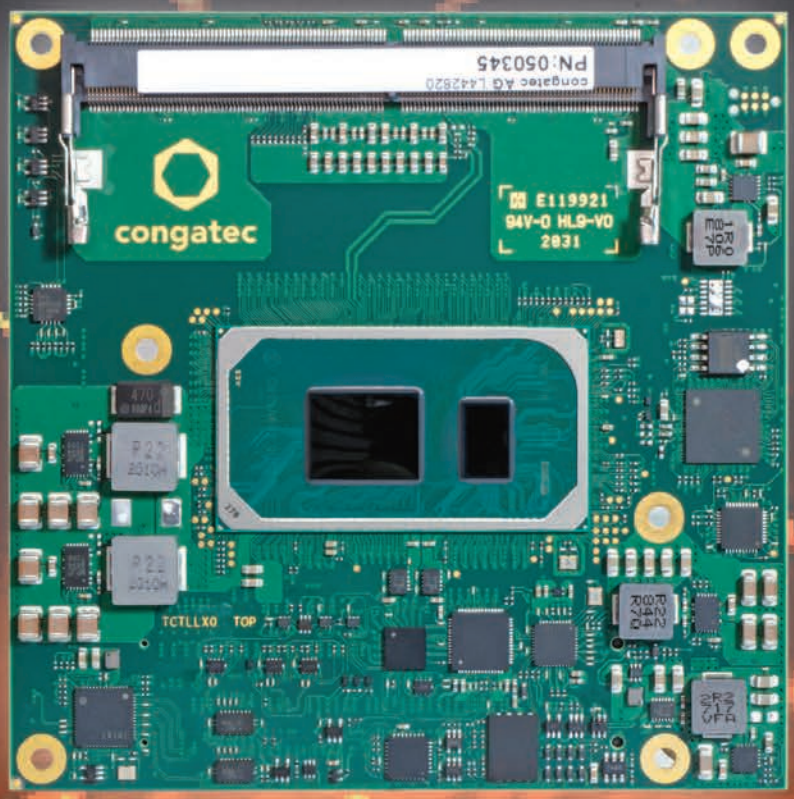
Cerințele pentru modificări personalizate și diverse configurații impun mari presiuni furnizorilor. Pe vremuri, FORD fabrica doar mașini negre. Acum se poate personaliza totul la o mașină. Același lucru este valabil și pentru haine, biciclete sau lucruri simple, cum ar fi salata pentru prânz. Aceste procese, deoarece de obicei dispun de un număr limitat de combinații, pot fi descrise cu acuratețe. Când există o descrierea corectă a proceselor, acestea pot fi automatizate destul de ușor. Poate fi vorba de o omletă cu ingrediente selectate cu precizie pe care robotul nostru v-o servește la un hotel din Singapore sau de un set special de elemente decorative pe care robotul le pregătește pentru lucrătorii care vă asamblează mașina.

La Universal Robots, credeți că următoarea revoluție industrială se va învârti în principal în jurul personalizării produselor, astfel încât lucrătorii umani vor trebui implicați în producție într-o măsură mult mai mare. Nu cumva vorbim de o contradicție? Mai întâi, o persoană este îndepărtată din producție cât mai mult posibil, pentru ca ulterior să fie implicată într-o măsură cât mai mare?

Nu văd o contradicție în asta. Este vorba mai presus de toate despre a nu irosi abilitățile umane și a nu "programa" oamenii să facă o muncă plictisitoare constantă. Să lăsăm asta în seama mașinăriilor și să folosim la maximum potențialul uman. Marea noastră capacitate umană este de a gândi, rezolva situații neașteptate și crea.

► **Universal Robots** | www.universal-robots.com

Hot stuff for extreme temperatures



conga-TC570

11th Gen Intel® Core™ processors series

- Soldered memory
- Fully rugged-extended temperature (-40°C to +85°C)
- High performance Intel® Xe (Gen 12) graphics with 96 EU

www.congatec.com

intel partner Titanium

congatec

Farnell distribuie kituri de proiecte AIY și acceleratoare Coral USB de la Google

Hardware-ul și software-ul Google simplifică proiectarea dispozitivelor inteligente capabile de inferențiere*) în rețele neuronale.

Farnell, o companie Avnet și distribuitor global de componente, produse și soluții electronice, oferă acum o selecție de kituri complete de proiecte AIY și acceleratoare Coral USB de la Google, permițând inginerilor, proiectanților și producătorilor să integreze cu ușurință inteligență artificială (AI) și inferențe ML *(Machine Learning)* în proiecte și produse și să avanseze ideile de aplicații de la prototip la dezvoltare mult mai rapid. Aceste noi produse Google simplifică realizarea de dispozitive inteligente capabile să realizeze inferențe în rețele neuronale.

Kiturile entry-level de proiecte de inteligență artificială (AI) (locală) pentru voce și viziune oferă proiectanților modalități simple de a experimenta procesul de învățare automată și permit dezvoltatorilor să valorifice puterea inteligenței artificiale și a inferenței pe dispozitiv pentru a crea soluții inteligente de care pot beneficia o gamă largă de industrii, inclusiv dezvoltarea orașelor inteligente, sectorul de producție, industria auto, sănătatea și agricultura. De asemenea, utilizatorii pot adăuga cu ușurință inferențe ML de mare viteză într-o serie de sisteme existente, utilizând acceleratoarele USB Coral.

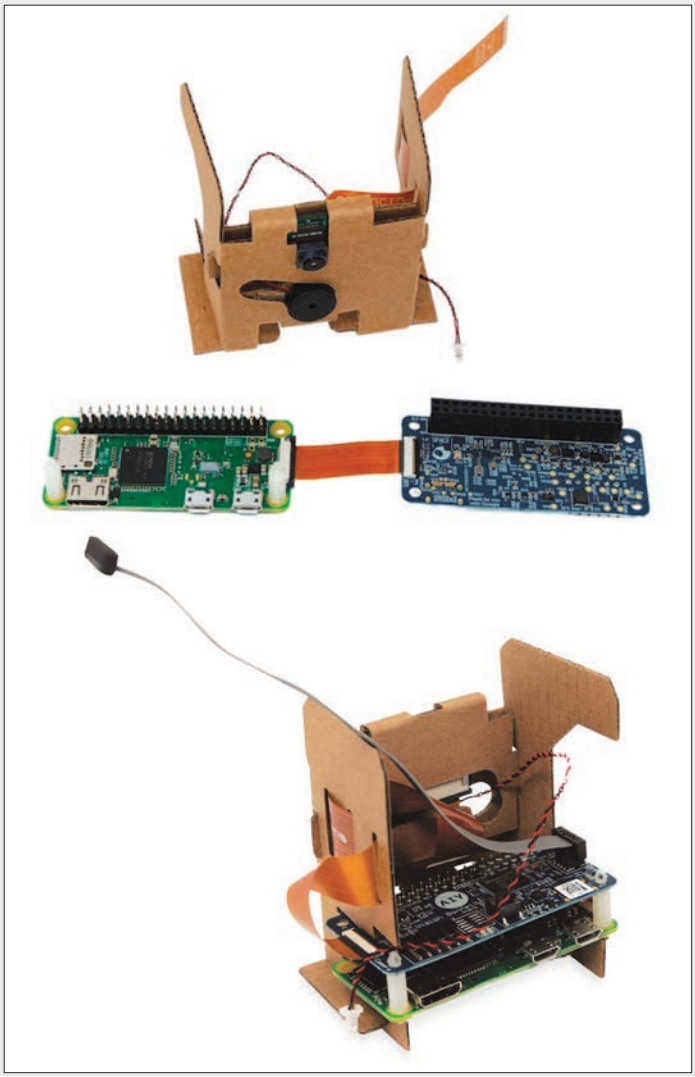
Tehnologia AIY și Coral de la Google oferă o platformă completă de componente hardware, instrumente software și modele precompilate pentru construirea de dispozitive cu inteligență artificială locală. Gama disponibilă în stoc acum la Farnell include:

- **Google AIY Voice Kit (G950-00865-01)**

Permite utilizatorilor să experimenteze procesul de învățare automată și AI prin construirea propriului procesor de limbaj natural și conectarea acestuia la Google Assistant. Astfel, kitul se transformă într-un asistent vocal care răspunde la întrebări și comenzi. Kitul poate fi folosit, de asemenea, pentru a adăuga recunoașterea vocală și procesarea AI la proiectele Raspberry Pi. Utilizatorii pot folosi exemple de cod sau serviciul Google Cloud Speech-to-Text, care convertește comenzile vocale în text pentru a declanșa acțiuni în codul unui program. Detectarea frazelor cheie poate fi utilizată în proiecte care dispun de recunoaștere vocală pentru a controla roboți, muzică, jocuri și multe altele.

• Google AIY Vision Kit (G950-00866-01)

Conține toate componentele și software-ul de care aveți nevoie pentru a experimenta recunoașterea imaginilor cu ajutorul rețelelor neuronale. Utilizatorii își pot construi propria cameră inteligentă care poate vedea și recunoaște până la 1.000 de obiecte obișnuite, poate detecta fețe, emoții și ipostaze și poate efectua segmentarea obiectelor cu ajutorul modelelor avansate de detectare a imaginilor. Kitul, bazat pe Raspberry Pi, poate realiza viziune computerizată fără o conexiune la cloud, deoarece rețelele neuronale profunde în timp real sunt rulate direct pe dispozitiv.



• Acceleratorul Coral USB (G950-01456-01)

Este un accesoriu ușor de construit și rapid de implementat, care permite clasificarea personalizată a imaginilor de mare precizie pe dispozitive inteligente cu AutoML Vision Edge. Utilizatorii pot conecta un coprocesor Google Edge TPU la sistemele existente printr-un port USB, pentru a permite inferențe ML de mare viteză pe o gamă largă de sisteme.

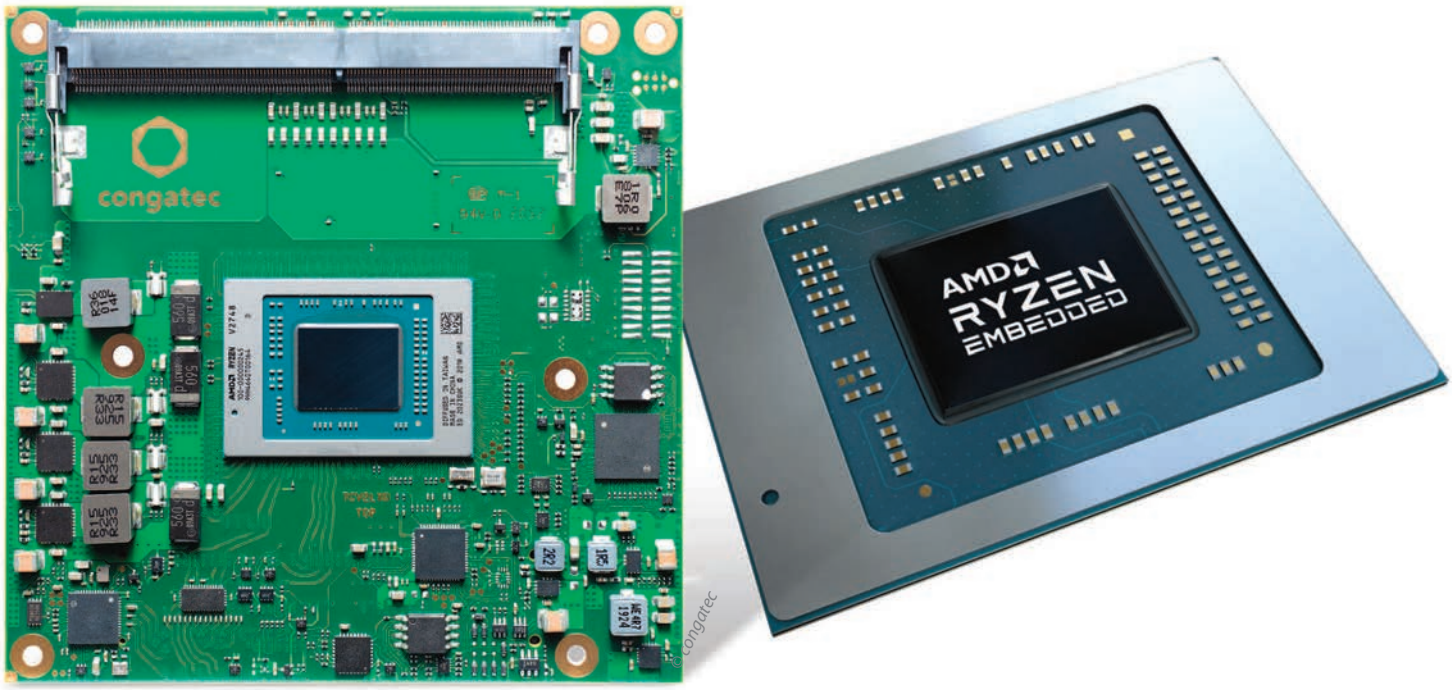
Edge TPU de pe placă este un mic ASIC proiectat de Google, care accelerează modelele TensorFlow Lite într-un mod eficient din punct de vedere energetic. Acesta poate efectua 4 trilioane de operații pe secundă (TOPS), utilizând 0,5 wați pentru fiecare TOPS și poate executa modele de viziune mobilă de ultimă generație la aproape 400 de cadre pe secundă. Această procesare ML pe dispozitiv reduce latența, sporește confidențialitatea datelor și elimină necesitatea unei conexiuni constante la internet.

Lee Turner, Director Global al diviziei Semiconductoare și SBC la Farnell, a declarat: *"Mulți dintre clienții noștri și-au exprimat interesul pentru a integra inteligența artificială în proiectele lor, dar adesea nu știu de unde să înceapă. Pentru a elimina acest deficit de cunoștințe, am investit într-o gamă selectată de kituri de proiecte AIY și acceleratoare Coral USB de la Google pentru a permite studenților, inginerilor profesioniști, pasionaților și producătorilor să dezvolte cu ușurință dispozitive inteligente care pot rezolva probleme din lumea reală folosind AI și ML. Clienții noștri pot folosi acum tehnologia avansată de la Google pentru a încorpora recunoașterea vorbirii și a imaginilor în proiectele lor, pentru a transforma mult mai rapid ideile creative de aplicații de inteligență artificială locală pe dispozitiv de la prototip la dezvoltare."*

Farnell dispune de o gamă largă de computere pe o singură placă (SBC) și plăci de dezvoltare pentru Internet of Things (IoT) și este cel mai vechi partener licențiat al Fundației Raspberry Pi. Clienții beneficiază de asistență tehnică 24/5, alături de acces gratuit la resurse online valoroase pe site-ul Farnell și la comunitatea de ingineri și producători element14. Kiturile de proiecte Google AIY și acceleratoarele Coral USB sunt disponibile acum la **Farnell** în EMEA, **Newark** în America de Nord și **element14** în APAC.

► **Farnell**
https://ro.farnell.com

**) n.red.: Inferența aplică cunoștințele dintr-un model de rețea neuronală instruit și le utilizează pentru a deduce un rezultat. Astfel, atunci când un nou set de date necunoscute este introdus printr-o rețea neuronală instruită, aceasta emite o predicție bazată pe acuratețea predictivă a rețelei neuronale.*



© congatec

8 nuclee pentru aplicații complexe de calcul la marginea rețelei

Sarcinile privind aplicațiile încorporate *(embedded)* aflate la marginea rețelei devin din ce în ce mai complexe. Suportând până la 8 nuclee și 16 fire *(threads)* de execuție, procesoarele AMD Ryzen Embedded V2000 recent lansate deschid calea pentru proiectele embedded bazate pe x86, cu o densitate de calcul și performanță per watt fără precedent. **congatec** oferă noua generație de procesoare bazate pe Zen 2, care completează tehnologia procesoarelor V1000 cu versiuni cu 6- și 8- nuclee, pe module COM Express Compact.

Autor:
Zeljko Loncaric,
Inginer de marketing la **congatec AG**

Pe măsură ce tendința spre mai multă conectivitate și digitalizare IIoT continuă, sistemele embedded trebuie să gestioneze un număr din ce în ce mai mare de sarcini. Printre sarcinile suplimentare se numără colectarea de date de aplicații care trebuie transcodate și, uneori, analizate la nivel local cu ajutorul inteligenței artificiale (AI). În paralel, datele trebuie să fie partajate cu cloud-urile de întreprindere ale clienților și cu alte aplicații OEM, iar această comunicare trebuie să fie extrem de sigură, deoarece noile modele de '*plată la utilizare*' transformă dispozitivele, mașinile și sistemele într-o sursă de venituri OEM care trebuie protejată. În mod ideal, sistemele embedded sunt, prin urmare, monitorizate în mod constant pentru a preîntâmpina atacurile malițioase.

Toate acestea necesită ca multe procese să ruleze în paralel, motiv pentru care fiecare nucleu suplimentar dintr-un sistem încorporat este foarte binevenit, deoarece acestuia i se pot atribui apoi și sarcini dedicate cu ajutorul tehnologiei de hipervizor, cu capabilitate de timp real.

Ca o completare a tehnologiei procesoarelor V1000, noile procesoare AMD Ryzen Embedded V2000 stabilesc standarde complet noi, făcând posibilă pentru prima dată livrarea de module COM Express Type 6 cu procesoare cu 8 nuclee și 16 fire de execuție. Mai mult, TDP-ul *(Thermal Design Power)* poate crește până la 54 de wați și poate scădea până la 10 wați.

Acest lucru este esențial pentru multe sisteme embedded fără ventilator și, prin urmare, creează atât un salt imens de performanță, cât și capacități multitasking semnificativ mai mari.
Cu noua serie AMD Embedded Ryzen V2000, utilizatorii beneficiază de o putere de procesare dublă per watt, de aproximativ 15% mai multe instrucțiuni pe ciclu (IPC) și de două ori mai multe nuclee în comparație cu generația anterioară.

În timp ce dimensiunea cache L1 nu a crescut, lățimea de bandă a fost dublată, de la 16 la 32 Kbytes - rată de transfer per ciclu de ceas.

Lățimea de bandă în virgulă mobilă a fost, de asemenea, dublată de la 128 la 256 de biți, ceea ce accelerează semnificativ procesarea instrucțiunilor AVX2, de exemplu.
Unul dintre efectele acestui fapt este o creștere cu 15% a ratei IPC.

	AMD Ryzen V2000	AMD Ryzen V1000
CPU		
Max. CPU Cores / Threads	8 / 16	4 / 8
Max. Boost Freq.	4.25 GHz	3.8 GHz
CPU Architecture	Zen 2	Zen
Manufacturing Technology	7 nm	14 nm
L2 Cache	4 MB	2 MB
L3 Cache	8 MB	4 MB
TDP Range	10-54 W	12-54 W
Max. Memory	64 GB DDR4 @ 3200 MHz	32 GB DDR4 @ 3200 MHz
ECC Support	Yes	Yes
Graphics		
GPU Core	AMD Radeon Vega	AMD Radeon Vega
Max. Freq.	1600 MHz	1300 MHz
Displays	4x 4k @ 60 Hz	4x 4k @ 60 Hz
Video Decode Accelerator	4k 10/8-bit HVEC, 10/8-bit VP9, H.264	4k 10/8-bit HVEC, 10/8-bit VP9, H.264
Video Encode Accelerator	4k 10/8-bit HVEC, H.264	4k 8-bit HVEC, H.264
Video I/Os	4x HDMI 2.1 (HDMI 6G) as well as DP 1.4	4x HDMI 2.0b, DisplayPort 1.4 as well as eDP 1.4
3D APIs	DirectX 12 technology, OpenCL, OpenGL, Vulkan API	DirectX 12 technology, OpenCL, OpenGL, Vulkan API
I/Os		
PCIe	20x PCIe Gen 3	Max. 16x PCIe with 12x PCIe Gen 3.0 & 4x PCIe Gen 2.0
USB	4x USB 3.1 Gen 2, of which 2x with DP-Alt and PD (USB C) 4x USB 2.0	4x USB 3.1 Gen 2, of which 2x with DP-Alt and PD 1x USB 3.1 Gen 1 1x USB 2.0
SATA	SATA / SATA Express	SATA / SATA Express
NVMe	2x 4NVMe	NVMe
Ethernet	-	Up to 2x 10GbE
AMD Memory Guard and AMD Secure Processor	Yes	Yes
Low-speed Interfaces	GPIO, I2C, LPC, SMBus, SPI, UART, Soundwire	GPIO, I2C, LPC, SMBus, SPI, UART, AZ, EMMC, eSPI, I2S, SD

Feature comparison: AMD Ryzen V2000 vs AMD Ryzen V1000.

© congatec

Noua microarhitectură Zen 2 de 7 nm

Aceste creșteri semnificative de performanță față de procesoarele AMD Ryzen Embedded V1000 sunt posibile datorită noii arhitecturi de procesoare Zen 2, care este acum realizată în tehnologia de fabricație de 7 nm.
AMD a păstrat multe inovații ale primei microarhitecturi Zen: de exemplu, CPU Core Complex (**CCX**) care combină până la 4 nuclee. În cadrul unui CCX, fiecare nucleu poate accesa memoria cache L2 și L3 partajată cu aceeași latență redusă.
Totuși, în comparație cu seria anterioară V1000, AMD a dublat memoria, de la 2 MB la 4 MB pentru cache L2 și 8 MB per CCX pentru cache L3.

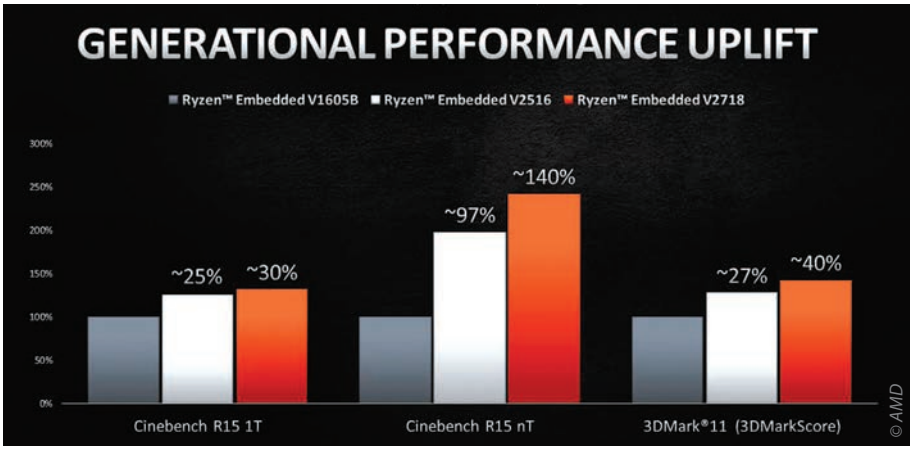
În combinație cu tehnologia de fabricație mai mică, care a scăzut de la 14 la 7 nm, aceste modificări au dus la o performanță 'multi-thread' de două ori mai mare pe watt și la o performanță 'single-thread' cu până la 30% mai mare.

Performanțe de top

AMD a folosit benchmark-uri renumite pentru a dovedi performanța procesoarelor AMD Ryzen Embedded V2000. Procesorul AMD Ryzen V2718 cu un TDP nominal de 15 wați, 8 nuclee și o frecvență de ceas de bază de 1,7 GHz a fost comparat cu procesorul Intel Core i7 10710U cu 6 nuclee și o frecvență de ceas de bază de 1,6 GHz și cu procesorul Intel Core i7 10510U cu patru nuclee și o frecvență de ceas nominală de 1,8 GHz. Ambele sunt procesoare Intel Core din generația a 10-a și au un TDP de 15 wați.

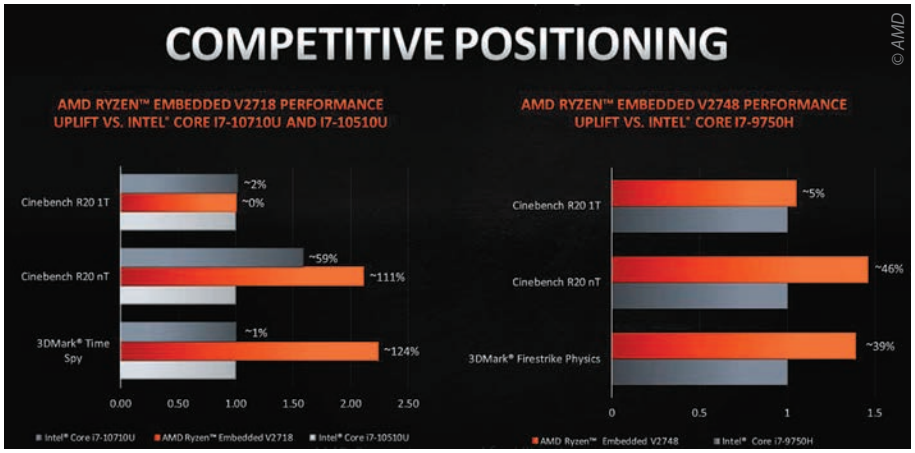
În timp ce procesoarele Intel Core cu 6 și 4 nuclee sunt la egalitate cu AMD Ryzen V2000 în ceea ce privește performanța 'single-thread', imaginea se schimbă semnificativ atunci când vine vorba de performanța 'multi-core'. Aici, procesorul AMD Embedded Ryzen V2000 este de peste două ori mai rapid decât procesorul quad-core i7 și, de asemenea, are un avans clar de aproximativ 33% față de procesorul hexa-core i7. Balanța oscilează în favoarea procesorului AMD Ryzen V2000 și în ceea ce privește performanța grafică.

În comparație cu ambele procesoare Intel Core i7, acesta obține un scor de peste două ori mai mare în cadrul benchmark-ului 3DMark Time Spy. Chiar și atunci când este comparat cu un procesor cu un TDP mult mai mare, cum ar fi procesorul Intel Core i7 9750H cu 6 nuclee, cu un TDP de 45 de wați și o frecvență de ceas de bază de 2,6 GHz, Intel Ryzen V2000 impresionează prin performanțe remarcabile. ➤



Testele de referință arată unele creșteri semnificative ale performanței, Cinebench R15 nT înregistrând o creștere extraordinară a performanței cu 140%.

Acesta oferă o performanță 'single-thread' aproape identică, dar cu aproximativ 45% mai multă performanță 'multi-thread' și cu aproape 40% mai multă performanță grafică.



Procesoarele AMD Ryzen V2000 în comparație cu procesoarele Intel Core i7 din generația a 9-a și a 10-a

Cu 40% mai multă performanță grafică

Pe lângă puterea de calcul pură, performanța grafică este cu adevărat impresionantă. Grafica AMD Radeon RX Vega integrată în puternicul SoC AMD Ryzen Embedded V2000 oferă până la 7 unități de procesare GPU. Performanța GPU a graficii Radeon integrate, care se bazează pe arhitectura GCN de generația a 5-a și care este în mod tradițional foarte bună la AMD, a crescut cu 40% față de cea a predecesorului. Aceasta beneficiază, de asemenea, de tehnologia mai eficientă din punct de vedere energetic, de 7 nm și, la 1,6 GHz, frecvența de funcționare a ceasului său este, de asemenea, cu 300 MHz mai rapidă.

Suport 4x 4k UHD

Prin urmare, familia AMD Embedded Ryzen V2000 poate controla patru ecrane 4k independente în paralel – cu o rată de reîmprospătare de 60 Hz și o reproducere HDR *(High Dynamic Range)* realistă, cu o adâncime a culorii de 10-biți pe canal.
Pe lângă aplicațiile imersive de semnalizare digitală și de jocuri, acest lucru aduce beneficii specifice sistemelor de diagnosticare medicală de înaltă calitate, unde adâncimea de culoare pe 10-biți este necesară pentru afișarea imaginilor digitale cu raze X. DirectX 12 și OpenGL 4.4 oferă suport pentru grafică 3D, iar motorul video integrat permite streaming-ul accelerat de hardware al imaginilor video HEVC 4k (H.265 și VP9) la 60 Hz în ambele direcții, fără a suprasolicita procesorul. Pentru a se asigura că semnalele grafice ajung la display în toată lățimea de bandă, grafica Vega suportă cele mai recente tehnologii de interfață cu până la 4x DisplayPort 1.4, HDMI 2.1, precum și eDP 1.4. Datorită suportului HSA și OpenCL 2.0, sarcinile de lucru de învățare profundă *(deep learning)* pot fi, de asemenea, alocate GPU-ului.

Interfețe optimizate

AMD și-a optimizat în mod semnificativ oferta de interfețe și a extins numărul de I/O pentru a satisface cerințele sistemelor 'edge' de înaltă performanță și ale IPC-urilor, care sunt deosebit de solicitate în prezent. Procesoarele AMD Ryzen V2000 suportă 20 de benzi *(lanes)* PCIe Gen 3 și dispun de 8 benzi în plus față de seria V1000, care, chiar și cu cele 4 benzi PCIe suplimentare, oferă un total de doar 16 benzi.

Mai mult, procesoarele V2000 permit implementarea completă a USB-C din start. Asta deoarece 2 din cele 4 porturi USB 3.1 Gen 2 cu capacitate de 10 Gbiți/s acceptă și modurile USB Power Delivery și Alt-DP cu semnale DisplayPort 1.4. În plus, noile SoC-uri suportă 4x USB 2.0. Ca și până acum, sunt disponibile până la 2x porturi SATA pentru stocarea datelor.

Cu toate acestea, mediile de stocare sunt cel mai bine conectate prin intermediul interfeței rapide NVMe, care, cu 4x PCIe, oferă o lățime de bandă semnificativ mai mare. SoC-urile AMD Ryzen V2000 suportă în continuare o gamă de interfețe adaptate în mod special pentru piața embedded, cum ar fi UART tradițional, I^2C, SMBus, SPI și GPIO-uri.

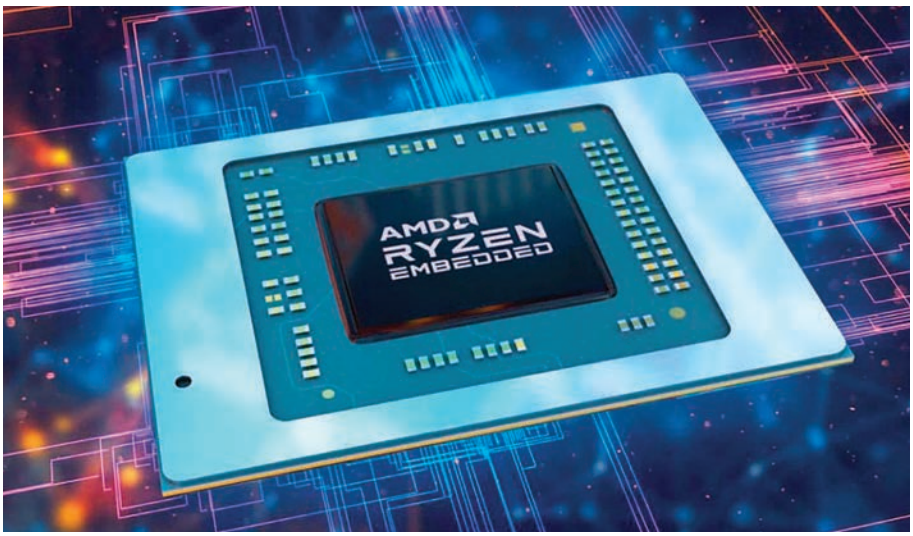
Securitate sporită

Pe lângă performanța și eficiența îmbunătățite, procesoarele AMD Ryzen Embedded V2000 oferă, de asemenea, caracteristici avansate de securitate pentru o mai mare protecție împotriva accesului neautorizat la datele stocate sau la software-ul critic.

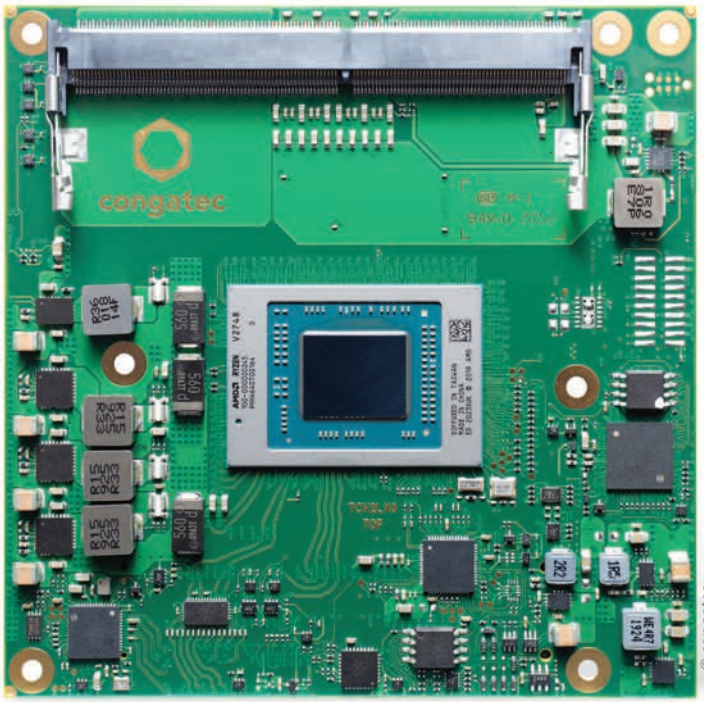
Ca și în cazul seriilor AMD Ryzen Embedded V1000 și R1000, AMD Memory Guard suportă mai multe caracteristici de securitate în procesoarele AMD Ryzen Embedded V2000, printre care:

- **Secure Memory Encryption** *(criptare securizată a memoriei)* pentru criptarea memoriei principale. Aceasta împiedică atacatorii fizici să acceseze datele confidențiale și ajută la apărarea împotriva atacurilor de pornire la rece.
- **Secure Boot** protejează procesul de pornire, astfel încât niciun software neautorizat sau malware nu poate prelua funcții importante ale sistemului.
- **UEFI Secure Boot** previne încărcarea codurilor malițioase sau a programelor neautorizate la pornirea sistemului.

Pentru a se asigura că performanța nu este afectată de codarea și decodarea datelor criptate, procesoarele AMD Ryzen Embedded V2000 acceptă AES-NI pentru criptarea și decriptarea accelerată la nivel hardware a datelor codate AES.



Zen 2 oferă, de asemenea, procesoarelor AMD o protecție bazată pe hardware împotriva cunoscutelor exploit-uri Spectre și Spectre v4. În consecință, producătorii de echipamente originale și utilizatorii nu mai trebuie să se bazeze pe mecanisme de securitate bazate pe firmware sau pe sistemul de operare.



congatec a lansat primul modul COM Express cu procesor Octacore, bazat pe seria AMD Ryzen Embedded V2000.

© congatec

Module COM Express Compact

AMD a lansat noua serie AMD Ryzen Embedded V2000 în patru variante de procesoare, toate acestea fiind suportate de noile module conga-TCV2 COM Express Type 6 Compact de la **congatec**. Acestea dispun de 4 MB de cache L2, 8 MB de cache L3 și până la 64 GB pentru memorie DDR4 Dual Channel rapidă și eficientă din punct de vedere energetic pe 64-biți, cu până la 3200 MT/s și suport ECC pentru o securitate maximă a datelor.

Grafica integrată AMD Radeon cu până la 7 unități de procesare suportă aplicațiile și cazurile de utilizare care necesită procesarea datelor pe GPU de înaltă performanță. Prin urmare, Computer-on-Modules conga-TCV2 suportă până la patru ecrane independente cu o rezoluție de până la 4k60 UHD prin 3x DisplayPort 1.4/HDMI 2.1 și 1x LVDS/eDP. Alte interfețe orientate spre performanță includ 1x PEG 3.0 x8 și 8x benzi PCIe Gen 3, 2x USB 3.1 Gen 2, 8x USB 2.0, până la 2x SATA Gen 3, 1x Gbit Ethernet, 8 GPIO-uri, SPI, LPC și 2x UART tradițional furnizate de controlerul plăcii.

Hipervizorul RTS, precum și sistemele de operare Microsoft Windows 10, Linux/Yocto, Android Q și Wind River VxWorks sunt acceptate în continuare. Aplicațiile cu cerințe ridicate de securitate beneficiază de procesorul integrat AMD Secure, care ajută la criptarea și decriptarea accelerată hardware a RSA, SHA și AES. De asemenea, se oferă suport TPM integrat.

Ideal pentru toate tipurile de dispozitive 'edge' (de margine)

Împreună, aceste caracteristici impresionante, conduse, în prezent, de cel mai mare număr de nuclee de calcul și densitate de performanță pentru modulele COM Express Type 6, predestinează noile computere pe modul pentru digitalizare, analiză 'edge' și procesare paralelă - inclusiv echilibrarea și consolidarea sarcinilor de lucru activate de mașini virtuale bazate pe implementările hipervizorului în timp real RTS de la **congatec**.

Cu până la 16 fire de execuție *(threads)*, modulele conga-TCV2 bazate pe seria AMD Ryzen V2000 permit proiecte de sisteme embedded de înaltă performanță, care pot executa de două ori mai multe sarcini într-un anumit interval TDP. Aceasta este într-adevăr o veste excelentă pentru 'edge computing', deoarece ajută la abordarea numărului tot mai mare de sarcini paralele.

Grafica integrată, care continuă să ofere o calitate excelentă a graficii 3D, pe până la patru ecrane 4k60 independente, este, de asemenea, impresionantă - la fel ca și faptul că toate acestea sunt scalabile de la un TDP de 54 de wați până la configurații cu consum de putere foarte redus, de numai 10 wați. Totuși, acest lucru nu înseamnă că seria de procesoare AMD Ryzen Embedded V1000 a devenit depășită odată cu lansarea noilor procesoare; pentru gamele de performanțe mai mici, cu mai puține nuclee, seria V1000 este în continuare cea mai bună alegere.

Alte cazuri de utilizare a noilor module includ toate aplicațiile standard embedded - de la PC-uri industriale și clienți mici, la sisteme embedded cu performanțe de calcul și grafică impresionante. Noile module găsesc, de asemenea, o piață importantă în aplicațiile de robotică inteligentă, e-mobilitate electronică și vehicule autonome, care utilizează învățarea profundă pentru a optimiza conștientizarea situațională.

Informații suplimentare despre noul modul de înaltă performanță conga-TCV2 COM Express Type 6 Compact sunt disponibile la adresa de internet **congatec**: https://www.congatec.com/en/products/com-express-type-6/conga-tcv2/

► **congatec**
www.congatec.com

Processor	Cores/ Threads	Clock [GHz] (base/boost)	L2/L3 Cache (MB)	GPU Compute Units	TDP [W]
AMD Ryzen™ Embedded V2748	8 / 16	2.9 / 4.25	4 / 8	7	35 – 54
AMD Ryzen™ Embedded V2718	8 / 16	1.7 / 4.15	4 / 8	7	10 – 25
AMD Ryzen™ Embedded V2546	6 / 12	3.0 / 3.95	3 / 6	6	35 – 54
AMD Ryzen™ Embedded V2516	6 / 12	2.1 / 3.95	3 / 6	6	10 – 25

*Parametrii cheie de performanță ai noilor module COM Express Compact de la **congatec** bazate pe procesoarele AMD Ryzen Embedded V2000*

© congatec

***TPD** – Thermal Design Power; uneori numit punct de proiectare termică, este cantitatea maximă de căldură generată de un cip sau componentă a calculatorului (adesea un procesor, GPU sau un SoC – sistem pe un cip) pe care sistemul de răcire dintr-un computer este proiectat să-l disipeze, indiferent de volumul operare.)*

congatec

Li-Fi
Luminează calea pentru viteze de transfer de date mai mari în comunicații

Spectrul radio este o resursă prețioasă și se aglomerează rapid. Utilizatorii de Wi-Fi din zonele urbane au înțeles repede că interferențele de la routerele din apropiere ar putea afecta performanțele de comunicații ale propriilor echipamente de rețea. Unul dintre primele răspunsuri la această problemă a fost să adăugăm pur și simplu mai multe benzi de frecvențe. În plus față de banda originală de 2,4GHz, care încă trebuie partajată cu multe alte protocoale (inclusiv Bluetooth), Wi-Fi a adăugat suport pentru canale suplimentare în banda din jurul frecvenței de 5GHz. Cu toate acestea, numărul benzilor de frecvență în care se poate extinde Wi-Fi este extrem de limitat – deoarece există prea multe alte aplicații care au nevoie de acces la propriile porțiuni din spectrul RF.

Autor:
Mark Patrick
Mouser Electronics

De-a lungul timpului, dezvoltatorii de echipamente Wi-Fi mai avansate au contracarat problema restricționării frecvenței prin utilizarea unei varietăți de tehnici pentru a "împinge" mai multe date în spectrul de bază. Acestea variază de la scheme de modulație avansate, care transmit mai mulți biți de date în fiecare simbol radio până la îmbunătățiri ale diversității antenelor care fac posibilă direcționarea transmisiilor către receptoare individuale. Alte propuneri au mutat Wi-Fi în gama de 10GHz-plus. Aceasta poate oferi canale cu lățime de bandă mai largă și rate de transfer de date semnificativ mai ridicate. Dar, cum ar fi să urcăm mai mult spectrul electromagnetic și să folosim în schimb lumina infraroșie sau vizibilă?

Comunicațiile în spectrul luminii vizibile au fost deja implementate pentru aplicații 'backhaul' punct-la-punct, pentru a atinge rate de transfer de date mai mari de 100Mbiți/s, acolo unde este imposibil să se tragă cabluri, de exemplu peste canioane adânci. Transmisiile bazate pe lumină sunt investigate și pentru capacitatea lor de a îmbunătăți conectivitatea sistemelor atât deasupra atmosferei, cât și sub valuri. RF se difuzează rapid în apă, ceea ce îngreunează stabilirea unor comunicații fiabile, peste cea a semnalelor care utilizează purtătoare de frecvență extrem de joasă și care au rate de date proporțional reduse.

Deși apa absoarbe puternic și capătul roșu al frecvențelor de lumină vizibilă, laserele albastru-verzi pot suporta transmisii la viteze de date de până la 100Mbiți/s, pe câteva zeci de metri, conform studiilor recente de cercetare. Urmărind aplicații la distanță mult mai mare, NASA a început încercări de comunicații sol-spațiu folosind un laser cu infraroșu modulat. Canalul de 622Mbiți/s evită atenuarea cauzată de nori prin comutarea între diferite stații terestre, care cooperează pentru a comunica cu un satelit aflat pe orbită.

Versiunea Li-Fi a comunicațiilor în spectrul luminii vizibile este destinată unor aplicații mai pragmatice. Aceasta a fost dezvoltată pentru a profita de LED-urile din corpurile de iluminat standard, deși, cu unele ajustări. Multe corpuri de iluminat cu LED din comerț utilizează un element cu luminozitate ridicată, care produce lumină la capătul albastru al spectrului.

Un strat de fosfor galben schimbă culoarea generală a luminii în alb. Acțiunea fosforului încetinește efectul oricărei modulații de amplitudine impuse sursei de lumină, limitându-i lățimea de bandă la aproximativ 2 MHz. Cu toate acestea, dacă un receptor filtrează componenta galbenă, este posibil să se atingă rate de transfer de date de până la 1 Gbiți/s, în principiu.

Având receptoare care răspund la diferitele componente ale unui corp de iluminat a cărui culoare poate fi reglată și care, în mod normal, utilizează un amestec de LED-uri roșii, verzi și albastre, este posibilă creșterea vitezei de transmisie a datelor la 5 Gbiți/s sau mai mult. Experimentele efectuate de echipa Universității din Edinburgh, conduse de profesorul Harald Haas (care a inventat termenul Li-Fi), au arătat că prin adăugarea de diode laser la corpurile de iluminat și prin transmisiuni în paralel de la acestea s-ar putea atinge o rată de transmisie care să depășească 100 Gbiți/s.

Li-Fi are unele atribute de utilizare similare cu versiunile de Wi-Fi, care funcționează în banda de 10GHz-plus a spectrului radio.

Pe măsură ce frecvența semnalului purtător crește, comunicațiile RF devin mai direcționale. Deși protocoalele care utilizează canalul de 10GHz-plus, cum ar fi rețeaua celulară 5G, vor profita de reflexii pentru a îmbunătăți performanțele de recepție, canalele de comunicații se vor baza în principal pe transmisia pe linia de vizibilitate directă.

Deoarece Li-Fi are o directivitate și mai mare, permite construirea de "atto-celule" în care un singur utilizator ce operează sub o sursă de iluminat din plafon, de exemplu, are lățimea de bandă la dispoziție doar pentru sine. Cu toate acestea, Li-Fi nu este doar o tehnologie bazată pe vizibilitatea directă. Are o anumită abilitate de a folosi reflexii, ceea ce evită, astfel, necesitatea de a menține căile de transmisie strict în limita vizibilității directe.

Acest lucru este permis de utilizarea sistemelor de codificare, cum ar fi multiplexarea ortogonală cu diviziune în frecvență (***OFDM*** – *Orthogonal Frequency-Division Multiplexing)*, care sunt mai complexe decât codurile binare simple utilizate în experimentele Li-Fi timpurii.

Directivitatea Li-Fi oferă un potențial avantaj din punct de vedere al securității. Pe lângă faptul că sunt în mare parte limitate la un con de lumină sub emițător, semnalele nu pătrund deloc în pereții solizi. Unele scheme de transmisie Wi-Fi de 60GHz propuse, cum ar fi IEEE 802.11ax, utilizează tehnici care fac posibilă trimiterea de semnale prin pereți, deoarece grupul de lucru al standardului consideră acest lucru important pentru utilizarea generală în locuințe.
Cu Li-Fi, orice hacker care dorește să intercepteze semnalul trebuie să fie aproape atât de emițător, cât și de receptorul legitim. Acest factor singur crește în mod clar șansa de detectare. Un caz de utilizare propus de grupul de lucru IEEE 802.11bb este cel al unei lămpi de birou cu funcție Li-Fi, care asigură o conexiune wireless sigură între computerul utilizatorului și rețeaua de bază. Canalul de uplink de la dispozitiv la corpul de iluminat utilizează un emițător mai mic, care funcționează în spectrul de lumină infraroșie. Astfel, se evită interferențele cu semnalul din aval și are, de asemenea, avantajul de a nu distrage atenția utilizatorului dispozitivului. ➤

În primele etape ale evoluției tehnologiei, a existat o anumită îngrijorare cu privire la faptul dacă utilizatorii ar observa pâlpâirea de la emițătoarele compatibile Li-Fi. Viteza de modulație este atât de mare, încât efectul este imperceptibil, cu excepția unei posibile modificări a echilibrului cromatic al luminii globale. Totuși, acesta este un factor pe care proiectanții de corpuri de iluminat îl pot compensa.

Un potențial dezavantaj al Li-Fi, atunci când este montat pe lămpile de plafon, este acela al interferenței între canale. Aici conurile de lumină se intersectează, astfel încât un receptor nu va primi un semnal clar de la niciun emițător. Schemele de codificare bazate pe OFDM ajută la depășirea acestei probleme, pe lângă faptul că lumina se reflectă din pereți și alte obiecte care pot fi utilizate pentru comunicații. Grupul de lucru IEEE 802.11bb a propus un protocol ce oferă o rată de transfer de date de cel puțin 10Mbiți/s până la un maximum de 5Gbiți/s, de zece ori mai rapid decât forma de Wi-Fi IEEE 802.11n implementată pe scară largă, bazată pe un operator de 5GHz. Cea mai recentă și în prezent mult mai scumpă versiune IEEE 802.11ac a Wi-Fi reduce acest decalaj. Aceasta poate livra 1,73Gbiți/s.

Wi-Fi promite să egaleze ratele maxime de transmisie de date obținute prin Li-Fi. Această concurență va veni de la versiunile de Wi-Fi IEEE 802.11ax și 802.11ay, care utilizează frecvențe în jur de 60GHz.

Aceste standarde îmbunătățesc raza scurtă de acțiune a primei încercări de a construi un Wi-Fi de 60GHz – IEEE 802.11ad. Unele teste au crescut raza maximă de acțiune a IEEE 802.11ay la 300 m, făcându-l potrivit pentru rețelele de birou. Cu toate acestea, modelul său de utilizare este diferit de Li-Fi. O diferență esențială este că se așteaptă ca un singur router să deservească mai mulți utilizatori, în timp ce susținătorii Li-Fi se așteaptă să profite la maximum de conceptul de atto-celulă, rețelele backhaul oferind posibilitatea de a deservi sesiuni Gbiți/s pentru mai mulți utilizatori din aceeași cameră.

Wi-Fi	Li-Fi
Bazat pe tehnologia wireless	Bazat pe tehnologia optoelectronică
Semnalul poate circula prin pereți	Necesită vizibilitate directă
Vulnerabil la potențiale încălcări ale securității	Inerent mai sigur
Posibilitate de interferență de la alte surse de 2,4GHz	Potențial de interferență între canale de același tip
Rază de acțiune de 30-40 m	Rază de acțiune de maximum 10 m
Rată de transfer de date de 3,5Gbps (802.11ax)	Rată de transfer de date de până la 10Gbps

Tabelul 1: **Comparație între Wi-Fi și Li-Fi.**

O altă diferență între IEEE 802.11ay și majoritatea celorlalte protocoale este că poate efectua servicii suplimentare care decurg din algoritmii utilizați pentru a compensa obstacolele. Potențial, routerele pot cartografia camerele, pot detecta prezența oamenilor și pot chiar identifica gesturi. Într-un mediu Li-Fi, aceste funcții ar fi mai probabil implementate cu ajutorul unor camere separate.

Deși Li-Fi va trebui să concureze cu noile forme de Wi-Fi în cazurile de utilizare convenționale pentru acasă și birou, comunicarea bazată pe lumină are unele avantaje clare în anumite medii. În aeronave, de exemplu, greutatea cablurilor utilizate pentru a furniza servicii multimedia pasagerilor este un obstacol major în calea construirii unor vehicule mai eficiente din punct de vedere al consumului de combustibil. Li-Fi face posibilă livrarea unor rate ridicate de transfer de date pentru pasageri, pur și simplu prin înlocuirea luminilor convenționale de la fiecare scaun cu un LED adecvat compatibil Li-Fi.

Li-Fi oferă o soluție pentru comunicațiile cu lățime de bandă ridicată, în cazul în care interferențele de la RF sunt problematice, cum ar fi în sălile de operații ale spitalelor.

Este potențial o tehnologie mult mai sigură pentru sistemele industriale, în special pentru cele în care există un risc ridicat de explozie. De exemplu, instalațiile care manipulează pulberi fine și substanțe chimice volatile nu pot utiliza cu ușurință comunicații RF de înaltă frecvență și sunt necesare garanții stricte pentru cablurile de date electrice.

Datorită abordării sale noi, Li-Fi va găsi probabil cazuri de utilizare în medii în care anterior a fost dificilă implementarea comunicației de mare viteză.

Cu toate acestea, pentru majoritatea situațiilor, în care considerentele privind capacitatea și comoditatea datelor sunt cele mai importante, alegerea între Li-Fi și Wi-Fi este posibil să se reducă la cerințele specifice unei aplicații.

► **Mouser Electronics**
https://ro.mouser.com
Distribuitor autorizat
Urmărește-ne pe Twitter

MOUSER ELECTRONICS

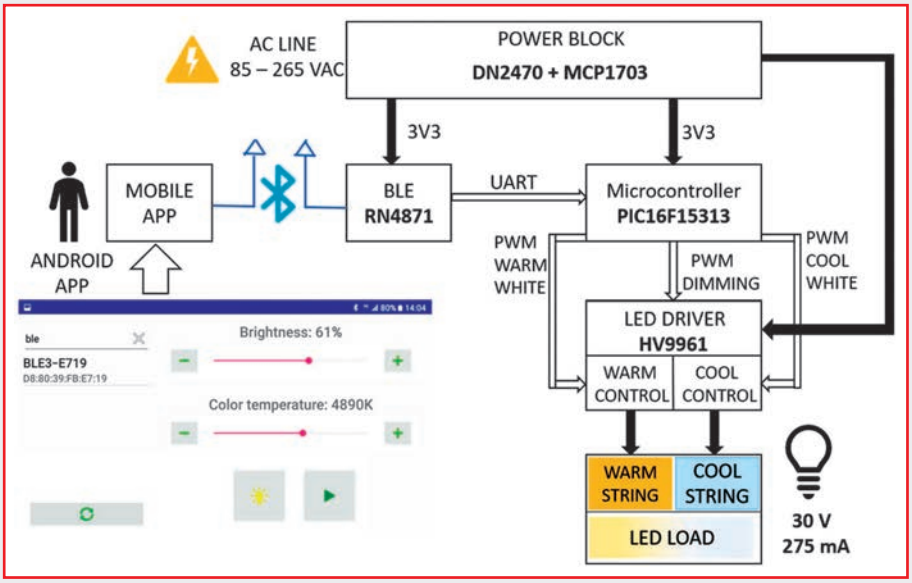
Tehnologia ușurează proiectarea de corpuri de iluminat centrate pe activitățile umane

Prin parteneriatul cu cei mai importanți furnizori de tehnologie în domeniul iluminatului în stare solidă, Mouser are posibilitatea de a oferi o gamă extinsă de produse care facilitează proiectarea de corpuri de iluminat de generație următoare. Accesul la cele mai recente inovații inginerești înseamnă că se pot implementa sisteme de iluminat care sunt mai bine aliniate la schimbările stării de spirit a oamenilor. Principalul distribuitor de componente electronice spune că, deși există un interes crescut pentru aceste sisteme de reglare a culorilor cu LED-uri, deoarece acestea pot îmbunătăți starea de sănătate și de bine la locul de muncă, crearea lor poate fi o sarcină complexă.

Dar noua tehnologie face mult mai ușoară implementarea sistemelor de iluminat centrate pe activitățile umane.

Un element esențial pentru această abordare este un proiect de referință inovator pentru iluminatul centrat pe activitățile umane *(**HCL** – Human Centric Lighting)*, dezvoltat de Microchip, o companie producătoare de semiconductoare din SUA. Pentru a ușura efortul de proiectare a corpului de iluminat, proiectul de referință poate include lumini reglabile de până la 50 de wați, folosind șiruri LED calde și reci. Proiectul include driverele de LED, un microcontroler și un modul Bluetooth Low Energy (**BLE**). Conectivitatea BLE permite controlul variabil complet al temperaturii culorii și al intensității luminii folosind un telefon inteligent conectat prin Bluetooth.

Toate componentele necesare pentru construirea proiectului de referință, împreună cu schemele plăcii PCB și cu software-ul sunt disponibile pe site-ul web al Mouser Electronics. Acest lucru permite o implementare rapidă, cu risc scăzut și rentabilă a HCL, ceea ce duce la un timp redus de la proiectare până la lansarea pe piață.



Producătorii de echipamente de iluminat pot testa capabilitățile acestei soluții sofisticate folosind o placă de evaluare specială de la Mouser. Cu ajutorul acesteia, ei pot experimenta cu sistemele de iluminat centrate pe activitățile umane, combinând LED-uri de diferite temperaturi ale culorii pentru a produce lumina care se potrivește perfect cu starea unei persoane și cu un anumit moment al zilei.

WEB Info

Detalii complete despre designul de referință HCL pot fi găsite aici:
https://eu.mouser.com/new/microchip/microchip-hv9961-led-drivers/?utm_source=publitek-media-for-articles&utm_medium=display&utm_campaign=mra261&utm_content=article

Controlerul menține o eficiență ridicată de conversie pe o gamă largă de tensiune de încărcare a LED-urilor. De asemenea, acesta poate să mențină un control precis asupra amplitudinii curentului prin LED, ceea ce permite atingerea unei temperaturi constante a culorii. Această soluție este ideală pentru utilizare în aplicații de iluminat LED offline, cu o gamă largă de posibilități de reglare a intensității luminii.

Riplul (variația) tensiunii de ieșire este redus aproape la zero pentru un curent prin LED fără riplu.

► **Mouser Electronics**
https://ro.mouser.com
Distributor autorizat
Urmărește-ne pe Twitter

MOUSER ELECTRONICS

"Furtuna perfectă" creează deficiențe în lanțul de aprovizionare cu componente electronice

Întreruperi în lanțul de aprovizionare cu **componente electronice**

Autor:
Margaret Cunha,
Director of Regional supply chain solutions, **Digi-Key Electronics**

Ne aflăm în mijlocul a ceea ce s-ar putea numi o "furtună perfectă", care generează lipsuri semnificative în lanțul de aprovizionare cu componente electronice.

Chiar și înainte de pandemia COVID-19, lanțurile de aprovizionare începuseră să dea semne de "slăbiciune", iar efectele de anvergură ale pandemiei globale, care a început în 2020, au încetinit sau au oprit producția acestor componente esențiale timp de zile, săptămâni sau chiar luni întregi. Acum, odată cu dezvoltarea și lansarea mai multor vaccinuri COVID-19, industriile încep din nou să își intensifice producția, iar cererea de componente electronice a crescut vertiginos.
Iată o perspectivă asupra cauzelor care generează aceste dificultăți și a modului în care profesioniștii din domeniul achizițiilor pot face față penuriei.

Cererea crește

Cererea de componente în aproape toate industriile crește în același timp, inclusiv în piețe precum industria auto, a telefoanelor inteligente, medicală și IoT, care au nevoie de un număr din ce în ce mai mare de componente pentru produsele finite.

De exemplu, motoarele vehiculelor electrice utilizează până la 22 000 de condensatoare ceramice multistrat (MLCC), iar doar producătorii de telefoane inteligente folosesc aproximativ 1,5 trilioane de MLCC-uri, reprezentând 50% din producția mondială.

În plus, Gartner raportează că piața IoT se așteaptă să crească de peste șase ori, de la 212 miliarde de dolari în 2018, la 1.319 miliarde de dolari în 2026. Produsele IoT, cum ar fi termostatele inteligente pentru casă, soneriile, sistemele de alarmă, camerele de luat vederi, aparatele electrocasnice, echipamentele de fitness și multe altele, au nevoie de senzori și de mai multe componente pentru a funcționa.
Deși această creștere a cererii pune cu siguranță presiune asupra furnizorilor, este, în general, un semn pozitiv de redresare.

Furnizorii încearcă să țină pasul

În același timp cu creșterea rapidă a cererii, oferta a fost supusă la o presiune semnificativă din cauza pandemiei și a circumstanțelor agravante.
Un factor major care afectează mulți producători este reducerea capacității de personal în întreprinderi, în vederea asigurării distanțării sociale și a altor politici de prevenire a coronavirusului la locul de muncă.
În plus, transportul de mărfuri durează mai mult timp în toate industriile și țările, din motive similare, precum și din cauza numărului mai mic de zboruri comerciale disponibile și a problemelor portuare care cauzează întârzieri în transferurile de produse și în primirea materialelor, inclusiv, desigur, blocajul recent al Canalului Suez, care se preconizează că va crea un efect de undă în comerțul global timp de câteva săptămâni.
Problemele sistemice, cum ar fi investițiile insuficiente în tehnologia de fabricație a plachetelor de siliciu de 8 inch, au dus la o adevărată luptă pentru creșterea producției. În cazul în care nu există investiții semnificative în etapele inițiale ale acestei tehnologii, lanțul de aprovizionare poate fi afectat mulți ani mai târziu.
Din nefericire, cu ani în urmă s-a investit insuficient în această dimensiune standard, ceea ce cauzează probleme semnificative în prezent.

Schimbările climatice au creat, de asemenea, modele meteorologice din ce în ce mai extreme, care pun presiune asupra zonelor locale, cum ar fi seceta din Taiwan, care îi obligă pe unii producători să transporte apa cu camioanele, ceea ce creează întârzieri care ar putea continua până în iunie 2021.
De asemenea, au avut loc mai multe incendii majore în fabrici care au afectat producția de mărfuri, de la incendiile de la fabricile Asahi Kasei Micro (AKM) și Renesas Electronics din Japonia, până la incendiul de la fabrica PANJIT International din Kaohsiung, Taiwan.

Toate aceste fabrici erau esențiale pentru producția de oscilatoare, semiconductoare și cipuri specifice și ar putea dura câteva luni pentru a fi repuse în funcțiune.
În ciuda acestor provocări, furnizorii fac tot posibilul să țină pasul cu cererea, lucrând non-stop pentru a pune componentele în mâinile inginerilor din întreaga lume. ➤

Înfruntarea furtunii

Vestea bună este că mulţi distribuitori, precum **Digi-Key**, au prevăzut această creştere bruscă a cererii cu câteva luni în urmă şi au investit în mod proactiv în stocuri, lucrând, în acelaşi timp, îndeaproape cu furnizorii pentru a accelera comenzile şi a se asigura că există suficiente produse pentru clienţi, în ciuda penuriei la nivel mondial.
Cu o gamă largă de componente, inclusiv 2,6 milioane de produse în stoc de la peste 1.700 de producători, colaborarea cu distribuitori globali precum Digi-Key asigură clienţii că vor putea găsi ceea ce au nevoie printre cele 11,8 milioane de produse disponibile.

În plus, Digi-Key este în contact permanent cu furnizorii săi, are relaţii pe termen lung cu producătorii cheie şi a investit în stocuri semnificative pentru a ajuta clienţii să facă faţă "furtunii perfecte", acum şi în viitor. Digi-Key a dezvoltat, de asemenea, o suită de soluţii digitale pentru a ajuta clienţii să integreze tehnologia, precum şi o strategie digitală pentru o comunicare mai rapidă şi o mai bună utilizare a datelor pentru planificare şi achiziţii.
Digi-Key oferă trei soluţii digitale solide, inclusiv **API** *(Application Programming Interface)*, **EDI** *(Electronic Data Interchange)* şi *punchout*, toate acestea ajutând clienţii să maximizeze eficienţa şi viteza şi să îmbunătăţească operaţiunile prin automatizare.

Pentru mai multe informaţii, Digi-Key a publicat o **carte electronică gratuită**: **Demystifying Digital Transformation for Procurement**.

Margaret Cunha este director al departamentului de soluţii regionale pentru lanţul de aprovizionare la Digi-Key Electronics. Digi-Key este unul dintre cei mai mari distribuitori de componente electronice cu servicii complete din lume, oferind peste 11,5 milioane de produse, cu peste 2,6 milioane de produse în stoc şi disponibile pentru expediere imediată, de la peste 1.700 de producători de calitate, de marcă.

► **Digi-Key Electronics**
https://www.digikey.ro

Urmăriţi articolele din ediţiile viitoare despre instrumentele, resursele, suportul tehnic şi logistic oferite de Digi-Key.

Digi-Key Electronics lansează seria de videoclipuri: "Orașe mai inteligente și mai sigure".

Digi-Key Electronics, distribuitorul cu cea mai mare selecție de componente electronice din lume disponibile în stoc pentru expediere imediată, anunță lansarea unei noi serii de videoclipuri axate pe orașele inteligente, sponsorizate de TE și Microchip. Seria video, intitulată "Orașe mai inteligente și mai sigure", este compusă din trei părți și se concentrează pe unele dintre cele mai avansate orașe din lume și pe modul în care cele mai recente tehnologii și inovații în domeniul siguranței publice se combină pentru a schimba modul în care oamenii lucrează, fac naveta și trăiesc în orașele inteligente ale erei moderne.

"Suntem încântați să explorăm și să împărtășim modul în care tehnologiile pentru orașe inteligente transformă și consolidează totul, de la siguranța publică la sustenabilitate, gestionarea energiei și vehicule electrice/autonome, până la spații de lucru sigure și productive", a declarat ***Robbie Paul, director al soluțiilor de afaceri IoT la Digi-Key Electronics****. "Orașele inteligente reprezintă viitorul și mulți clienți și furnizori ai Digi-Key joacă un rol esențial în furnizarea de tehnologii inovatoare pentru a da viață orașelor inteligente."*

Primul din cele trei videoclipuri, "Public Safety Through Enhanced Awareness" *(Siguranța publică prin creșterea gradului de conștientizare)*, este acum disponibil pe site-ul Digi-Key. Cel de-al doilea videoclip intitulat "Harvesting and Storing Sustainable Energy" *(Recoltarea și stocarea energiei sustenabile)* va fi lansat în luna mai, iar cel de-al treilea, intitulat "Office Workers in The Next Normal" *(Angajații de la birou în următoarea normalitate)*, în luna iunie.

"Pe măsură ce IoT și 5G continuă să avanseze rapid, Microchip este încântată să valorifice puterea acestor tehnologii inovatoare și să pună bazele unor orașe mai sigure și mai inteligente", a declarat ***Rich Simoncic, vicepreședinte senior al unității de afaceri 'Analog Power and Interface' la Microchip****. "Parteneriatul nostru cu Digi-Key contribuie la alimentarea inovațiilor clienților lor, de la furnizarea de componente pentru crearea de rețele energetice inteligente și aplicații de încărcare pentru vehicule autonome până la tehnologia automatizată care îmbunătățește atât siguranța, cât și productivitatea funcționarilor de la birou."*

"În calitate de partener de distribuție de încredere de peste 35 de ani, Digi-Key aduce clienților săi cele mai noi și de ultimă generație componente esențiale de care au nevoie, inclusiv antene, cabluri RF, cabluri pentru medii dificile, conectoare de mare și mică viteză, produse de alimentare și soluții pentru senzori de la TE Connectivity, pentru a dezvolta noi tehnologii care să contribuie la progresul orașelor inteligente", a declarat ***Rickard Barrefelt, senior manager field application engineering la TE****. "Suntem mândri să sponsorizăm seria de videoclipuri și așteptăm cu nerăbdare să informăm și să inspirăm inovatorii să continue să dezvolte soluții pentru a face lumea noastră mai sigură, durabilă, productivă și conectată."*

▶ **Digi-Key Electronics** | https://www.digikey.ro

Vertiv lansează noua generație de sisteme UPS

Vertiv, furnizor global de infrastructură digitală critică și soluții de continuitate, a lansat Vertiv™ Liebert® EXM2, o sursă de alimentare trifazată neîntreruptibilă de tip monolit (UPS), care oferă o eficiență în modul dublă conversie de până la 97%, ce poate crește până la 98,8% în modul online dinamic. Cu o capacitate a puterii cuprinsă între 100 și 250 kVA și o amprentă la sol compactă și flexibilă, sistemul este proiectat pentru o gamă largă de aplicații, inclusiv metrou și căi ferate, asistență medicală, industrie ușoară, birouri comerciale și centre de date de dimensiuni medii. În prezent, sistemul este disponibil în Europa, Orientul Mijlociu și Africa (EMEA) și în anumite țări din regiunea Asia-Pacific și India.

Liebert EXM2 dispune de o tehnologie avansată care sporește eficiența și fiabilitatea, precum modul paralel inteligent, dar și de trei moduri de funcționare bazate pe învățarea automată, care reduc costurile de operare și mențin disiparea energiei la un nivel minim. Modul on-line dinamic demonstrat de Vertiv, oferă o eficiență de până la 98,8%, asigurând în același timp performanțe rapide de transfer și fiabilitate. Mai mult, designul modular intern, tolerant la erori, permite instalarea și service-ul sigur, ușor și rapid, reducând timpul mediu de reparație (MTTR) și maximizând disponibilitatea.

Cele mai recente inovații oferă o eficiență de vârf în industrie și, prin urmare, economii de energie prin reducerea semnificativă a costului total de operare (TCO) și o rentabilitate rapidă a investiției (ROI). Liebert EXM2 este compatibil cu bateriile litiu-ion (LIB) și suportă temperaturi ridicate de până la 50°C, ceea ce minimizează nevoile de răcire și consumul total de energie.

Liebert EXM2 vine cu funcții avansate de monitorizare, gestionare și diagnoză, având un panou cu ecran tactil de 9 inch, care permite vizualizări flexibile și multiple opțiuni de securitate. Comenzile și comunicațiile inteligente sunt compatibile atât cu Serviciile Vertiv™ LIFE™, Liebert® Nform, SiteScan® și cu software-ul de monitorizare a infrastructurii platformei Trellis™, cât și cu sistemele terțe de gestionare a bateriei (BMS) și sistemele de gestionare a infrastructurii centrelor de date (DCIM).

Liebert EXM2 înlocuiește modelele emblematice Liebert® EXM și Liebert® NXC, care au fost recunoscute pe scară largă ca sisteme UPS de înaltă performanță, suportând mii de site-uri și aproximativ 1,7 GW de sarcini critice pentru aplicații de pe întreg globul. Această inovație de ultimă oră se adresează nevoii crescânde de UPS-uri fiabile și eficiente pentru aplicații de dimensiuni medii care permit conexiunea cu latență scăzută între cloud și site-uri Edge.

▶ **Vertiv** | https://www.vertiv.com/en-emea

O tehnologie de tranziție sau cheia pentru mobilitatea de mâine?

Rețelele de alimentare de 48V permit fabricarea de vehicule Mild Hybrid cu costuri reduse, ceea ce oferă producătorilor de echipamente originale posibilitatea de a respecta limitele actuale de CO_2. Cu toate acestea, se conturează o tendință către vehicule hibride plug-in și vehicule pur electrice. Mai are rost să continuăm să investim în tehnologia de 48V?

Autori:
Mirko Vogelmann
Product Sales Manager Power la Rutronik

Dr. Johannes Breitschopf
Technical Marketing ATV DDM RDME la Infineon

© Infineon Technologies

Lansarea vehiculelor Mild Hybrid a fost cel mai rapid, cel mai ieftin și, prin urmare, cel mai logic pas pentru mulți producători de automobile în vederea asigurării că vehiculele lor respectă limitele de CO_2 impuse de Comisia Europeană.

Sistemele de alimentare de 48V de la bordul autovehiculelor sunt, de obicei, realizabile cu investiții rezonabile. Acestea permit caracteristici precum recuperarea energiei la frânare, stocarea temporară a energiei în baterii și condensatoare și susținerea electrică ulterioară a unui motor cu combustie convențional. Acest lucru reduce consumul și emisiile cu procente de două cifre mici.

Figura 1 arată cum ar trebui să evolueze cota de piață a vehiculelor electrice pentru a respecta viitoarele limite.
Este imediat evident de ce sistemul de alimentare de 48V este considerat doar o tehnologie de tranziție, până când se va crea o flotă suficient de mare de vehicule electrice alimentate de la baterii de înaltă tensiune (HV).

Cel mai bun mod de a reduce emisiile de CO_2

O mașină cu propulsie pur electrică și fără emisii locale pare a fi soluția ideală pentru a îndeplini cerințele privind emisiile de CO_2 care, vor deveni din ce în ce mai stricte pe măsură ce trece timpul, motiv pentru care trebuie să se asigure dezvoltarea și finanțarea în acest domeniu. Cu toate acestea, să ne bazăm în întregime pe electromobilitatea de înaltă tensiune nu este soluția corectă. Avantajele și dezavantajele reprezintă deja o temă unde au loc de discuții aprinse.
Există îngrijorări legate de faptul că focalizarea asupra electromobilității de înaltă tensiune ar putea afecta dezvoltarea unor concepte alternative promițătoare, cum ar fi pilele de combustie sau combustibilii sintetici cu emisii neutre de dioxid de carbon, ceea ce ar duce la neglijarea unor tehnologii potențial esențiale. De asemenea, atunci când se ia în considerare întregul lanț valoric în ansamblul său, devine evident că va fi imposibil să se realizeze o trecere globală la vehicule pur electrice într-un mod neutru din punct de vedere al emisiilor de CO_2, iar acest lucru va rămâne valabil și în anii următori.

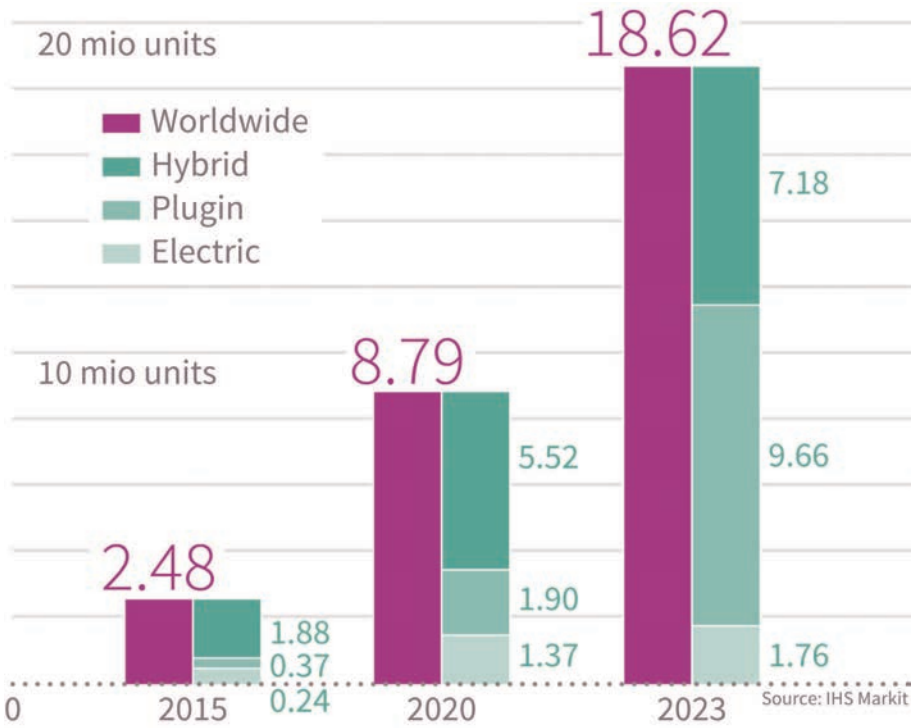


Figura 1: Până în 2023, majoritatea vehiculelor hibride și electrice din întreaga lume vor fi probabil hibride plug-in, dacă se vor respecta limitele obligatorii. © Infineon Technologies

În special, mixul energetic actual de energie nucleară, combustibili fosili și surse regenerabile, precum și producția și reciclarea bateriilor au un impact negativ asupra bilanțului nostru de carbon.

Una dintre provocările legate de utilizarea bateriilor constă în faptul că cerințele impuse sistemului general al vehiculului electric pot varia foarte mult în funcție de condițiile în care urmează să fie utilizat. În cazul temperaturilor de mediu extreme și/sau foarte variabile, sunt necesare soluții eficiente de încălzire/răcire adaptate la astfel de condiții pentru a garanta siguranța și fiabilitatea bateriei și a sistemului în ansamblu. Și acesta reprezintă un nou domeniu de dezvoltare. Timpul necesar pentru a crea un concept de electromobilitate neutră din punct de vedere al emisiilor de carbon și modul în care sistemele de alimentare de 48V de la bord pot contribui la realizarea acestui obiectiv vor fi esențiale. Acest lucru va dezvălui dacă sistemele de alimentare de 48V de la bordul autovehiculului reprezintă doar o tehnologie auto de tranziție sau dacă există un potențial mai mare. ➤

Figura 2: Pentru a garanta siguranța bateriei și a sistemului în ansamblul său, sunt necesare soluții de încălzire și răcire adaptate cerințelor.

Abordări de viitor privind sistemul de alimentare de 48V

Indiferent dacă un vehicul este alimentat în întregime electric cu ajutorul unei baterii sau dacă utilizează o celulă de combustibil sau combustibili sintetici, sistemele de alimentare de 48V dispuse în unități de alimentare auxiliare pot contribui la realizarea de economii de energie în comparație cu sursele de alimentare de 12V și, de asemenea, în comparație cu HV, simplificarea instalării și funcționării unităților de alimentare auxiliare în vehicule, oferind astfel un potențial de optimizare. Aplicațiile tipice de 48V includ e-turbo, sisteme electrice de aer condiționat cu 4 până la 5 kW, încălzitoare electrice, cum ar fi eCAT (convertizoare catalitice încălzite electric), încălzitoare de blocuri PTC sau dispozitive de dezgheţare a parbrizului cu 1 până la 5 kW, ERC (control electric al rulajului) cu 1 până la 5 kW, pompe și ventilatoare de până la 1 kW și alte aplicații care implică densități mari de putere și/sau utilizare continuă. Vehiculele Mild Hybrid din a doua generație realizează aceste obiective din ce în ce mai mult, folosind sisteme de alimentare de 48V; sistemele de 48V sunt, de asemenea, întâlnite în HV-BEV-uri *(**BEV** - Battery Electric Vehicles)* ca un al treilea sistem de alimentare.

Mobilitatea urbană este ideală pentru tehnologia de 48V

Mobilitatea urbană este un domeniu de activitate promițător pentru tehnologia de 48V. Spre deosebire de obiectivele actuale de dezvoltare a HV-BEV, care includ distanțe lungi de peste 400km și timpi de încărcare scurți, în cazul mobilității urbane se pune accentul pe deplasările scurte, între 2 și 50 km, pe costuri, pe greutatea bateriei și pe protecția izolației. Timpii de încărcare sunt irelevanți în mediul urban, deoarece vehiculul poate fi încărcat în timpul orelor de lucru sau peste noapte. Calculele arată că un motor de 30kW este adecvat pentru a parcurge cicluri de conducere urbane și extraurbane cu autoturisme compacte, de mici dimensiuni. În acest ciclu de rulare, un sistem de propulsie BEV de 48V este cu aproximativ 25% mai ieftin decât un sistem de propulsie BEV de 400V HV.

Vehiculele comerciale cu propulsie electrică cu sisteme de 48V, care suportă sarcini de până la 1000 kg sunt deja disponibile pe piață, printre care și vehiculul poștal "Streetscooter". Motocicletele, scuterele și mopedele electrice, care utilizează sisteme de alimentare de 48V sunt, de asemenea, din ce în ce mai răspândite. Unele dintre ele dispun chiar de un sistem de baterii care poate fi înlocuit.

Toate aceste vehicule pot fi create cu ajutorul aplicațiilor aflate acum în curs de dezvoltare sau au fost deja dezvoltate pentru automobilele Mild Hybrid, inclusiv baterii cu sisteme de management al bateriilor (BMS), invertoare, convertoare DC/DC și unități auxiliare de putere.

Noi cerințe impuse semiconductoarelor

După cum s-a menționat deja, sistemele de alimentare de 48V, cu orice topologie de circuit, permit deja funcțiile de bază de stimulare și recuperare cu motorul cu combustie pornit și de rulare în timp ce motorul cu combustie este deconectat. Cu toate acestea, atunci când motorul este dezactivat, este esențial un ambreiaj complet automatizat. Pe de altă parte, recuperarea energiei la frânare în timp ce motorul este dezactivat și conducerea numai cu energie electrică, utilizând capacitatea unui sistem de 48V, impun noi cerințe privind performanța și robustețea semiconductoarelor.

Sistemele de alimentare cu 48V de la bordul autovehiculului utilizează, de asemenea, senzori, microcontrolere, precum și semiconductoare de putere, comunicație sau pentru comanda altor dispozitive. Acestea controlează motoarele electrice, se ocupă de distribuția puterii în invertor și de alimentarea unităților de putere auxiliare.

MOSFET-urile cu pierderi reduse sunt adesea utilizate ca circuite integrate de amplificare a puterii și sunt de obicei controlate, monitorizate și, dacă este necesar, utilizate pentru a recupera o stare de funcționare sigură prin intermediul unor drivere trifazate. Componentele cheie, altele decât circuitele integrate de comandă a motoarelor, includ circuitele integrate de înaltă performanță de comandă a porții care, în combinație cu MOSFET-urile, permit crearea unor întrerupătoare de baterie de înaltă fiabilitate sau a unor întrerupătoare de siguranță pentru mecanisme de deconectare de 48V/12V. Din punct de vedere electric, sistemul de 48V este cuplat cu sistemul de 12V prin intermediul unui convertor DC/DC.

Circuitele integrate de comandă a punții, cum ar fi TLE9180 de la Infineon, sunt utilizate drept componente de comunicație și de putere. Pentru aplicațiile de 48V, cum ar fi generatoarele de pornire (acționate prin curea sau integrate), convertoarele DC/DC sau întrerupătoarele pornit/oprit ale bateriei principale, există o cerere mare de MOSFET-uri de 80V și 100V.

Portofoliu larg pentru 48V

Numeroși furnizori de semiconductoare investesc nu numai în tehnologii de înaltă tensiune pentru vehiculele electrice, ci și în tehnologii și produse de 48V. Aceștia oferă deja un portofoliu larg și scalabil de semiconductoare puternice, inclusiv kituri de evaluare care permit crearea tuturor tipurilor de aplicații – inclusiv a celor cu specificații ridicate, precum ar fi sisteme complete și soluții chipset pentru controlere de tensiune, drivere de putere inteligente și MOSFET-uri cu rezistență foarte scăzută, ideale pentru utilizarea în sistemele de 48V.

Investiția în tehnologia de 48V încă merită

Acest lucru arată că 48V nu este doar o soluție de tranziție – va continua să ofere în viitor o cale către o mobilitate cu emisii reduse de carbon și, prin urmare, va continua să ofere beneficii în numeroase scenarii de aplicații. Acest lucru înseamnă că investițiile și optimizările de sistem pentru utilizarea unei surse de alimentare de 48V la bordul autovehiculului vor merita în continuare. Componentele adecvate sunt deja disponibile.

► **Rutronik** | www.rutronik.com

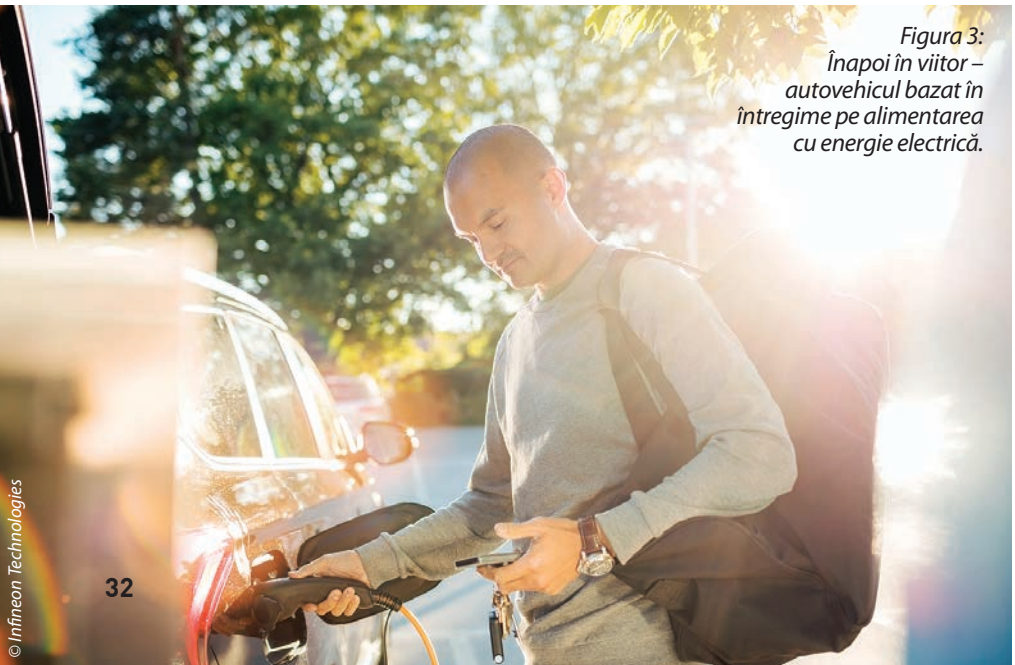


Figura 3: Înapoi în viitor – autovehicul bazat în întregime pe alimentarea cu energie electrică.

© Infineon Technologies

Alternativă ultra-compactă și modernă pentru măsurarea semnalelor

Fie că discutăm de mediul dur industrial, de mediul de cercetare sau chiar în cazul dezvoltărilor de tip hobby, testarea și măsurarea fac parte integrantă din toate aplicațiile tehnice, fie că sunt realizate automat, fie manual.
Decisivă însă este hotărârea factorului uman, la îndemâna căruia trebuie să se afle echipamente de testare și măsurare de înaltă calitate.

Acum în stocul RS Components:

RS PRO 2205A – Osciloscop bazat pe PC, 20MHz, 2 canale

Nr. stoc RS	Marca
163-2719	RS PRO

În aceste rânduri este prezentat osciloscopul USB PC, marcă proprie RS PRO, o alternativă ultra-compactă și modernă, care vă permite să purtați instrumentul în buzunar și să-l utilizați într-o gamă largă de aplicații. Osciloscopul compact USB PC RS PRO este ideal pentru inginerii care doresc mobilitate, putându-se conecta cu ușurință la un laptop.

Acest instrument portabil este caracterizat de o lățime de bandă de 20 MHz și o memorie 16 kS care poate capta până la 2000 de forme de undă pe secundă. Cu o rezoluție verticală de 8 biți și o frecvență de eșantionare maximă de 200 MS/s, acest osciloscop de înaltă calitate este mai mult decât capabil de a fi implicat într-o gamă largă de aplicații electronice analogice, digitale și de sisteme embedded. Instrumentul versatil permite măsurători de frecvență, AC RMS, true RMS, mediere DC, viteză de cădere/creștere și altele. Dispozitivul poate fi conectat la un laptop, permițând tipărirea, copierea, salvarea și partajarea datelor eficient și în orice moment.

RS PRO 2205A-20 utilizează declanșare digitală complet avansată folosind datele curente digitizate. Acest lucru elimină erorile de pornire și permite dispozitivului să realizeze declanșarea și la cele mai mici semnale. Este posibilă o rezoluție a pragului egală cu rezoluția de digitizare, cu histerezis programabil și stabilitate optimă a formei de undă.

Software-ul gratuit PicoScope conduce la cea mai bună utilizare a zonei de ecran. Vizualizarea formei de undă este mult mai mare și de rezoluție mai mare față de un osciloscop de banc.

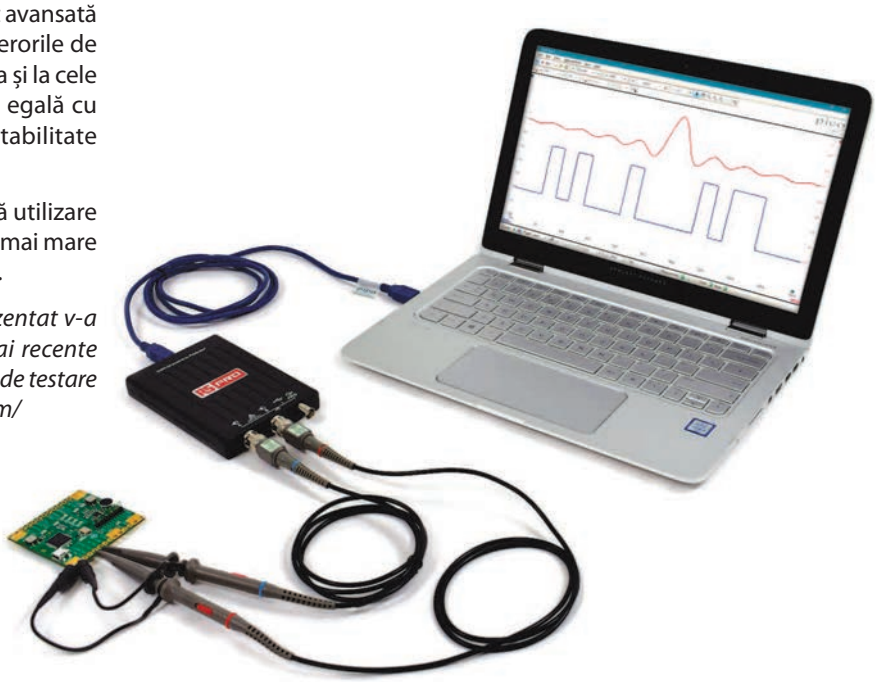
Sperăm că flexibilitatea dispozitivului de măsurare prezentat v-a stârnit interesul. Pentru a fi mereu la curent cu cele mai recente informații sau pentru a accesa întreaga gamă de produse de testare și măsurare, vă invităm pe site-ul https://ro.rsdelivers.com/

Autor: Grămescu Bogdan

Specificații:
- Număr de canale: 2
- Lățime de bandă: 20MHz
- Tip osciloscop / sursă de putere: bazat pe calculator / USB
- Sensibilitate minimă verticală 10mV/div
- Sensibilitate maximă verticală 4V/div
- Bază de timp minimă: 5ns/div
- Frecvență de eșantionare 200 MSa/s
- Rezoluție pe verticală: 8 biți
- Timp de creștere: 14ns

Factorul de formă mic nu este singurul avantaj al dispozitivului. El utilizează software-ul PicoScope 6, care include următoarele caracteristici standard:

- Posibilitate de ecran mare
- Măsurare automată
- Declanșare digitală avansată
- Forme de undă de referință
- Capturarea a până la 1000 de forme de undă într-un buffer
- Afișarea a până la 8 forme de undă într-o singură vizualizare, inclusiv forme de undă de referință și canale matematice
- Analiză temporală și a domeniului de frecvență simultan cu vederi multiple



► **Aurocon Compec**
www.compec.ro

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL

ANALOG DEVICES
AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

O îngrijire mai bună a pacienților datorită progreselor în domeniul senzorilor și al tehnologiei digitale

Autor: **Giuseppe Olivadoti**
Director de marketing și aplicații (Digital Healthcare)
giuseppe.olivadoti@analog.com

O nouă abordare bazată pe dispozitive de monitorizare portabile sau purtabile și pe echipamente medicale aflate la locul de îngrijire promite să îmbunătățească evoluția stării de sănătate a pacienților și să reducă presiunea asupra unităților sanitare publice.

Transformarea pe scară largă a modului în care sunt furnizate serviciile medicale începuse deja, înainte ca apariția SARS-CoV-2 (virusul care provoacă COVID-19) să dea un nou impuls inovației medicale. Înainte de pandemia din 2020, populațiile îmbătrânite din țările dezvoltate, disponibilitatea aproape universală a conectivității mobile în bandă largă și dezvoltarea unor tehnologii sofisticate de detecție au fost elementele cheie care au impulsionat adoptarea unor metode mai personalizate, digitale sau de monitorizare și diagnosticare de la distanță a pacienților. Pe măsură ce pandemia de coronavirus sporește presiunea asupra facilităților spitalicești limitate, furnizorii de servicii medicale accelerează implementarea de noi tehnologii de testare și monitorizare în afara spitalului. Inovațiile în materie de senzori permit, acum, măsurarea semnelor vitale și analiza probelor cu o precizie de calitate clinică la domiciliu sau la punctul de îngrijire, eliminând necesitatea de a trimite probe pentru procesare la un laborator aflat la mare distanță, oferind în același timp, rezultate prompte pentru obținerea unui diagnostic rapid.

Acest lucru marchează o schimbare majoră față de procedura standard de operare medicală, veche de zeci de ani. În modelul convențional de tratament medical, un pacient se prezenta la spital atunci când simptomele deveneau evidente sau pentru un control anual de rutină și era supus unui set de teste unice, care, adesea erau trimise pentru analize de laborator, înainte de a se stabili un diagnostic sau o evaluare a stării de sănătate.

În multe cazuri, acest diagnostic venea la mult timp după consultarea inițială și se baza pe această singură "imagine" a stării pacientului. Atunci, când echipamentele sofisticate necesare pentru monitorizarea semnelor vitale și a simptomelor erau rare și disponibile doar în spitale sau în alte unități medicale specializate, acest tip de abordare a tratamentului avea sens.

Dezvoltarea noilor tehnologii de detecție în domeniul medical a creat condițiile pentru o concepție radical diferită a tratamentului medical. În locul echipamentelor mari și fixe de monitorizare medicală utilizate în spitale, noua abordare a monitorizării pacienților utilizează dispozitive care:

- Sunt mici sau chiar purtabile
- Consumă puțină energie, astfel încât pot opera fiind alimentate de la baterii
- Oferă măsurători precise, de calitate clinică

Astfel, servicii precum monitorizarea și efectuarea de teste medicale pot să fie scoase din spitale și efectuate în unități locale, cum ar fi cabinetele medicilor de familie sau chiar la domiciliul pacientului. Pentru un confort și mai mare pentru pacient, dispozitivele purtabile, cum ar fi plasturii, pot funcționa continuu și discret, pentru a permite monitorizarea 24/7 oriunde.

© ADI

Platforma de dezvoltare pentru monitorizarea semnelor vitale (VSM) creată de Analog Devices

Un diagnostic mai bun prin monitorizare în viața reală

Motivația de a pune în aplicare noi tehnologii de monitorizare de la distanță se datorează în parte penuriei de resurse. Presiunea asupra spitalelor – așa cum s-a întâmplat, când infecțiile COVID-19 au atins un vârf în 2020 – a demonstrat că sistemele de sănătate pot fi rapid copleșite de o creștere a cererii de servicii acute de îngrijire. Așadar, relocarea pacienților, care necesită monitorizarea semnelor vitale dintr-un pat de spital în alte unități medicale sau la domiciliul acestora este o strategie rezonabilă pe termen lung.

Dar, la fel de important, monitorizarea cu ajutorul unui dispozitiv portabil sau purtabil poate furniza date mai utile și poate produce rezultate mai bune pentru pacienți. Noua tehnologie de monitorizare medicală permite urmărirea extinsă a semnelor vitale, cum ar fi ritmul cardiac, variabilitatea ritmului cardiac, saturația oxigenului în sânge (SpO_2) și temperatura. Prin monitorizare continuă, pot fi descoperite tendințe și tipare ce nu pot fi detectate printr-o imagine pe care un practician o poate capta într-o singură întâlnire cu un pacient. Dezvoltarea în paralel a tehnologiei de diagnosticare cu ajutorul inteligenței artificiale (AI) înseamnă că monitorizarea fluxului de date poate fi automatizată.

În loc să aglomereze medicul pacientului cu foarte multe date, abordarea bazată pe inteligența artificială utilizează tehnologia pentru a monitoriza în fundal tiparele semnelor vitale și pentru a semnala doar atunci când este necesară intervenția personală a medicului. Prin detectarea semnalelor precursoare, care indică o viitoare morbiditate, pacientul și medicul pot lucra împreună la modificarea medicației, a stilului de viață sau a dietei pentru a preveni apariția unor afecțiuni care, anterior, s-ar fi soldat cu o spitalizare pentru reabilitarea medicală.

În plus, prin monitorizarea la domiciliu sau la un punct de asistență medicală se pot dezvălui informații despre starea de sănătate a pacientului în viața reală, nu în cadrul artificial și adesea stresant al unei secții de spital. Cei mai noi senzori purtabili multiparametrici pot combina semnele vitale cu măsurarea altor indicatori, cum ar fi mișcarea și somnul, pentru a plasa datele medicale în contextul stilului de viață al pacientului.

Noi descoperiri în aplicarea tehnologiei semiconductoarelor

Introducerea acestui nou mod de monitorizare a pacienților este rezultatul unei serii de evoluții în domeniul tehnologiei semiconductoarelor și al informaticii din secolul 21. În domeniul optoelectronicii, au fost dezvoltate soluții de senzori optici pentru efectuarea de fotopletismografii *(PPG - photoplethysmography)*, care utilizează metode optice neinvazive pentru a calcula frecvența cardiacă, frecvența respiratorie și SpO_2. De asemenea, senzorii de mișcare MEMS miniaturali pot măsura activitatea pacientului, cum ar fi sesiunile de exerciții fizice și calitatea somnului, pentru a pune în context semnele vitale.

În spitale, o mare parte din echipamentele utilizate pentru monitorizarea semnelor vitale sunt voluminoase și consumatoare de energie. Prin implementarea acestor capabilități de măsurare la nivel de cip, producătorii de semiconductoare, cum ar fi Analog Devices, fac posibilă crearea unor produse precum plasturii medicali aplicați pe piele, care pot funcționa fiind alimentați de la baterii timp de zile sau săptămâni, transmițând, wireless, valorile măsurătorilor către un dispozitiv gazdă, cum ar fi un telefon inteligent. Prin intermediul acestei gazde, măsurătorile pot fi încărcate în siguranță către un serviciu de diagnosticare în cloud, care poate transforma un flux de semnale electrice brute în date ce pot fi utilizate în scopuri medicale.

Expertiză tehnologică și cunoașterea aplicațiilor din domeniu

Una este să poți descrie cerințele funcționale ale semiconductoarelor și sistemelor de calcul, care permit pacienților să poarte un ceas inteligent sau un plasture pentru monitorizarea semnelor lor vitale și alta este să implementezi soluții, care utilizează aceste tehnologii, într-un produs real.

La Analog Devices, serviciile oferite inovatorilor din domeniul tehnologiei medicale pot începe cu tehnologia semiconductoarelor, dar nu se opresc aici. Acesta este motivul pentru care susținem clienții cu o combinație de experți tehnici și specialiști în domeniul medical. Experții din domeniul medical au sarcina de a înțelege în profunzime cerințele aplicațiilor și atributele lor cheie, cum ar fi reglementările și confidențialitatea datelor, care caracterizează piața. Clienții care dezvoltă produse medicale complexe pot inova mai rapid, cu mai multă libertate și cu o mai mare încredere într-un rezultat de succes atunci când sunt susținuți de experți care înțeleg nu numai tehnologia, ci și aplicația lor.

În domeniul monitorizării semnelor vitale, această expertiză aplicativă este susținută de platforme de dezvoltare. Ceasul pentru monitorizarea semnelor vitale (VSM), de exemplu, este o platformă de dezvoltare deschisă multiparametrică. Dispunând de o suită de senzori într-un factor de formă portabil convenabil, acesta oferă un set continuu de măsurători ale semnelor vitale pentru a fi utilizat în dezvoltarea de algoritmi biomedicali.

Ceasul pentru monitorizarea semnelor vitale implementează PPG și ECG pentru a măsura ritmul cardiac și variabilitatea ritmului cardiac. Accelerometrul său MEMS efectuează numărarea pașilor și este utilizat pentru a îmbunătăți și informa algoritmii sensibili la artefactele de mișcare. Senzorii de pe ceas măsoară temperatura și impedanța, valori utilizate în algoritmi pentru a monitoriza stresul și compoziția corporală. Aceste capabilități sprijină cercetările efectuate de instituțiile medicale și academice pentru a evalua noi cazuri de utilizare pentru monitorizarea pacienților de la distanță.

Avantajele oferite de transferul (și monitorizarea) pacienților în afara spitalului sunt clare. Bazându-se pe componente miniaturale precise, cu consum redus de putere, cum ar fi senzori, convertoare analog-digitale și procesoare de semnal digital, atât ceasul robust VSM de la Analog Devices, cât și alte platforme de dezvoltare de acest tip reprezintă bazele pe care producătorii de dispozitive medicale inovatoare pot construi dispozitivele de monitorizare de mâine.

Despre autor

Giuseppe Olivadoti s-a alăturat companiei Analog Devices în 2000. În timpul petrecut la ADI, a ocupat o serie de funcții în domeniul ingineriei, vânzărilor și conducerii afacerilor. În prezent, Giuseppe este director de marketing și aplicații pentru departamentul Digital Healthcare al companiei Analog Devices. Înainte de această funcție, a ocupat poziții de conducere în vânzări în Europa și în America. Giuseppe deține o diplomă în inginerie electrică de la Northeastern University și un master în administrarea afacerilor de la University of Phoenix. În prezent, locuiește în Boston. El poate fi contactat la adresa de email: **giuseppe.olivadoti@analog.com**

Analog Devices
www.analog.com

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

ADI EngineerZone
Vizitați https://ez.analog.com

Contact România:
Email: **inforomania@arroweurope.com**
Mobil: **+40 731 016 104**
Arrow Electronics | www.arrow.com

ARROW Five Years Out

Industrie 4.0:

Trei tendințe care transformă o fabrică

Cu aproape un deceniu în urmă, Ministerul German al Educației și Cercetării a inventat un termen pentru a descrie transformarea care se răspândește acum în întreaga industrie prelucrătoare: Industrie 4.0, termen pe care acum îl regăsim tradus frecvent în echivalentul englezesc - Industry 4.0.
Denumită, uneori, a patra revoluție industrială, expresia descrie o nouă schimbare de etapă în tehnologia de automatizare a producției.

Autor:
Cliff Ortmeyer
Director Global de Marketing Tehnic

La fel ca a treia revoluție industrială, Industrie 4.0 se centrează pe utilizarea roboticii și a echipamentelor computerizate. Cu toate acestea, Industrie 4.0 se distinge printr-o atenție sporită acordată conectării sistemelor între ele și utilizării depline a datelor colectate de fiecare subsistem automatizat. Accentul pus pe comunicații este motivul pentru care Industrie 4.0 se aliniază puternic cu noțiunea de IIoT - Internetul industrial al lucrurilor.

Prin combinarea analizei datelor, a comunicațiilor și a controlului în timp real, roboții și mașinile-unelte devin "sisteme ciber-fizice", care pot răspunde mult mai inteligent la schimbările de condiții.
Accentul pus pe aspectele legate de tehnologia informației (IT) în controlul industrial nu înseamnă că Industrie 4.0 se bazează pe o automatizare totală. Multe operațiuni de producție au nevoie de interacțiune umană.

În contrast cu anii din trecut, când roboții erau instalați în interiorul cuștilor de siguranță, departe de personalul din secția de producție, tendința se îndreaptă spre utilizarea de "coboți": roboți și instrumente care cooperează direct cu oamenii.

Scopul este de a facilita trecerea la o funcționare mult mai flexibilă, în care unitățile de producție sunt capabile să schimbe rapid și eficient operațiunile. Reorientarea permite unităților să reacționeze la schimbările bruște ale cererii pentru a gestiona produse și variante diferite ori de câte ori este nevoie. Acest lucru, la rândul său, determină necesitatea ca unitățile să reacționeze la un set mult mai bogat de fluxuri de date și să planifice în consecință.

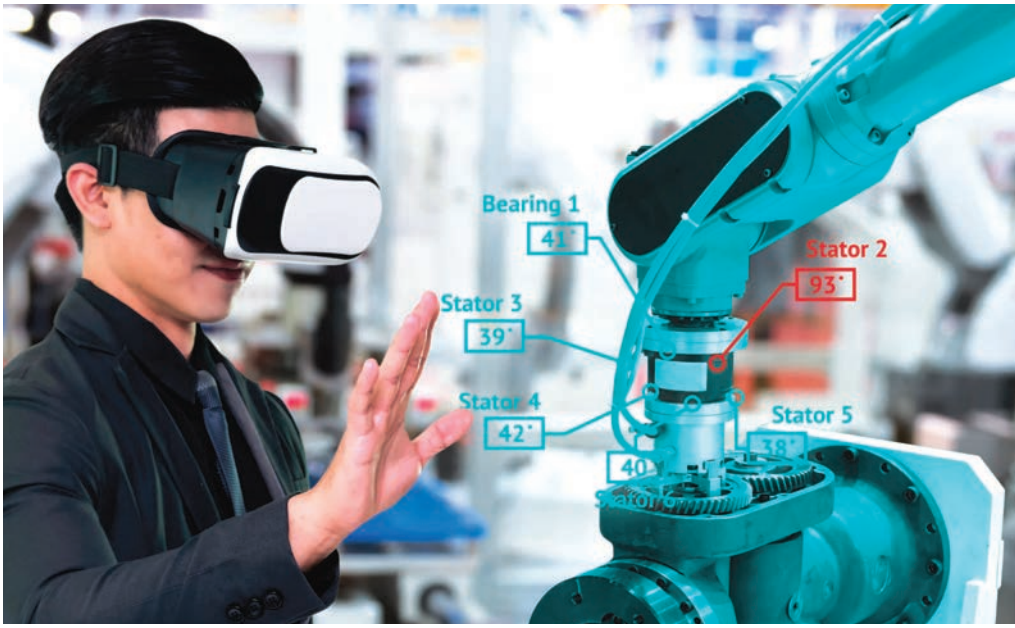
Până în prezent, mașinile-unelte și roboții au fost în mare parte proiectate să reacționeze la propriile circumstanțe, folosind senzori încorporați pentru a detecta dacă sunt încălcate toleranțele sau, în unele cazuri, pentru a-și monitoriza propria stare folosind analiza, de exemplu, a vibrațiilor.

Se preconizează că această capabilitate de auto-monitorizare va fi utilizată pe scară mai largă în anii următori pentru a preveni defecțiunile neprevăzute și pentru a raționaliza operațiunile de întreținere.

În scenariul Industrie 4.0, instrumentele pot reacționa la datele produse de unitățile învecinate sau la intrările externe, ceea ce le permite să facă față rapid condițiilor în schimbare. Procesele pot modifica timpii de încălzire și de uscare pentru a se adapta la conținutul variabil de umiditate din materiale sau la umiditatea mediului.
Reducerea diferențelor cauzate de schimbarea condițiilor înseamnă că se va îmbunătăți calitatea producției, precum și posibilitatea de a economisi energie atunci când condițiile sunt favorabile. Produsele unor furnizori oferă capabilități de ultimă oră pentru anumite tipuri de mașini. De exemplu, "Motion Terminal VTEM" de la Festo este prima supapă care dispune de abilitatea de a rula aplicații de ajustare a funcționării pentru diferite situații. Controlul calității este un obiectiv cheie al uneltelor programabile de cuplare/decuplare HS-Technik de la Panasonic. Senzorii încorporați înregistrează și evaluează valorile cuplului de fixare și ale unghiului, care sunt esențiale pentru controlul calității în situații de mare randament.

TENDINȚA #1
Simulare și "gemeni digitali"
Intensificarea utilizării instrumentelor de producție și a roboților oferă numeroase date pentru activitățile de producție, informații ce pot fi utilizate pentru a fundamenta alegerile de proiectare și pentru a ajuta la gestionarea întregului ciclu de viață al unui produs. Firma de analiză a pieței GlobalData vede conceptul de "geamăn digital" *(digital twin)* câștigând teren. Prin susținerea unei reprezentări digitale a fiecărui produs fizic, care este livrat și care deține o mare parte din datele senzorilor obținute în timpul producției și pe parcursul duratei de viață a acestuia, geamănul digital facilitează mult mai mult măsurarea eficienței produsului fizic.
Cheia conceptului de geamăn digital este tehnologia de simulare. Mai degrabă decât să se bazeze doar pe modelele din datele senzorilor, simularea geamănului digital folosind informațiile înregistrate poate arăta potențiale probleme ascunse anterior, care nu numai că ajută la întreținerea pieselor existente, ci și informează proiectarea produselor ulterioare.

Adrian Lloyd, de la Interact Analysis, observă că simularea "digital-twin" ajută nu doar produsele, ci și liniile folosite pentru fabricarea lor. Un exemplu a fost dat de VinFast, un start-up din domeniul auto. În parteneriat cu Siemens, producătorul de automobile a folosit simularea configurației atelierului pentru a îmbunătăți randamentul și productivitatea înainte de instalarea uneltelor și utilajelor, ceea ce a permis realizarea unor economii masive față de metodele tradiționale utilizate pentru a pune în funcțiune astfel de linii de producție.



Schneider Electric se referă la ideea de a utiliza simularea pentru a dezvolta linii de producție de tip "inginerie zero", extinzând conceptul la programarea componentelor individuale ale echipamentului de control. Mai degrabă decât să blocheze capacitatea de producție pentru programare și testare, acum este posibil să se experimenteze și să se configureze controlere de tip Modicon și AVEVA în domeniul virtual. Tehnicile "digital-twin" leagă modelele virtuale de sistemele fizice. Atunci când este necesară o schimbare, programarea se transferă pur și simplu de la un model la altul.

Potrivit ABB, abordările de punere în funcțiune virtuală reduc timpul total de inginerie cu 20%, reduc cheltuielile de capital cu 25% și reduc timpul de instruire la jumătate. Pentru a susține această abordare, ABB oferă soluția de punere în funcțiune virtuală Ability, care nu numai că sprijină configurarea în domeniul digital, dar oferă și interfețe de realitate virtuală pentru a sprijini instruirea eficientă și în timp util a operatorilor.

2021, aproape 16 miliarde vor fi dispozitive IoT, iar industria prelucrătoare va reprezenta o mare parte din acest total.

În mediul actual, un model comun de utilizare a datelor senzorilor este acela de a trimite o mare parte din acestea în cloud. Pe măsură ce proliferarea senzorilor continuă, acest lucru devine din ce în ce mai dificil de susținut. Va fi necesară o procesare locală pentru a analiza datele și a obține informații ori de câte ori este nevoie, înainte de a încărca o formă condensată pe serverele cloud - care conține doar schimbările semnificative de stare - pentru analize aprofundate suplimentare. Hardware-ul pentru aplicații de calcul la margine *(edge computing)* de înaltă performanță și cu costuri reduse este esențial pentru a impulsiona acest lucru și este disponibil de la furnizori de top într-o varietate de forme.

SmartEdge Agile de la Avnet, de exemplu, oferă o soluție hardware certificată și un software complet pentru implementarea învățării profunde, la marginea rețelei.

TENDINȚA #2
Senzorii inteligenți sunt peste tot

Utilizarea senzorilor va fi larg răspândită în cadrul fabricii și nu numai. Furnizori precum Omega și Omron oferă o gamă largă de senzori inductivi, cu fibră optică, magnetici, de presiune și cu laser pentru a implementa tehnici de triangulație, printre multe altele.

Datorită cererii de măsurători precise, grupul de analiști Mordor Intelligence preconizează că piața globală a senzorilor pentru Internetul lucrurilor (IoT) va crește cu o rată medie anuală cu puțin peste 24% între 2020 și 2025. Potrivit unui studiu realizat de Ericsson, din totalul de 28 de miliarde de dispozitive conectate la internet până în

Omron a încorporat funcționalitatea de inteligență artificială în platforma sa de control Symaec, în timp ce Opto22 oferă calcul de înaltă performanță pentru controlul în timp real aproape de secția de producție cu ajutorul familiei sale de module 'groov'.

TENDINȚA #3
Securitate, chiar și într-un mediu eterogen

Pe măsură ce capacitățile modulelor 'edge computing' și ale modulelor de senzori conectați cresc, securitatea devine o problemă esențială pentru cei care le implementează. Conectivitatea omniprezentă implicată de IIoT oferă hackerilor multe ținte de atac. Prezența mai multor standarde de comunicație în fabrică sporește complexitatea generală a asigurării protecției. Pentru a combate riscul de intruziune, dezvoltatorii trebuie să acorde o atenție deosebită riscurilor și mecanismelor de contracarare a atacurilor. O parte a soluției constă în utilizarea experienței din lumea IT într-un mediu tehnologic operațional. În spațiul IT, în prezent, este obișnuit să se cripteze datele nu doar atunci când sunt transmise, ci și atunci când sunt în repaus și să se asigure că tot codul rulat în rețea este semnat de un furnizor aprobat.

Mai mult, producătorii trebuie să se asigure că pot actualiza software-ul și firmware-ul atunci când sunt descoperite vulnerabilități. Furnizori precum Schneider Electric au dezvoltat strategii pentru a-i ajuta pe producători în ceea ce privește securitatea și pentru a le oferi clienților o arhitectură care să facă față problemelor. Cu toate acestea, alți furnizori implementează mecanisme de protecție în produsele lor pentru a se asigura că producătorii au opțiunea de a-și construi propriile arhitecturi sigure.

Îmbinarea tuturor elementelor

Pe scurt, controlul și automatizarea industrială se dezvoltă rapid pe mai multe fronturi, pe măsură ce producătorii încep să profite de flexibilitatea și capabilitatea pe care le aduc tehnologiile Industrie 4.0.

Deși securitatea și alte aspecte aduc provocări, îmbunătățirile tehnologice vor face ca producția să fie mai eficientă și să facă față mai bine cererii clienților. Făcând alegeri atente în ceea ce privește tehnologia pe care o utilizează și valorificând platformele scalabile, întreprinderile pot facilita tranziția.

Aceste tipuri de decizii pot fi ajutate în mare măsură dacă se apelează la distribuitori globali, cum este Farnell, care pot oferi acces la un portofoliu de produse lider de piață, la o rețea puternică de furnizori, la un serviciu de distribuție fiabil și la asistență tehnică pentru a echipa întreprinderile de toate dimensiunile în demersul lor de a adopta sau de a avansa în utilizarea tehnologiei de automatizare industrială.

► **Farnell** | ro.farnell.com

Farnell
AN AVNET COMPANY

Farnell extinde gama de calculatoare pe o singură placă (SBC) și kituri de instrumente electronice de la DFRobot

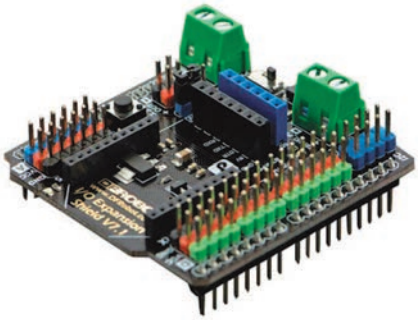
Sistemele robotice ușor de utilizat și hardware-ul open-source de la DFRobot permit dezvoltarea de aplicații avansate pentru Internetul lucrurilor (IoT).

Farnell, o companie Avnet și distribuitor global de componente, produse și soluții electronice și-a îmbunătățit gama de top de computere pe o singură placă (SBC), accesorii și seturi de instrumente electronice cu o serie de noi completări de la DFRobot, care permit inginerilor proiectanți să dezvolte cu ușurință aplicații IoT (Internet of Things) de înaltă performanță.

DFRobot este un producător important de robotică și de hardware open-source cu care se pot construi elementele de bază pentru o mare varietate de proiecte electronice, ajutând inventatorii să simplifice procesul de proiectare și să accelereze timpul de lansare pe piață. Setul de instrumente Gravity Series de la DFRobot le permite utilizatorilor să îmbunătățească proiectele Ardunio și micro:bit cu o selecție de senzori puternici. Pentru proiectanții mai avansați, gama largă de plăci și accesorii LattePanda este ideală pentru aplicații de calcul la marginea rețelei *(edge computing)*, vending, semnalizare publicitară digitală și automatizări industriale.

Lee Turner, Directorul Global al diviziei de Semiconductoare și SBC-uri la Farnell, a declarat: *"Adoptarea din ce în ce mai frecventă a tehnologiei IoT și a dispozitivelor aferente determină utilizarea SBC-urilor în proiectarea electronică. Aceste sisteme permit integrarea ușoară a componentelor IoT și sunt considerate printre cele mai importante componente ale hardware-ului IoT. DFRobot oferă compatibilitate și integrare de neegalat cu multe dintre cele mai importante SBC-uri din lume. Inginerii și producătorii profesioniști care au crescut folosind aceste mărci pot acum să maximizeze potențialul proiectelor lor cu ajutorul gamei complete de seturi de instrumente, senzori, platforme robotice, module și accesorii DFRobot. Disponibilitatea globală și suportul cuprinzător al Farnell pentru întreaga gamă de plăci LattePanda oferă clienților noștri încredere atunci când achiziționează componente pentru dezvoltarea de noi produse."*

DFRobot este unul dintre principalii adepți ai mișcării "maker" și printre primii care au adoptat hardware-ul *open-source* ce poate fi ușor de integrat într-o serie de aplicații profesionale.



În calitate de distribuitor global, Farnell poate oferi clienților acces rapid la produse ușor de utilizat pentru proiectarea sistemelor, grație unei game care completează platformele și seturile de instrumente SBC de bază pentru educație și utilizare profesională. Clienții DFRobot pot beneficia, de asemenea, de asistență tehnică 24/5, alături de acces gratuit la resurse online valoroase pe site-ul Farnell și la comunitatea de ingineri și creatori, element14.

Gama de produse DFRobot este disponibilă la **Farnell** în EMEA, **Newark** în America de Nord și **element14** în APAC.

► **Farnell** | https://ro.farnell.com

Farnell deține, acum, în stocuri peste 140 de produse de la DFRobot, inclusiv:

- **Gravity Series**

Un set de instrumente electronice de înaltă calitate, open-source, modulare, de tip plug-and-play, care nu necesită lipire și sunt protejate împotriva conectării incorecte. Acesta dispune de shield-uri de expansiune puternice și de peste 250 de module funcționale compatibile cu Ardunio și micro:bit. Modulele includ senzorul de umiditate Ardunio, senzorul pH Ardunio de testare a calității apei pentru aplicații industriale de analiză a apei, senzori infraroșii pentru corpul uman care pot măsura ritmul cardiac, UV, senzori de mișcare și multe altele. Sunt incluse tutoriale detaliate, inclusiv imagini de interconectare, pași de operare, exemple de coduri și scheme.

- **LattePanda**

SBC-ul de înaltă performanță, cu consum redus de putere și de dimensiuni reduse este acum disponibil cu o gamă extinsă de plăci și accesorii, inclusiv display-uri tactile, cabluri, ventilatoare de răcire și carcase, permițând utilizatorilor să maximizeze potențialul proiectelor lor. Această placă de dezvoltare puternică poate accelera ritmul de producție pentru proiectanții și integratorii de sisteme care construiesc soluții IoT. Plăcile LattePanda vin preinstalate cu Windows 10 sau pot fi operate sub Linux și includ un coprocesor integrat compatibil Ardunio, care poate controla și detecta lumea fizică. O ediție profesională cu Windows 10 Enterprise LTSB este disponibilă pentru a susține proiecte mai complexe.

Calculatoare monoplacă de la AAEON

Soluţii pentru industrie şi pentru echipamentele de utilitate publică

De la calculatoarele compacte la cele monoplacă

În urmă cu ceva vreme, construcţia unui calculator compact consta în utilizarea unor plăci de bază în format ITX şi Mini-ITX, însă nu diferea cu mult de structura unui PC obişnuit. Pe măsura dezvoltării tehnologiei, printre altele odată cu integrarea procesoarelor grafice (GPU) în unitatea centrală de prelucrare (CPU), au apărut **soluţii monoplacă**, în care majoritatea componentelor sunt preinstalate din fabricaţie pe placa de bază. Acest lucru a permis **o miniaturizare şi mai avansată**.

În ultimul deceniu, calculatoarele monoplacă au câştigat o enormă popularitate. În primul rând datorită parametrilor tehnici, care se apropie, la ora actuală, de cei oferiţi de calculatoarele portabile, datorită adaptării pentru funcţionare în condiţii industriale, **dimensiunilor compacte, precum şi raportului bun calitate-preţ**. Puterea lor de calcul este suficientă pentru majoritatea aplicaţiilor industriale. În plus, **cantitatea de căldură degajată permite răcirea pasivă** a sistemului, ceea ce înseamnă, practic, **o funcţionare silenţioasă a echipamentului**.

Datorită posibilităţilor pe care le oferă şi preţului accesibil, calculatoarele monoplacă sunt folosite în multe ramuri industriale, printre altele în automatizări (controlul proceselor, prelucrarea datelor), energetică, transport, aplicaţii mobile, sisteme de reţele şi comunicaţii, în aplicaţii legate de procesarea imaginii, în automate de vânzare de produse, chioşcuri informative, pachetomate etc. Le regăsim, de asemenea, în sectorul electronicelor de consum (multimedia, divertisment) şi în cel educaţional **(învăţare în domeniul programării şi roboticii)**.

Mulţi producători internaţionali au sesizat potenţialul calculatoarelor monoplacă. Clienţii pot alege astăzi dintr-un sortiment bogat, diferenţiat în ceea ce priveşte specificaţiile şi destinaţia. Calculatoarele industriale monoplacă nu lipsesc nici din catalogul TME. În continuare vă prezentăm o selecţie a celor mai noi soluţii de la unul din furnizorii noştri de frunte, şi anume AAEON (parte a grupului ASUS). Este specializat în proiectarea şi producţia de soluţii legate de **Industrie 4.0, Internetul Lucrurilor (IoT)** şi domeniile conexe.

Noutăţi de la AAEON

Noutăţile marca AAEON din oferta noastră se bazează pe procesoarele Intel® cu arhitectură pe 64 de biţi x86-64. Primul este **Celeron® N3350**, echipat cu două nuclee, placă video integrată HD Graphics 500, cache de 2MB.

Funcţionează cu o frecvenţă cuprinsă între 1,1GHz şi 2,4GHz în modul boost (şi anume funcţionare sub sarcină). Al doilea procesor este **Pentium® N4200** (cunoscut anterior sub denumirea Apollo Lake), cu specificaţii asemănătoare, însă cu **patru nuclee**, tactat la 2,5GHz şi echipat cu motor grafic Intel® HD Graphics 500/505 (Intel® Gen9).

Toate produsele oferă **conectoare Gigabit Ethernet**, au porturi **USB în versiune 3.2**, suportă memorii DDR3L şi, în majoritatea lor, oferă posibilitatea de extindere prin carduri de expansiune **M.2**.

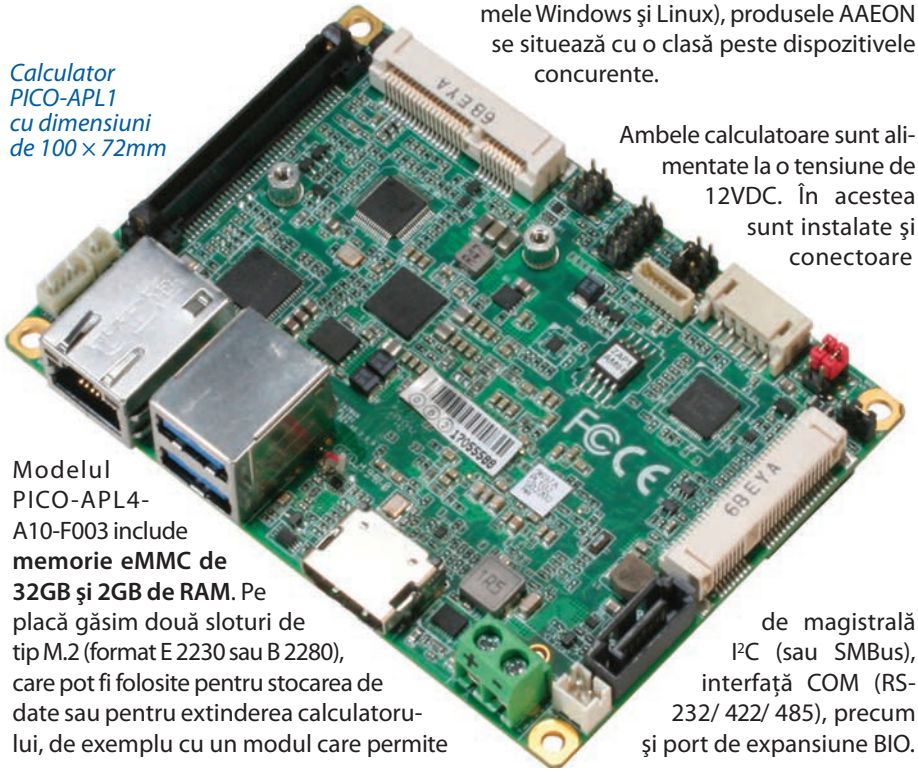
Specificaţiile acestor calculatoare le vom discuta ulterior, mai jos vă prezentăm un tabel comparativ al caracteristicilor de bază ale acestora.

Model	Format	Procesor	SSD integrat	Memorie RAM	Carcasă
PICO-APL1-A10-F001	Pico-ITX	Intel® Pentium® N4200	nu	nu (până la 8GB)	nu
PICO-APL4-A10-F003	Pico-ITX	Intel® Pentium® N4200	32GB	4GB	nu
PICO-APL4-SEMI-A10-S001	Pico-ITX	Intel® Celeron® N3350	32GB	2GB	metalică
PICO-APL4-SEMI-A10-S003	Pico-ITX	Intel® Pentium® N4200	32GB	4GB	metalică
EMB-APL1-A10-3350-F1-LV	Mini-ITX	Intel® Celeron® N3350	nu	nu (până la 8GB)	nu
EMB-APL3-A10-4200-F1-LV	Mini-ITX	Intel® Pentium® N4200	nu	nu (până la 8GB)	nu

Calculatoare PICO-APL1 şi PICO-APL4

Calculatorul PICO-APL1-A10-F001 este echipat cu un procesor integrat, însă **utilizatorul are misiunea de a adăuga memoria RAM şi un suport**, care va avea rolul de hard-disk. Memoria de lucru DDR3L este instalată într-un conector standard SO-DIMM (frecvenţa maximă a modulelor suportate este de 1867MHz), în schimb memoria nevolatilă poate fi conectată prin interfaţa SATA (de exemplu un hard-disk 2,5") sau montată în conectorul **mSATA** (sub formă de modul SSD). Deşi lipsa unor memorii integrate poate părea un inconvenient, trebuie să atragem atenţia că o asemenea soluţie facilitează extinderea şi întreţinerea calculatorului. Deteriorarea circuitelor RAM sau HDD în sistemele de tip embedded determină, de obicei, necesitatea înlocuirii în întregime a unităţii.

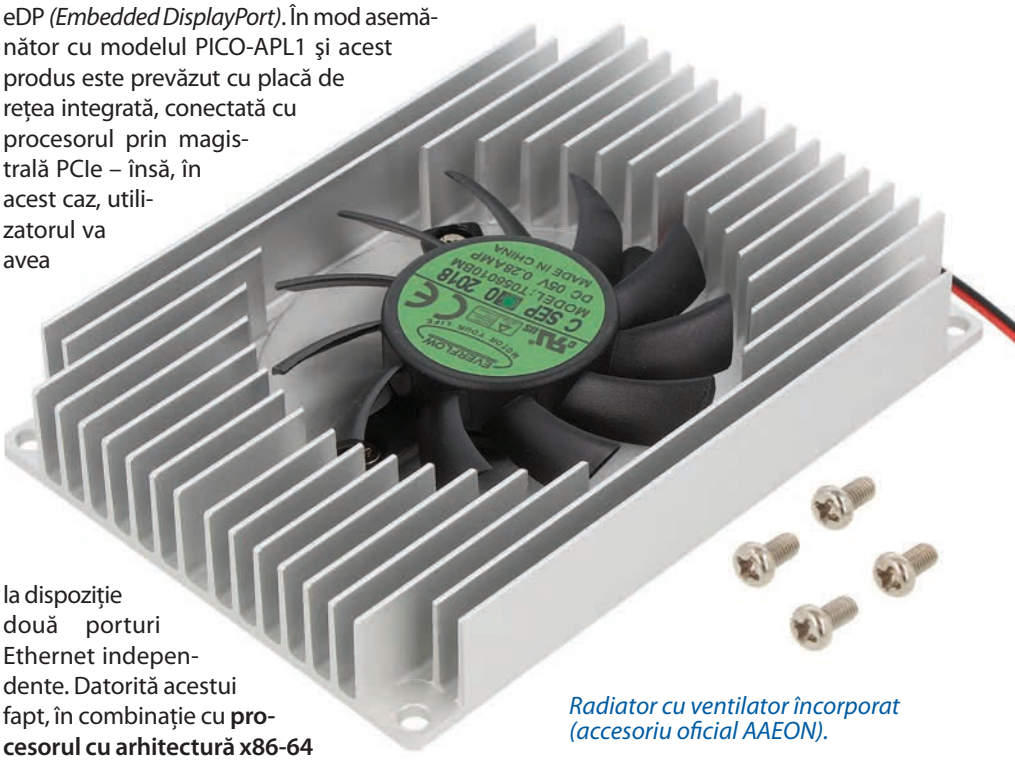
În plus: acest model este prevăzut cu un **conector LVDS destinat comunicării cu matricele LCD** (două canale, de 18 sau 24 biţi). Acest lucru permite construirea de echipamente mai ieftine, care consumă mai puţină putere şi sunt mai fiabile, întrucât **displayul final nu trebuie să includă controler HDMI**.



Calculator PICO-APL1 cu dimensiuni de 100 × 72mm

Modelul PICO-APL4-A10-F003 include **memorie eMMC de 32GB şi 2GB de RAM**. Pe placă găsim două sloturi de tip M.2 (format E 2230 sau B 2280), care pot fi folosite pentru stocarea de date sau pentru extinderea calculatorului, de exemplu cu un modul care permite comunicarea Bluetooth sau WiFi. Semnalul video poate fi transmis prin portul HDMI sau eDP *(Embedded DisplayPort)*. În mod asemănător cu modelul PICO-APL1 şi acest produs este prevăzut cu placă de reţea integrată, conectată cu procesorul prin magistrală PCIe – însă, în acest caz, utilizatorul va avea la dispoziţie două porturi Ethernet independente. Datorită acestui fapt, în combinaţie cu **procesorul cu arhitectură x86-64** (suportat, printre altele, de sistemele Windows şi Linux), produsele AAEON se situează cu o clasă peste dispozitivele concurente.

Ambele calculatoare sunt alimentate la o tensiune de 12VDC. În acestea sunt instalate şi conectoare de magistrală I²C (sau SMBus), interfaţă COM (RS-232/ 422/ 485), precum şi port de expansiune BIO. Acesta din urmă reuneşte mai multe magistrale: PCIe, USB, GPIO, precum şi ieşire audio.



Radiator cu ventilator încorporat (accesoriu oficial AAEON).

Accesorii

În catalogul TME puteţi găsi **accesorii pentru răcirea mai eficientă** a calculatoarelor descrise mai sus. Pentru PICO-APL1-A10-F001 este vorba de un **modul de răcire pasivă** şi de un **radiator de aluminiu**, care aderă la procesor (pasta termoconductoare este inclusă în set), cu orificii de montare pentru un ventilator de 60mm.

Modelul PICO-APL4-A10-F003 poate fi echipat cu unul din două module asemănătoare, **PICO-APL4-HSK01** sau **PICO-APL4-HSP01**. Producătorul a pregătit şi un **radiator cu ventilator** încorporat (alimentat de la placa de bază a calculatorului). Această soluţie este caracterizată de dimensiuni reduse şi este excelentă pentru îndepărtarea căldurii în timpul funcţionării intense a procesorului.

Calculatoare PICO-APL4-SEMI

Calculatoarele PICO-APL4-SEMI sunt, aşa cum le arată şi numele, produse înrudite cu modelul descris mai sus PICO-APL4. ➤

Însă, în acest caz, sunt destinate utilizării în condiții industriale în calitate de **controlere pentru sistemele de automatizări, mașini** și alte echipamente care funcționează în condiții de mediu dificile.
Produsele sunt **montate într-o carcasă metalică, care are rolul de radiator și, în același timp, ecranează sistemul împotriva interferențelor electromagnetice**.

cu multe funcționalități. Acestea sunt, din multe puncte de vedere, "frații mai mari" ai PICO-APL1 și PICO-APL4 – soluții universale, care nu impun limite proiectanților sau programatorilor.

Calculatoarele sunt pe deplin **compatibile cu sistemele Linux (distribuția Ubuntu) și Windows 10**.

Ilustrația de mai jos prezintă circuitul plăcii de bază EMB-APL3-A10-4200-F1-LV. În partea de sus se află porturile standard cunoscute de la calculatoarele PC (de la stânga): ieșire de linie audio, 4 porturi USB 3.2, porturi **VGA, DisplayPort** și **HDMI** și un soclu de alimentare care permite conectarea stabilă cu sursa.

Pe placă se află un conector de 12V în standard ATX, două socluri SODIMM și o ieșire PWM pentru ventilator (opțional răcire activă). În mod similar cu modelele mai mici, este instalată o ieșire de semnal LVDS (control panou LCD) și eDP.

Soclurile M.2 2230 și 2242 pot fi utilizate pentru instalarea unor carduri de expansiune sau memorii (în plus, alături se află un conector SATA). În partea stângă (începând de jos) sunt vizibile: conector cu pini pentru conectarea elementelor panoului frontal (întrerupător, reset, semnalizare activitate), **ieșiri pentru 6 porturi seriale COM și 4 USB (2.0)**, slot PCIe și conector de **interfață multimedia HD Audio**.

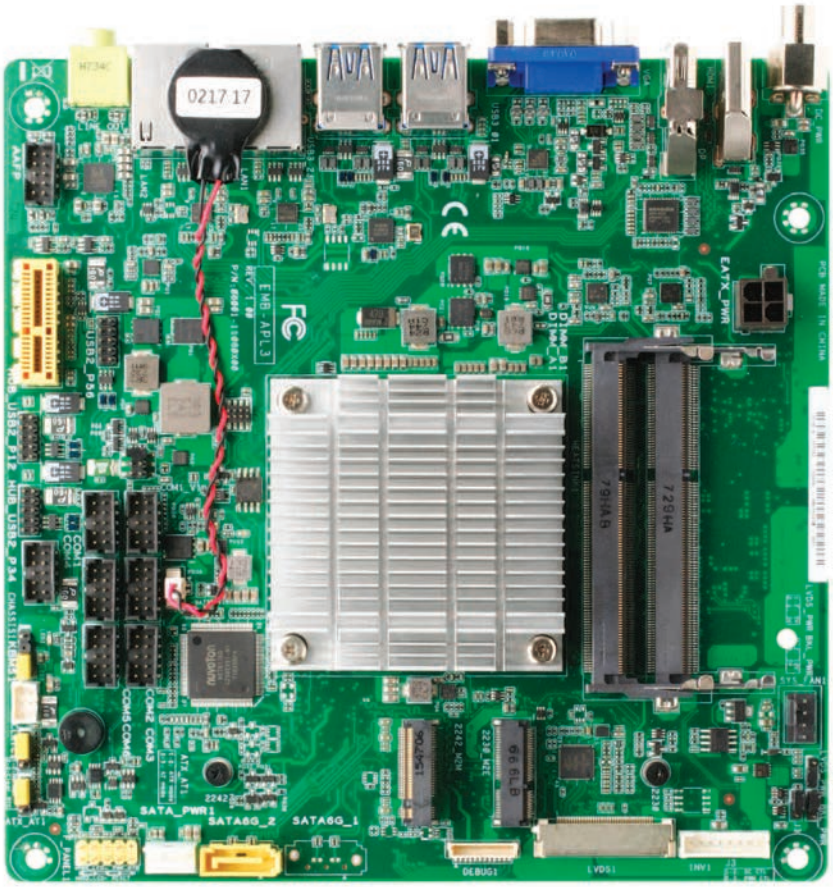
► **Transfer Multisort Elektronik**
https://www.tme.eu

Calculator în varianta SEMI, în carcasă metalică.

Echipamentele sunt prevăzute cu conectoare de alimentare filetate (rezistente la vibrații). În ceea ce privește posibilitățile și interfețele disponibile, principala diferență constă în absența portului de expansiune BIO, întrucât construcția PICO-APL4-SEMI nu prevede extinderea prin îmbinarea etajată a plăcilor.
Datorită rezistenței mecanice a procesoarelor de înaltă clasă și consumului redus de putere (sub 20W), aceste calculatoare sunt foarte potrivite pentru aplicații "de teren". Acestea pot fi **senzori și controlere pentru sistemele de supraveghere video metropolitane, trackere GPS și sisteme multimedia în vehicule (de exemplu, în cele de transport public), controlere pentru reclamele stradale multimedia, precum și unități centrale în automate de vânzare de produse, automate de bilete, chioșcuri informative interactive etc.**

Calculatoare EMB în format Mini-ITX

Posibilitățile calculatoarelor AAEON cu simbolurile EMB-APL1-A10-3350-F1-LV și EMB-APL3-A10-4200-F1-LV nu diferă mult între ele. Dimensiunile acestor echipamente (format Mini-ITX și anume 170 × 170mm) au permis producătorului echiparea acestora



Keep it simple!
Sense with MEMS.

WÜRTH ELEKTRONIK

WE are here for you!

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

MEMS Sensor Portfolio & Customer Service

Sensors are an integral part of every future application. Measuring temperature, humidity, pressure or acceleration has never been easier. Take advantage of services like our Software Development Kit and Evaluation Boards available off-the-shelf. Detailed documentations as well as the direct support by trained engineers will leave no questions open.

With excellent measuring accuracy and long-term stability, the sensors provide high precision and accurate output values with intelligent on-chip interrupt functions.

Combine sensors and wireless connectivity – start your IoT application today:
www.we-online.com/sensors

- Support by engineers within 24 h
- Excellent measuring accuracy
- Factory calibrated & ready to use
- On-chip interrupt functions
- Implemented algorithms
- SPI & I²C digital interfaces

3 Axis Acceleration WSEN-ITDS | Temperature Sensor IC WSEN-TIDS | Absolute Pressure WSEN-PADS | Differential Pressure WSEN-PDUS | Humidity WSEN-HIDS

#SensewithMEMS

Evoluția USB

Autor: **Constantin Savu**
Director general ECAS ELECTRO

Omniprezența conexiunii USB-C a adus multe beneficii, dar a provocat, de asemenea, o oarecare confuzie. Acest lucru este valabil mai ales atunci când vine vorba de Thunderbolt 3.
Opțiunile USB actuale sunt pe cale să primească o revizie majoră. Conform informațiilor din industrie, USB nu numai că va avea viteze foarte ridicate (40 Gbps), dar va fi, de asemenea, universal compatibil pentru toate mărcile de dispozitive. Începând cu anul 2021 apare o generație complet nouă de laptopuri care susțin noul port USB4. Desigur, USB4 adaugă încă un strat de complexitate când vine vorba de protocoale USB. Există și mai multe caracteristici tehnologice noi:

- USB4 va fi disponibil pe porturile USB-C.
- USB4 crește viteza și puterea de încărcare pentru a se potrivi cu Thunderbolt 3, până la 100W.
- USB4 va necesita cabluri formatate pentru USB4 pentru a permite noile sale caracteristici.
- USB4 va fi compatibil cu USB 2.0.

Presupunem că toate celelalte porturi pot începe să cedeze locul USB-C. Porturile USB-C vor depăși în curând toate celelalte porturi importante, devenind port principal. În curând, USB4 și Thunderbolt vor reprezenta, standardul USB general aplicat.

În ianuarie 2020, Intel a anunțat Thunderbolt 4 (TB 4) ca suport pentru protocolul USB 4. TB 4 are mufa și rata de 40 Gbit/s, ca Thunderbolt 3 (TB 3) și integrează nivelul de 20 GBit/s de la USB 3.2 care nu e prevăzut în TB 3. TB 4 va folosi PCIe 4.0, Wi-Fi 6 și suport pentru Bluetooth 5. TB 4 asigură suport la display-uri 4K duale (DisplayPort 1.4) și Intel VT-d - protecție pentru a preveni atacurile fizice DMA. Altă îmbunătățire majoră este că TB4 suportă acum hub-uri USB Thunderbolt Alternate Mode ("Arhitectură Accesorie Multi-port") și nu doar *daisy chain*.

Ce este un port USB?

Universal Serial Bus – USB, cu termenul "bus", se referă la un sistem care transferă serial date, dar livrează și putere electrică. Porturile USB sunt folosite pentru a conecta un dispozitiv la altul. Astfel de dispozitive includ: tastatură și mouse de computer, unități HDD și DVD externe, telefoane inteligente, imprimante și altele. Pentru ca aceste dispozitive externe să funcționeze, dispozitivul principal – gazdă (alimentat de la rețea sau baterie), le transferă prin portul USB o cantitate de curent electric. Un port USB se poate folosi exclusiv pentru a alimenta un dispozitiv, fără transfer de date.

Cum funcționează alimentarea/încărcarea prin USB? Ce este USB OTG?

Interfața USB a fost inițial concepută astfel încât dispozitivul care furnizează energie (dispozitiv "A") să acționeze ca gazdă, iar dispozitivul care primește energie (dispozitiv "B") să fie perifericul. Mufa A a cablului USB se va conecta întotdeauna la dispozitivul gazdă, iar mufa B se va conecta la periferic. Cu toate acestea, **standardul USB On-The-Go (OTG)** elimină această restricție, astfel încât dispozitivul B poate deveni acum o gazdă, iar dispozitivul A poate acționa ca un periferic. În specificația USB inițială, gazdele și hub-urile standard sunt limitate la furnizarea a 500 mA fiecărui dispozitiv din aval, dar dacă un dispozitiv este desemnat doar ca încărcător USB, acesta poate furniza până la 1,5A. Încărcătoarele USB sunt disponibile în două variante. Un "încărcător dedicat" ce nu este capabil să comunice date cu dispozitivul B atașat. Un "încărcător gazdă/hub" este un încărcător capabil să comunice date cu dispozitive B atașate. Când funcționalitatea **USB OTG este combinată cu un încărcător de baterie USB într-un produs de utilizator final, puterea poate curge în ambele direcții**, cu o logică relativ complicată și un protocol direcționând fluxul.
Cel mai comun tip de port USB are 4 pini, care se potrivesc cu cele 4 fire din cablul de conectare/încărcare USB. Pinii din interior permit transferul datelor, în timp ce pinii externi transportă curentul electric. Versiuni ulterioare ale USB includ pini în plus, atât pentru conectarea serială, cât și pentru a livra curent mai mare prin cabluri de încărcare compatibile.

Dispozitivul gazdă livrează curent prin USB în 3 moduri:

USB PORT	CURENT LIVRAT	DISPOZITIVE
Standard Port (SDP) Downstream	0,1A conectat; 0,5A configurat pentru putere mare	PC, laptop
Downstream Port (CDP)	Până la 1,5A	PC, laptop
Dedicated Charging Port (DCP)	Mai mult de 1,5A, în funcție de dispozitivul pus la încărcat	Modul USB de putere, în priză pe perete

Poate alimenta un modul de putere USB mai multe dispozitive?

Inițial, porturile USB ale unui computer mai vechi furnizau standard +5Vdc cu un curent max. de 0,5 A, deci puterea totală de ieșire era cel mult 2,5 W. În computerele mai noi, porturile USB pot livra curent până la 0,9 A. Majoritatea dispozitivelor atașate la un port USB al unui computer au putere mică, consumând doar 0,1 A. Fiind nevoie de curent mai mare (până la 1,5 A) pentru atașarea ocazională de dispozitive externe HDD, DVD, modemuri și imprimante, modulele de alimentare prin USB sunt proiectate pentru a putea alimenta cu putere mai multe dispozitive în același timp. Deși tensiunea va fi standard (+5 Vdc) pentru diferitele porturi USB, **curentul total disponibil se împarte între mai multe porturi.** ➤

ECAS ELECTRO
Distribuitor consacrat al firmelor:
maxim integrated, MICROCHIP, Texas Instruments value-added distributor, Microsemi, MW MEAN WELL, SILICON LABS, QUECTEL Build a Smarter World, TDK, Jauch THE PULSE OF PROGRESS, DIGILENT A National Instruments Company, DIGI, APEM, FIGARO, KEIL Tools by ARM, ATTEND Connect to Your Success, Siretta inspired wireless technology, PACK Feindrähte, WAGO, display, ROSE, BOPLA, PTR, TRESTON, PIERGIACOMI QUALITY HAND TOOLS
SEMICONDUCTOARE
APARATE ȘI DISPOZITIVE
COMPONENTE PASIVE ȘI ELECTROMECANICE
ECAS ELECTRO
Bd. D. Pompei nr. 8, (clădirea Feper), 020337 București
Tel.: 021 204 8100 | Fax: 021 204 8130; 021 204 8129
birou.vanzari@ecas.ro | office@ecas.ro
www.ecas.ro

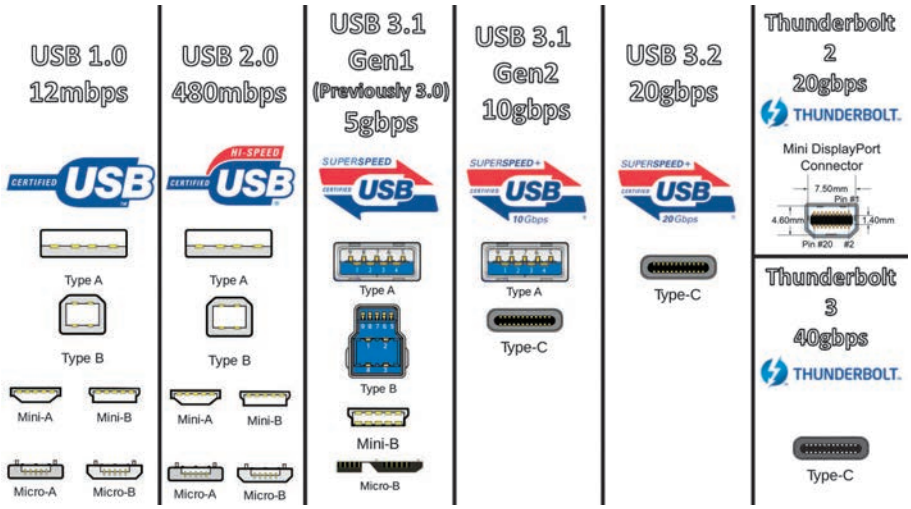
Aceasta duce la încărcare mai lentă atunci când sunt conectate mai multe dispozitive sau nefuncționarea unor unități externe, care nu au asigurat curentul cerut (specificat pe dispozitiv). Rețineți că diferite dispozitive au curenți optimi diferiți la care funcționează sau pot să se încarce.
Unitățile externe nu funcționează dacă nu au asigurat curentul cerut și specificat (ex. HDD extern – minim 0,6 A), iar în cazul încărcării cu un curent mai mic decât cel optim, timpul de încărcare crește.

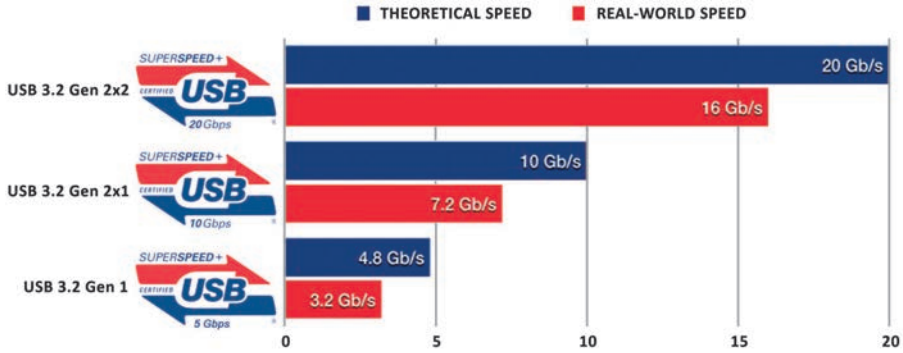
De ce unele încărcătoare USB sunt mai rapide?

Aceasta se referă la curentul pe care îl furnizează un port de încărcare. Încărcătoarele preiau energie electrică din rețea de 220VAC sau din bateria de pe o mașină și o transformă la nivel standard USB de +5VDC, pentru a proteja echipamentele electronice la supraîncărcare. Curentul livrat poate fi diferit, în funcție de portul folosit ca sursă de încărcare. De obicei, computerele vechi dau doar 0,5A curent pe porturi USB frontale și curent mai mare 0,9A pe porturi din spate, ce ies direct de pe placa de bază. În funcție de generația de porturi USB, se poate oferi încărcare USB la 1A – 1,5A. Modulele specializate doar la încărcare, cu conector USB, pot oferi mai mult, de la 1A la 5A.
Cablul utilizat pentru a încărca un dispozitiv poate afecta încărcarea. Cablurile mai subțiri limitează curentul, ducând la timpi de încărcare mai mari.

Versiuni USB

Versiune	Nume	Lansare	Rata	Curent
USB 1.1	Full Speed USB	1998	12 Mbps	0.5A
USB 2.0	High Speed USB	2000	480 Mbps	0.5A
USB 3.0	SuperSpeed USB	2008	5 Gbps	0.9A, 1.5A
USB 3.1	SuperSpeed+	2013	10 Gbps	1.5A, 3.0A
USB 3.2	SuperSpeed+	2017	20 Gbps (2 × 10 Gbps)	1.5A, 3.0A
USB 4	USB4 20Gbps, USB4 40Gbps	2019	20 Gbps, 40 Gbps	5.0A





Conexiunea USB de tip C are un design diferit de vechiul tip de conexiune USB de tip A.

USB-C vs.Thunderbolt 3. Care conexiune e mai bună?

Multe laptop-uri moderne au porturi USB-C, dar doar unele acceptă Thunderbolt 3 (TB3). Laptopurile înzestrate cu TB3 au adesea un preț superior față de cele doar cu USB-C.

Deci, care este cea mai bună opțiune?
Comparând USB-C cu Thunderbolt 3, se poate lua o decizie corectă dacă USB-C va fi suficient sau dacă e nevoie de caracteristicile suplimentare ale unei conexiuni TB3.

Ce este mai exact USB-C?

USB-C (cunoscut ca USB Type-C) și Thunderbolt 3 descriu lucruri diferite. **USB-C este, în sine, doar un factor de formă pentru o conexiune**. Gândiți-vă la USB-C ca la o evoluție a designului unor conectoare USB mai vechi (de tip A). USB-C este un conector reversibil și are mai mulți pini decât USB-A, permițând o livrare mai mare de energie, viteze mari de transfer de date și lățime de bandă video, prin cablu.
În general, când termenul "USB-C" este utilizat în descrierea produsului, ar trebui să fie văzut ca prescurtare pentru "un port USB care utilizează factorul de formă de tip C". **Termenul "USB-C" se va referi atât la factorul de formă USB de tip C, cât și la specificația de date USB 3.2, concomitent**.

⚠ Notă

Câtă putere oferă porturile de încărcare USB?
Portul cu conector USB-C poate furniza 60W putere totală, cele USB 3.2 suplimentare pot furniza putere până la 15 W și 3A pentru dispozitivele alimentate de la 5V la 20V prin porturile cu conector USB-A.

Ce încărcător USC-C e bun pentru a încărca un laptop?
USB-C este un standard universal de încărcare. Asta înseamnă că, din punct de vedere tehnic, nu contează ce încărcător USB-C se folosește. Ar trebui să poată alimenta un laptop cu un port de încărcare USB-C. Astăzi, majoritatea încărcătoarelor USB-C pentru laptop sunt interschimbabile, dar nu este garantat.

Thunderbolt 3, în schimb, se referă la specificații care detaliază viteza de transfer, lățimea de bandă a datelor și altele. Ideea de bază este să reținem că TB3 folosește un conector USB-C, dar oferă caracteristici suplimentare, prin protocolul USB îmbunătățit.

Asemănări între USB-C și Thunderbolt 3

Referitor la **USB-C** vs. **Thunderbolt 3**, este important să reținem că ambele conexiuni au multe în comun. Ambele folosesc factorul de formă de tip C pentru conexiune. Atât USB-C cât și TB3 pot fi utilizate pentru alimentarea dispozitivelor, transferul de date la viteze mari și conectarea unei varietăți de periferice, inclusiv display-uri. Ambele pot fi utilizate pentru a conecta un laptop la o stație de andocare compatibilă.

Diferențe între USB-C și Thunderbolt 3

Deși USB-C și TB3 oferă funcționalități generale similare, există diferențe notabile între cele două standarde. Diferențele cheie dintre USB-C și TB3 sunt trei: rate de transfer de date, conexiuni pentru display și conectarea dispozitivelor externe.

1. Transfer de date: Thunderbolt 3 este semnificativ mai rapid decât USB-C.
USB-C acceptă viteze de transfer cuprinse între 480 Mbps (USB 2.0) și 20 Gbps (USB 3.2 Gen 2x2); 10 Gbps este cea mai frecventă viteză. Thunderbolt 3 acceptă rate de transfer de până la 40 Gbps.
În general, un laptop cu Thunderbolt 3 poate transfera date pe acel port la un alt dispozitiv de 2-4 ori mai rapid decât un laptop cu USB-C. Dispozitivul atașat trebuie să accepte aceste viteze (de exemplu, un HDD extern Thunderbolt 3).

2. Conexiuni de display: Una dintre atracțiile mari ale Thunderbolt 3 este versatilitatea sa. Pe lângă viteze de transfer extrem de rapide, Thunderbolt 3 are lățimea de bandă pentru a conduce până la două monitoare 4K la 60 Hz. USB-C poate suporta, de asemenea, display-uri externe cu caracteristica opțională "DisplayPort Alternate Mode". Fără această caracteristică, display-urile nu vor funcționa atunci când sunt conectate prin USB-C. Verificați dacă computerul acceptă această caracteristică dacă intenționați să utilizați un display extern prin USB-C. ➤

⚠ Notă

Câteva măsuri de precauție atunci când încărcați prin USB-C. Ce trebuie să știți?

Încărcarea USB și laptopuri

Probabil că ați folosit deja conexiuni USB pentru a încărca dispozitive mai mici, fie de pe computer, fie de la o priză. Acest lucru funcționează bine, deoarece conexiunile USB din trecut au avut suficientă putere pentru a alimenta cu succes acele baterii mai mici. Cu toate acestea, versiunile anterioare de USB ar putea gestiona o cantitate limitată de energie, motiv pentru care încărcătoarele pentru laptop și-au păstrat de obicei cablurile mai mari și mai voluminoase.
USB-C a schimbat asta. Acest tip de conexiune oferă suficientă energie pentru a alimenta majoritatea laptopurilor (în special versiunea Type-C 3.0). Multe laptopuri intră pe piață cu compatibilitate de încărcare USB-C.

De unde știm dacă laptopul are un port USB-C pentru încărcător? Laptopurile tind să aibă USB-C mai frecvent decât alte dispozitive. Puteți identifica un încărcător de tip C prin caracteristicile sale unice. **Conectorul USB-C este mic și rotunjit, semnificativ diferit de vechea versiune USB**.

Funcționează indiferent de poziția în care îl conectați la portul potrivit. Încărcătoarele USB-C se instalează pe multe dispozitive diferite, deci nu sunt legate strict pe laptopuri. Telefoanele noi folosesc încărcare USB-C, încărcătoarele auto pot avea porturi USB-C, iar încărcătoarele portabile pot avea opțiuni USB-C.

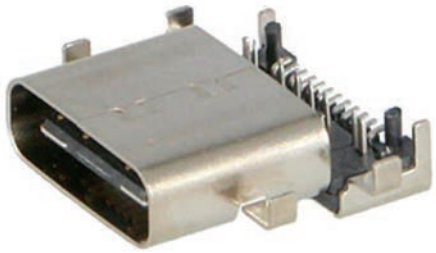
Va funcționa un laptop cu orice încărcător USB-C?

USB-C este un standard universal de încărcare. Între timp, laptopurile care se bazează în totalitate pe USB-C s-ar putea să nu se încarce cu orice încărcător. PCWorld, în testarea sa, a constatat că Spectre x2 de la HP nu se va încărca cu niciun încărcător USB-C în afară de al său. HP a spus că acest lucru a fost intenționat, deoarece un încărcător defect poate deteriora dispozitivul sau poate provoca o defecțiune a acestuia. Alte dispozitive, cum ar fi Apple MacBook Pro, nu au restricții atât de strânse – un nou sistem de autentificare USB-C ar putea ajuta la această problemă în viitorul apropiat.
În urma utilizării unui încărcător USB-C în afară de cel livrat împreună cu laptopul, există întotdeauna un risc redus atunci când conectați un laptop la o sursă de energie necunoscută. Cablurile pot fi, de asemenea, o problemă. Microsoft recunoaște acest lucru spunând că puteți încărca un dispozitiv cu un port USB-C, dar este foarte recomandat să utilizați încărcătorul și cablul livrat împreună cu laptopul, deoarece un alt încărcător USB-C ar ajunge să fie foarte lent din cauza puterii contorizate în dispozitiv. Pe scurt, cumpărați cabluri și încărcătoare de la fabricanți de surse cu renume și să nu experimentați utilizarea unor dispozitive mai ieftine. Puteți cumpăra cabluri USB-C suplimentare pentru propria securitate.

Setările în laptop sunt importante

Urmăriți modul de alimentare USB-C, pe care îl puteți găsi în setările laptopului, de obicei în secțiunea alimentare/baterie. Aici, puteți constata că puteți comuta ieșirea de tip C, alegând dacă să primiți energie sau să trimiteți energie. În cazul în care încărcătorul de laptop USB-C nu încarcă, verificați setările pentru a vă asigura că este setat să primească energie.

3. Suport pentru dispozitiv extern: USB-C și TB3 pot fi utilizate pentru a conecta o varietate de periferice, cum ar fi imprimante și hard disk-uri. Dar, TB3 acceptă dispozitive PCIe, cum ar fi GPU *(Graphics Processing Unit)* externe și hard disk-uri externe rapide. USB-C pur și simplu nu se poate conecta la aceste tipuri de dispozitive.
4. Daisy-chain: Până la 6 dispozitive compatibile pot fi conectate într-un lanț folosind propriile porturi TB3 în loc să se conecteze fiecare la dispozitivul gazdă. Cu USB-C, aceste dispozitive ar trebui conectate individual la porturile USB-C ale gazdei.
5. Compatibilitate inversă: TB3 este compatibil cu USB-C. Dacă un dispozitiv USB-C este conectat la un port TB3, portul revine la modul USB-C pentru a sprijini dispozitivul.



ATTEND 217C-AA01.
USB Type-C, Right Angle Middle Mount, Hybrid Type, GF. Electric: 5VDC/AC, 3A, 40mΩ.

Cu toate acestea, compatibilitatea nu este reciprocă. Un port numai USB-C nu va funcționa cu un dispozitiv Thunderbolt 3. Stațiile de andocare Thunderbolt 3, necesită o gazdă Thunderbolt 3. Dacă aveți nevoie de viteze de transfer rapide, suport pentru mai multe display-uri 4K 60Hz sau un GPU extern, căutați simbolul fulger – Thunderbolt 3.

ATTEND 217E-BA01.
USB Type-C Flank Receptacle, T/H w/SMD type, G/F. Electric: 20VDC, 5A, 40mΩ.

Este nevoie de Thunderbolt 3 sau este suficient USB-C?

Alegerea dintre USB-C și Thunderbolt 3 se rezumă la utilizarea individuală. Trebuie luate în considerare 4 puncte înainte de a efectua o achiziție:
a. Transferurile de fișiere consumă mult timp? Majoritatea laptopurilor cu USB-C pot transfera un film HD de lungă durată în 30 de secunde sau mai puțin. Dacă nu transferați în mod regulat seturi de date mari la un termen limită, de pe un dispozitiv extern care beneficiază de viteze crescute, probabil nu veți beneficia de viteza de transfer TB3 de 40 Gbps.
b. Trebuie folosite două monitoare 4K 60Hz? Dacă răspunsul este nu, atunci conexiunea USB-C (sau o conexiune HDMI sau DisplayPort) ar trebui să fie perfectă pentru conectarea unui monitor. USB-C va alimenta două monitoare 4K 30Hz, dar va fi nevoie de Thunderbolt 3 pentru a atinge până la 60Hz.
c. Trebuie un GPU extern pentru jocuri sau redare? Va fi nevoie de un computer cu Thunderbolt 3 pentru a putea conecta un eGPU (cel puțin până când se va folosi USB 4). Dacă nu e nevoie sau nu se dorește un GPU extern, USB-C este perfect.
d. USB-C are funcții în afară de Thunderbolt 3, inclusiv încărcarea de mare putere utilizând standardul Power Delivery (PD).

ATTEND 209B-SG01.
USB 3.0, A Type Receptacle, Right Angle, SMT.

⚠ Notă

Deoarece USB-C este universal și poate face mai multe lucruri simultan, acest lucru permite anumite **circumstanțe unice de încărcare**.
Pass-through: hub-urile de încărcare de astăzi oferă, ceva numit *încărcare pass-through*. Aceasta se referă la un hub care poate conecta mai multe periferice USB la un laptop, încărcând în același timp și bateria acelui laptop. Practic, este o combinație între un hub și un cablu de încărcare USB-C, deci nu aveți nevoie de două porturi USB-C diferite pentru fiecare sarcină. Popularul Hub USB-C 6-in-1 HooToo este un bun exemplu al acestei tehnologii.
Încărcătoare portabile: Dacă aveți un încărcător portabil cu o conexiune USB veche, dar un telefon care are doar o conexiune USB-C (care nu este compatibilă cu porturile USB mai vechi). Puteți conecta încărcătorul la un laptop care are ambele tipuri de porturi și îl puteți utiliza pentru a vă alimenta telefonul într-un sens giratoriu. *Nu încercați să utilizați încărcătorul tip USB-C pentru laptop pentru a vă încărca telefonul direct.*

Cerințele de tensiune sunt prea diferite pentru majoritatea dispozitivelor disponibile în prezent, iar încărcătoarele pentru mai multe dispozitive sunt încă o parte incipientă a pieței.
Despre cabluri USB-C: Thunderbolt 3 a adoptat formatul de conector USB-C, astfel încât toate porturile Thunderbolt 3 sunt capabile să utilizeze cabluri USB-C obișnuite. Asta teoretic. Thunderbolt 3 are cerințe de performanță mai mari decât USB-C, *deci nu toate cablurile USB-C sunt de o calitate suficient de înaltă pentru a funcționa la viteze Thunderbolt*. Utilizați cablurile Thunderbolt 3, dacă doriți să profitați de funcțiile complete și lățimea de bandă a acestor porturi.

Pentru utilizatorii Apple
Utilizatorii Apple ar trebui să știe că nu sunt imuni la tranziția USB-C pe care o vedem. În prezent, Apple folosește cabluri Lightning pentru încărcarea iOS, un design propriu care elimină toate accesoriile de încărcare mobilă Apple. Compania a trecut deja la încărcarea USB-C pentru MacBook-uri, iar iPad Pro-urile de astăzi folosesc și încărcarea USB-C. iPhone-urile și iPad-urile sunt în prezent unice în dependența lor de cablu Lightning. Apple va trebui să își reimagineze situația actuală a cablurilor Lightning pentru a îndeplini precedentul suspectat de UE, cerând un model set de cabluri de încărcare USB-C. Nerespectarea acestor cerințe va duce la pierderea unor cumpărători valoroși de laptopuri europene. Cablurile de încărcare Lightning de la Apple, vor fi înlocuite cu **încărcarea wireless** și simultan **conectarea portless** la periferice, fără cablu.

WEB *https://www.mobile-magazine.com/technology-and-ai-7/portless-smartphones-set-trend-2021*

USB-C vs. Thunderbolt 3. Puncte finale

În general, USB-C va satisface nevoile majorității utilizatorilor. Cu toate acestea, există cazuri de utilizare specifice în care Thunderbolt 3 este avantajos (sau chiar necesar). Viteze mai rapide de transfer de date (40 Gbps vs. 10-20 Gbps), suport pentru două display-uri de înaltă rezoluție și capacitatea de a conecta dispozitive precum GPU-uri externe sunt disponibile numai prin Thunderbolt 3.

ATTEND 209D-DG01.
USB 3.0, B Type Receptacle, Right Angle, DIP. Contacte aurite.

TE Connectivity (TE).
Conectoarele USB-C standard industrial. Design elegant, gabarit mic pentru dispozitive portabile, aparate mici/casnice și suficient de robust pentru aplicații industriale. Suportă USB 2.0, USB 3.1 Gen 1 și USB 3.1 Gen 2. Furnizează energie până la 100W la 20V.

⚠ Notă

Un încărcător USB din mașină, dă curent de alimentare sau de încărcare și ar trebui să ofere:

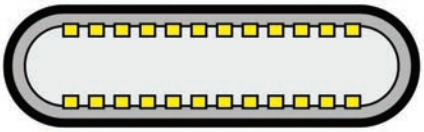
- Cel puțin 2 porturi USB: economia de cost și spațiu a unui încărcător cu un singur port nu este semnificativă.
- Cea mai rapidă ieșire de alimentare posibilă: porturi USB-C cu ieșire de 18 până la 45 wați: un port USB-C va încărca cele mai multe telefoane moderne mai repede decât o va face un port USB-A.
- Un cablu USB detașabil: un cablu USB atașat permanent este o limitare, deoarece nu puteți schimba cablul (pentru a utiliza, să zicem, un cablu Micro-USB, Lightning-to-USB sau USB-C-to-USB-C) pentru a încărca diferite dispozitive.

*Rețineți că Thunderbolt 3 este o conexiune proprietară, al cărei drept de autor este deținut de **Intel**.* Ca atare, Thunderbolt 3 are adesea un preț peste USB-C. Dacă aplicația nu necesită periferice înfometate de date, USB-C este o opțiune flexibilă și rentabilă pentru majoritatea utilizatorilor. USB-C are și funcții în afară de Thunderbolt 3, inclusiv încărcarea de mare putere utilizând standardul Power Delivery (PD).

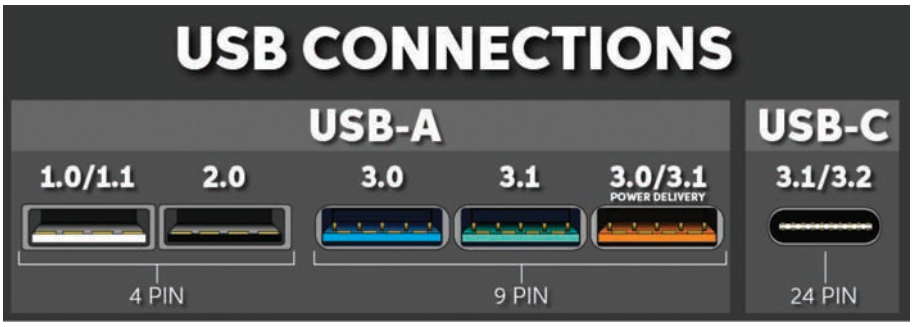
Majoritatea utilizatorilor sunt familiarizați cu forma fizică a conectoarelor USB. Acestea prezintă în mod obișnuit o mufă dreptunghiulară (conectorul tată) la un capăt care se potrivește în portul computerului sau modulului de alimentare (priză). Celălalt capăt al unui fir de încărcare va avea fie același tip de fișă, fie una dintre mai multe forme care s-au dezvoltat de-a lungul anilor pentru conectarea la diferite dispozitive.

Conectorul USB-C

Conector audio/video/date digitale/alimentare



USB4, lansat în 2019, este primul standard de protocol de transfer USB care este disponibil doar prin USB-C. Toate cablurile USB-C trebuie să poată transporta un curent minim de 3A (la 20V, 60W), dar pot transporta și curent de 5A de mare putere (la 20V, 100W). Cablurile USB-C la USB-C care acceptă curent 5A trebuie să conțină cipuri e-marker (comercializate ca și cipuri E-Mark) programate pentru a recunoaște cablul și capacitățile sale actuale. Porturile de încărcare USB trebuie, de asemenea, să fie marcate clar cu puterea capabilă.



Blue USB Port.
Albastru (blue). Aceasta este culoarea convențională pentru portul USB 3.0 și una dintre principalele modalități de a-l distinge de celelalte porturi. Chiar și cablurile pentru acest standard sunt albastre. Aceste porturi suportă viteze de până la 5 Gbiți/s, iar dispozitivul și cablul trebuie să suporte această viteză pentru a beneficia de ea.

Teal Blue USB Port.
Verde albăstrui (blue teal). Porturile USB 3.1 sunt disponibile în blue teal (ca cel din imagine). Aceste porturi acceptă viteza de transfer de până la 10 Gbiți/s. Unii oameni pot vedea acest port ca fiind verde. Deoarece aceste porturi sunt rapide, ele pot fi ideale pentru conectarea dispozitivelor care necesită o viteză mare de transfer, dacă dispozitivul acceptă aceste viteze.

Red USB Port.
Roșu (red). Indică portul USB 3.2. Această versiune acceptă o viteză de transfer și mai mare, de până la 20 Gbiți/s, cea mai rapidă viteză atinsă de porturile USB. USB 4.0 va suporta dublul acestei viteze: până la 40 Gbiți/s.

Black USB Port.
Negru (black). Portul USB negru este USB 2.0. Deoarece e un standard mai vechi, acesta acceptă o viteză de transfer mai lentă, până la 480 Mbiți/s. Este portul ideal pentru a conecta dispozitive care nu necesită viteze mari de transfer, cum ar fi tastaturi sau mouse. Utilizând un hub se leagă mai multe dispozitive la unul dintre aceste porturi.

WEB *https://tech-fairy.com/what-is-the-meaning-of-the-different-usb-port-colors-blue-teal-blue-yellow-red-black/*

DESPRE AUTOR

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

ECAS Electro asigură aprovizionarea cu produse de la ATTEND Technology și de alți producători.
www.ecas.ro

Detalii tehnice
Ing. **Emil Floroiu**
emil@floroiu.ro
birou.vanzari@ecas.ro

Ar trebui să utilizez un senzor de presiune sau de debit?

Clarificarea confuziei dintre aceste două tipuri de senzori

Ambele tipuri de senzori – de presiune și de debit de aer – pot fi utilizate pentru măsurarea debitului de aer. În numeroase aplicații, unul dintre tipurile de senzori este utilizat împreună cu un dispozitiv de restricționare a debitului pentru a crea o diferență de presiune. Unii senzori de "debit" sunt distribuiți ca senzori de "presiune diferențială" pe baza modului în care sunt calibrați, nu a tehnologiei interne.

Scopul acestor rânduri este de a clarifica posibila confuzie între cele două tipuri de senzori mai sus menționate, de a explica diferențele dintre ele și de a oferi un ghid asupra alegerii în cazul unor aplicații date.

Ce este un senzor de debit de aer?

La nivelul cel mai simplu, un senzor de debit de aer, sau mai precis un senzor de debit de masă de aer, este un dispozitiv cu două porturi de presiune, unde gazul curge de la un port la celălalt (vedeți figura 1). În interiorul senzorului este un element de detecție cu o suprafață încălzită.
După cum gazul circulă prin elementul de detecție, căldura este transferată de la amonte la aval, după cum se poate observa în figura 2. Acest lucru creează un dezechilibru termic proporțional cu masa de material ce circulă și care poate fi măsurată de un circuit electronic.

Detecția debitului – Este important de reținut că senzorul măsoară debitul de masă în condiții standard, nu volumul actual de gaz care circulă. Majoritatea senzorilor au compensare pentru efectele de temperatură și schimbări ale presiunii atmosferice care afectează densitatea gazului și implicit ieșirea.

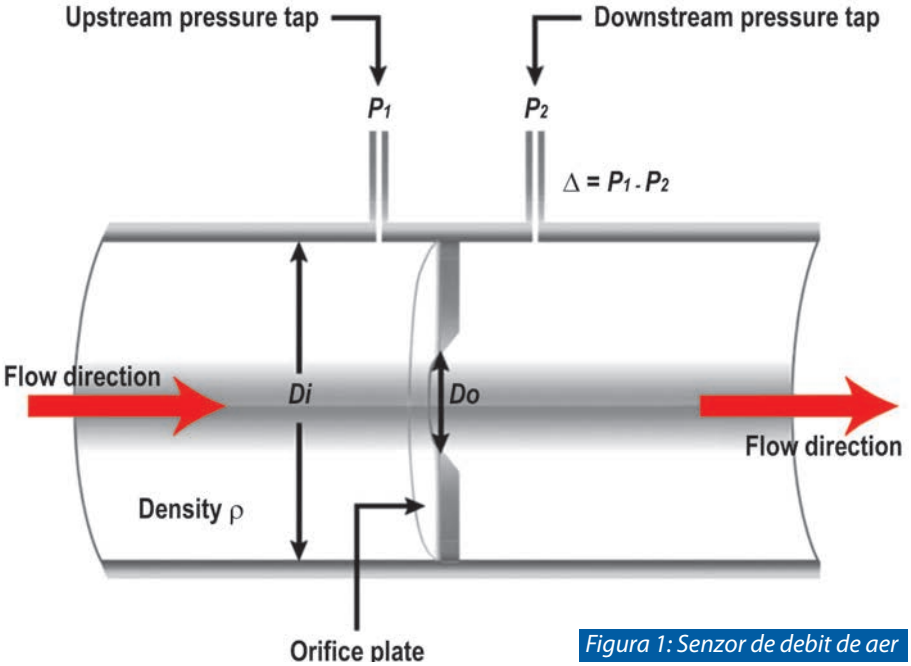


Figura 1: Senzor de debit de aer

De asemenea, senzorii de debit de masă trebuie calibrați pentru un amestec specific de gaze, deoarece gazele diferite vor avea caracteristici termice diferite.

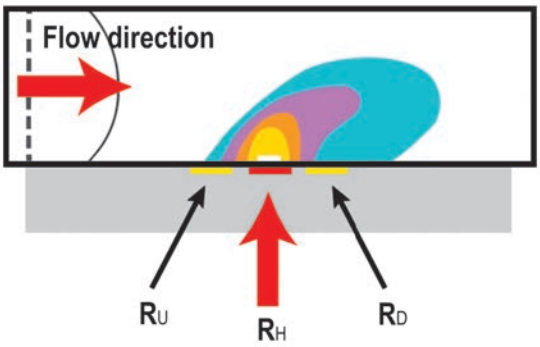


Figura 2: Element de detecție a debitului de aer

Placa cu orificiu – Este posibilă calibrarea senzorului de debit de masă pentru a oferi o ieșire proporțională cu căderea de presiune dintre cele două porturi, după cum această cădere de presiune generează debitul prin senzor. În acest mod se poate crea confuzie, deoarece acești senzori vor fi adesea distribuiți ca senzori de presiune diferențială, chiar dacă tehnologia internă măsoară cu adevărat debitul.

Ce este un senzor de presiune?

Un senzor diferențial de presiune convențional are, de asemenea, două porturi de presiune; totuși nu există circulație a gazului între cele două porturi; în schimb există o membrană MEMS (vedeți figura 3) între porturi, care măsoară diferența de presiune.

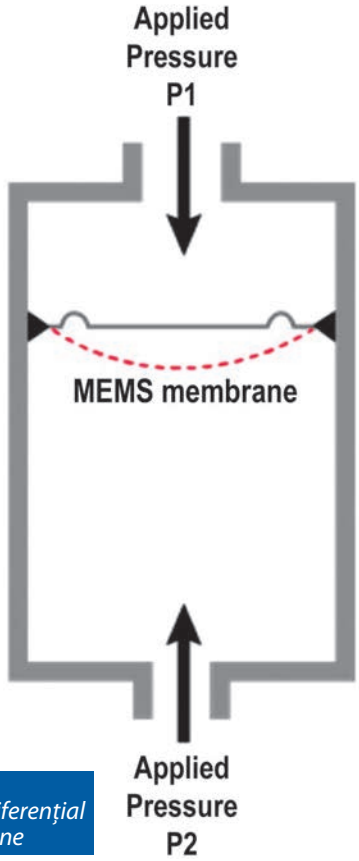


Figura 3: Senzor diferențial de presiune

Deflecția membranei este măsurată de către piezorezistoarele implantate în siliciu, iar un circuit electronic convertește informația în semnal de ieșire.

Diferențe majore între senzorii de presiune și senzorii de debit de masă de aer

Calea de circulație

Diferența evidentă dintre senzorii de presiune și cei de debit de masă o reprezintă absența sau prezența căii de circulație a gazului. Pentru ca un senzor de debit de masă să opereze, gazul trebuie să fie capabil să treacă prin el. Orice restricție în calea de curgere, precum murdărie sau lichid, va schimba rezistența pneumatică și, de aici, și ieșirea. Prin contrast, un senzor de presiune este o "cale închisă". Singura circulație de gaz în sistemul său este o cantitate mică datorită compresiunii sau extinderii gazului sub presiune. Murdăria sau lichidul din tuburi vor cauza o diferență la ieșire numai dacă se blochează complet tubul.

Contaminarea în calea de curgere în cazul unui senzor de debit de masă de aer poate afecta, de asemenea și transferul de căldură către elementul de detecție, afectând din nou ieșirea.

Exemplu:
O secție de boli infecțioase a unui spital ar trebui să aibă o presiune negativă în comparație cu lumea exterioară pentru a preveni ieșirea bacteriilor și a virușilor. Când s-a efectuat întreținerea de rutină a gips-cartonului, unele dintre particulele fine provenite de la șlefuire au trecut prin filtrele sistemului și au ajuns pe elementele senzoriale din interiorul senzorilor de debit de aer.
Acest lucru a cauzat citiri eronate, iar sistemul a ajuns să comande o presiune pozitivă, riscând un focar de boală!

Senzorii de debit de masă de aer ar trebui utilizați atunci când gazul care circulă prin ei se știe că nu are contaminanți

Stabilitate și rezoluție

Deoarece un senzor de debit de masă este un dispozitiv termic, este în mod esențial mai stabil la debit nul (sau zero presiune diferențială) decât un senzor de presiune bazat pe tensionare.
Cu toate acestea, modurile de funcționare descrise mai sus vor afecta panta ieșirii senzorului de debit de masă. Pentru un senzor de presiune însă, este puțin probabil să fie afectată panta.

De asemenea, elementul sensibil al unui senzor de debit de masă va genera o variație a ieșirii mai ridicată la debite reduse decât la debite ridicate. Acest lucru înseamnă că un senzor de debit de masă va avea o rezoluție mai bună la debite mici față de debite mari, chiar dacă ieșirii i s-ar aplica unele corecții spre a fi liniară. Ieșirea unui senzor de presiune este în mod natural aproape liniară pe întreg domeniul său de lucru, astfel încât rezoluția nu se va schimba (figurile 4 și 5).

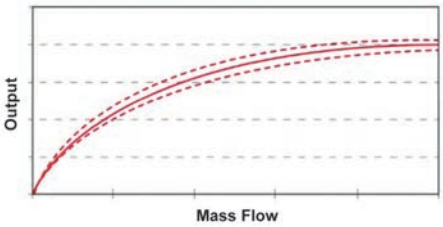


Figura 4: Ieșirea senzorului de debit de masă vs. debit

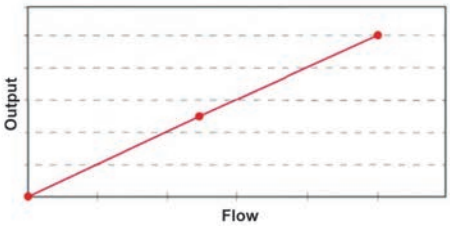


Figura 5: Ieșirea senzorului de presiune vs. debit

Un senzor de debit de masă de aer are o rezoluție și o stabilitate mai bune față de un senzor de presiune echivalent

Rezistență la contaminanți

Contaminarea pe calea de curgere poate afecta în mai multe ieșirea unui senzor de masă de aer. Chiar și un film foarte subțire de lichid sau murdărie pe elementul de detecție în sine va afecta transferul termic, conducând la erori de pantă. Pe lângă acest lucru, dacă senzorul este utilizat într-o configurație de bypass după cum s-a arătat anterior, tot ceea ce creează o rezistență adițională la curgere va afecta măsurarea. Este nevoie de presiune suplimentară pentru a forța aceeași cantitate de aer printr-un tub obstrucționat, iar acest lucru va schimba relația dintre debit și presiune.

Prin contrast, nu există aproape nicio mișcare a aerului într-un senzor de presiune cu linie moartă.

Singura mișcare este a micii cantități de aer care trebuie să intre și să iasă pentru a crea schimbarea de presiune. Un tub obstrucționat puternic poate crea probleme de răspuns în frecvență în aplicații de înaltă frecvență; Totuși, ieșirea senzorului va fi corectă. Este posibilă crearea unui sistem de siguranță prin utilizarea în paralel a unui senzor de debit de masă de aer și a unui senzor de presiune pentru efectuarea unei măsurări. După cum majoritatea modurilor de eroare într-un senzor de presiune vor afecta deriva, iar majoritatea erorilor în senzorul de debit de aer vor afecta panta, este puțin probabil ca o problemă să afecteze în același fel, în același timp.

Panta unui senzor de presiune va fi mai stabilă decât panta unui senzor de debit de masă de aer, fiind puțin probabil să fie afectată de contaminanți.

Tehnici de calibrare automată de zero

Calibrarea automată de zero este o tehnică pentru senzorii de presiune, bazată pe eșantionarea ieșirii în condiții de referință cunoscute pentru a permite corecția externă suplimentară a erorilor de ieșire, inclusiv eroare de offset și derivă termică. Figurile 6 și 7 prezintă ieșirea unui senzor de presiune cu o derivă *(offset)* mare înainte și după calibrarea automată de zero. Dacă această tehnică poate fi implementată într-o aplicație, este o cale simplă de a beneficia de avantajul unui senzor de presiune, evitând problemele unui senzor de debit de masă de aer.

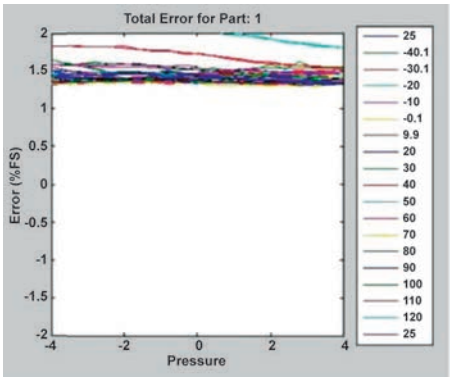


Figura 6: Senzor de presiune cu derivă mare (offset) înainte de auto-corecția de zero

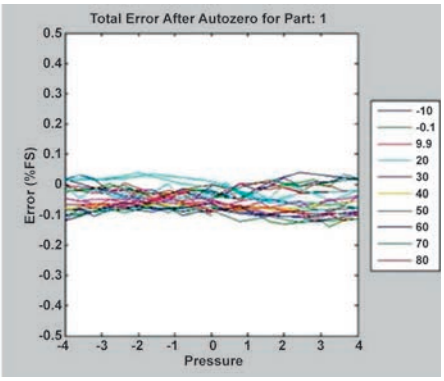


Figura 7: Senzor de presiune cu derivă mare (offset) după auto-corecția de zero

Există două căi diferite pentru a aplica această tehnică:

- Calea cea mai directă este de a adăuga o supapă, care deconectează unul dintre porturile de presiune de sistemul exterior și îl conectează la alt port, creând astfel presiune zero. Acest lucru poate fi făcut în orice moment într-o aplicație. Dezavantajul metodei este costul implicat.
- Cealaltă modalitate este de a "opri" presiunea în sistem. Se poate reinițializa presiune zero de fiecare dată când echipamentul pornește.

Consum energetic

Sistemul de încălzire într-un senzor de debit de masă de aer necesită alimentare pentru a funcționa corespunzător, solicitând un mic, dar nu nesemnificativ, interval de timp pentru încălzire și stabilizare.
Prin contrast, puntea simplă rezistivă Wheatstone din majoritatea senzorilor de presiune are nevoie de mult mai puțin curent și se stabilizează foarte rapid. Un senzor de debit tipic poate solicita de la 10 mA la 15 mA, în vreme ce un senzor de presiune echivalent va avea nevoie de doar 2 mA. Ieșirea unui senzor de presiune este stabilă uzual în 2ms sau chiar mai repede, în vreme ce unui senzor de debit îi ia cam 35 ms pentru stabilizare. Acest lucru face ca strategiile de cicluri de alimentare să fie mai puțin eficiente în conservarea energiei.

Un senzor de presiune este uzual preferat în aplicații de joasă putere.

Răspuns în frecvență

Elementul sensibil într-un senzor de presiune este o membrană mecanică, după cum s-a arătat în figura 3. În mod uzual, ea are o răspuns în frecvență la maxim 10 kHz. Într-o aplicație în lumea reală, răspunsul senzorial este uzual limitat.

Prin contrast, senzorii de debit răspund mult mai încet la schimbări bruște de debit și au tendința de a media schimbările rapide. Este un pic mai dificilă cuantificarea exactă a răspunsului în frecvență pentru acest tip de senzor, dar în majoritatea cazurilor este probabil sub 100 Hz.

Diferența anterior prezentată poate afecta performanța în aplicații.

Concluzie

Tabelul de mai jos prezintă sumarul diferențelor majore dintre senzorii de presiune și cei de debit de masă de aer.

Caracteristică	Senzor de presiune	Senzor de debit de masă
Abilitatea de a lucra cu gaz contaminat pe calea de curgere/ Rezistență mai bună la contaminanți	da	–
Stabilitate mai bună / rezoluție mai bună la debite mici	–	da
Aplicații de joasă putere	da	–
Utilizare de tehnici de calibrare automată de zero	da	–
Răspuns rapid în frecvență	da	–

Exemple de senzori de debit de aer și de presiune ce pot fi utilizați:

Senzor de debit de aer Seria AWM3000 de la Honeywell

Nr. stoc RS	Marca
407-596	Honeywell

Cod de producător
AWM3300V

Precum seria AWM2000 și această serie se bazează pe două punți Wheatstone pentru determinarea debitului de aer.

Seria AWM3000 dispune de amplificare. Ea poate fi utilizată pentru a crește amplificarea și a introduce pe ieșirea senzorului variații de tensiune *(offset)*.

Circuitul de control al elementului de încălzire și circuitul de alimentare al punții de detecție sunt cuprinse în capsulă.
Debit maxim 1000 cm^3/min.

Senzor de presiune de la NXP MPX5500DP

Nr. stoc RS	Marca
922-7346	NXP

Cod de producător
MPX5500DP

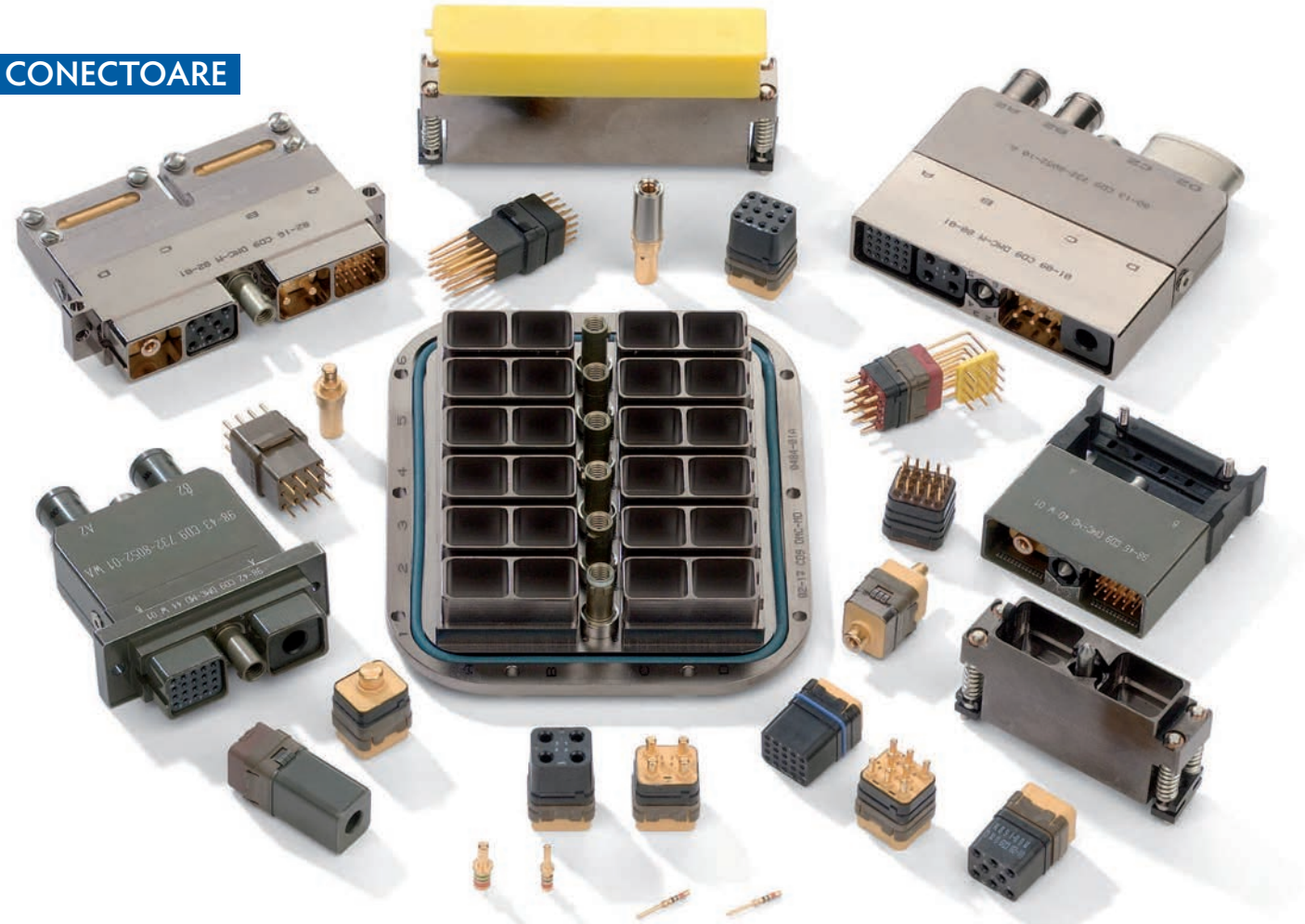
Seria MPX5500 de traductoare piezorezistive reprezintă senzori de presiune monolitici proiectați pentru o gamă largă de aplicații, dar care în particular sunt gândiți pentru acele aplicații ce implică utilizarea unui microcontroler sau microprocesor cu intrări A/D.

Acest traductor avansat oferă un semnal analogic de ieșire proporțional cu presiunea aplicată. Plaja de citire: 0KPa-500kPa cu o eroare maximă de 2,5% pe intervalul de temperatură 0° ... 85°C

Autor: Grămescu Bogdan

► **Aurocon Compec**
www.compec.ro

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL



Noi evoluții în proiectarea componentelor electronice pentru sectorul militar și aerospațial

Industrii moderne, precum cea militară și cea aerospațială, se confruntă cu două provocări crescânde, dar vitale, în materie de proiectare: necesitatea de a minimiza greutatea componentelor pentru a optimiza eficiența, reducând astfel consumul de combustibil și numărul de opriri pentru realimentare și necesitatea de a colecta și transfera cât mai multe informații posibil, în mod ideal în timp real, pentru a informa procesul decizional operațional – menținând în același timp o fiabilitate optimă în sectoarele în care eșecul nu este tolerat.

Autor:
Matthias Oettl
Manager de divizie – *'Military & Aerospace'*

HEILIND
Performance. Trust. Innovation.

Avioanele, navele și alte vehicule militare moderne sunt, de obicei, echipate cu un număr mare de camere și senzori extrem de sofisticați, toate adunând cantități mari de date, care trebuie asimilate, manipulate și analizate rapid.

Provocările generate de manipularea datelor și de greutatea redusă sunt, într-o oarecare măsură, contrare – deoarece este probabil ca, la un moment dat, transmiterea și stocarea mai multor informații să necesite atât cabluri mai numeroase, cât și mai groase, dar și conectoare care să se potrivească, iar din punct de vedere fizic să fie mai mari și, prin urmare, să avem la bordul navelor echipamente mai grele pentru stocarea datelor.

Aceste cerințe de manipulare a datelor sunt în contradicție cu tendința de reducere a greutății și exercită presiuni mai mari asupra proiectanților de componente pentru a dezvolta proiecte inteligente, care să utilizeze în mod optim varietatea de materiale disponibile pentru a minimiza greutatea, fără a compromite capabilitățile de colectare a datelor.

Un al treilea aspect este reducerea la minimum a utilizării materialelor periculoase, ori de câte ori este posibil. De exemplu, cadmiul a fost folosit mulți ani în placare, dar a fost înlocuit acum cu alte materiale mai sigure, cum ar fi aliajul zinc-nichel.

Pentru a economisi spațiu, proiectanții folosesc acum din ce în ce mai mult conectoare dreptunghiulare, în loc de produse circulare. Această formă le permite să fie stivuite și astfel să se utilizeze mai bine tot spațiul disponibil. Un alt avantaj al conectoarelor dreptunghiulare moderne este că inserția poate fi îndepărtată ușor. Acest lucru înseamnă că respectivul conector poate fi lăsat la locul lui atunci când se schimbă modulele. Pe de altă parte, un transfer mai rapid de date poate fi asigurat prin utilizarea pe scară mai largă a tehnologiei Quadrax în conectoare. Fiind o alternativă la conectoarele RJ45 și USB, acestea iau forma unui singur conector care conține patru contacte individuale.

În special pentru aplicațiile aerospațiale, greutatea este extrem de importantă și orice oportunitate de a reduce greutatea componentelor cheie trebuie să fie valorificată.

În cazul aplicațiilor în care este necesar un material metalic – în prezent, de obicei, doar în compartimentele motoarelor care sunt supuse unor temperaturi extreme – oțelul inoxidabil a fost în mare parte abandonat, fiind înlocuit de titan, care oferă o reducere substanțială a greutății, de până la 40%, în comparație cu oțelul inoxidabil.

Totuși, acest lucru are un cost financiar semnificativ, astfel încât, ori de câte ori este posibil, se folosesc acum materiale nemetalice. Dezvoltarea materialelor continuă să se intensifice, iar materialele compozite moderne sunt capabile să ofere performanțe susținute și fiabile în aplicații cum ar fi unitățile de comandă și control oferind, în același timp, performanțe în ceea ce privește minimizarea greutății, cu o reducere tipică de aproximativ 30%, în comparație cu același articol confecționat din aluminiu.

Aceasta în pofida modificărilor de proiectare necesare, de exemplu includerea unei flanșe mai groase a conectorului decât ar fi necesară pe un conector compozit, pentru a menține același nivel de integritate fizică. Este corect să spunem că orice îngrijorare din partea celor care au formulat anterior specificațiile a fost în mare parte atenuată de evoluțiile în ceea ce privește calitatea și performanța materialelor compozite. Între timp, tendința către utilizarea cablurilor din fibră optică continuă, înlocuind produsele din cupru și oferind avantaje atât în ceea ce privește greutatea redusă, cât și capabilitatea optimizată de manipulare a datelor.

Componentele mai mici și mai complexe vin cu propriile provocări atunci când este vorba de montare, ceea ce înseamnă că întregul proces de instalare trebuie să fie inclus încă din prima etapă de proiectare, deoarece accesul pentru întreținerea, repararea și înlocuirea componentelor miniaturizate este mult mai dificil.

De asemenea, componentele pentru utilizare în aplicații aerospațiale trebuie să fie supuse unor testări deosebit de riguroase și trebuie să se conformeze în mod ideal atât cu standardul EN4165 (aviație), cât și cu standardul VG96513 (militar).

Un exemplu tipic de conector de acest tip este reprezentat de gama de conectoare EN4165. Provenind dintr-o gamă proiectată inițial la mijlocul anilor 1980, portofoliul actual oferă unele dintre cele mai utilizate tipuri de conectoare pentru aplicațiile de cabină din industria aerospațială comercială, datorită modularității, flexibilității și fiabilității lor, precum și a capabilităților de economisire a spațiului și a greutății.

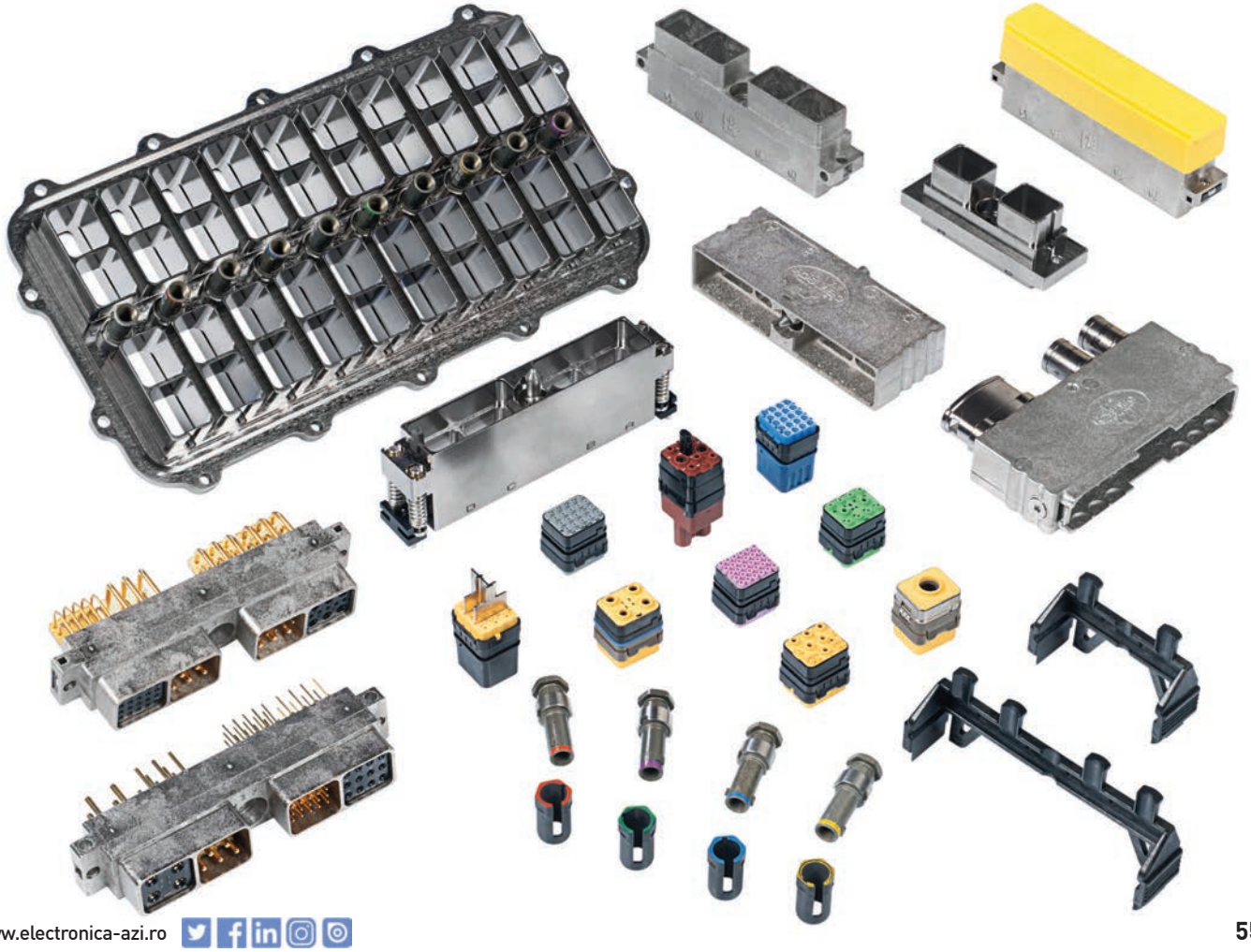
Disponibilă atât în configurații cu mai multe cavități, cât și în configurații cu un singur modul, gama oferă conectivitate compactă și ușoară, cu opțiuni pentru contacte de semnal, coaxiale, microcoaxiale, cvadraxiale, de putere, optice și de termocuplu.

Cele mai recente produse din această gamă încorporează carcase compozite, posibilitatea de a utiliza sârmă din aluminiu, fibră optică, densități mai mari și configurații de derivație. Între timp, carcasele EN4165 sunt disponibile în aliaj de aluminiu ușor sau compozit, cu placare cu nichel sau cadmiu, pentru a rezista mediilor dure. Pentru protecția EMI, conectoarele vin cu ecranare la 360° pe interfețele carcasei. Această gamă de produse modulare este specifică seriilor moderne de conectoare, care combină alegerea optimă a materialului cu designul modular pentru a îndeplini un spectru larg de cerințe în funcționare, atât pentru aplicațiile militare, cât și pentru cele aerospațiale.

Pentru mai multe informații, contactați:

► **Janina Antonio,** Marketing Manager
E-mail: jantonio@heilind.com / Tel: +49.8024.9021 115
Heilind Electronics Europe
https://www.heilind.de

Heilind Electronics (https://www.heilind.de) este unul dintre cei mai importanți distribuitori mondiali de conectoare, relee, senzori, comutatoare, produse de management termic și de protecție a circuitelor, blocuri terminale, fire și cabluri, accesorii pentru cabluri și produse de izolare și identificare. Fondată în 1974, Heilind are birouri în SUA, Canada, Mexic, Brazilia, Germania, Singapore, Hong Kong și China.
Portofoliul Heilind include, de asemenea, servicii cum ar fi realizarea de prototipuri, rebobinarea contactelor în unități de ambalare mai mici, tipărirea pe bază de contract a carcaselor, siguranțelor și etichetelor cu coduri de bare, precum și marcarea pentru temperaturi ridicate și trasabilitate.



Stații de lipit digitale pentru profesioniști

JBC Tools este un producător european de frunte de echipamente de lipit pentru domenii care necesită precizie și fiabilitate: **operațiuni de service pentru echipamente electronice de precizie, linii de producție, universități, laboratoare în care se realizează prototipări**. În catalogul TME putem găsi multe produse JBC Tools, însă facem eforturi permanente pentru a ne extinde oferta. În continuare vă prezentăm cele mai noi articole ale acestui producător, pe care le-am pus de curând în vânzare. Acest sortiment este **disponibil direct din depozitele noastre**, astfel încât timpul de livrare către clienții noștri este cel mai scurt posibil.

Stație de lipit JBC-CA-2QF

Stația JBC-CA-2QF cu puterea de 130W este echipată cu pistolul de lipit JBC-AP250-A cu alimentator de aliaj de lipit montat în mâner. Aceasta este una din multele facilități care permit lucrul eficient cu echipamentul. În stația de bază se află un afișaj LCD și un panou de control, destinat reglării temperaturii și navigării în meniu. În echipament sunt disponibile opțiuni de **intrare automată în modul sleep și de decuplare automată după un timp de inactivitate programat, precum și de blocare a funcționării stației cu ajutorul unui cod PIN.** Domeniul temperaturii de lucru este cuprins între 90°C și 450°C. Acesta permite lucrul cu **aliaje de lipit atât cu plumb, cât și fără plumb**, ceea ce înseamnă că stația este potrivită pentru **condiții industriale**. Echipamentul este prevăzut cu un compartiment integrat pentru curățătorul de vârfuri și cu un altul pentru vârfurile de rezervă, precum și cu o tijă pentru întinderea cablului pistolului de lipit. Stația este prevăzută și cu conector USB, care are două scopuri. Primul este cel de **actualizare software**. Al doilea îl reprezintă posibilitatea de conectare a mai multor echipamente (prin HUB USB) la calculatorul care le gestionează. Astfel, cu ajutorul **aplicației JBC Web Manager**, este posibilă monitorizarea simultană a funcționării și a stării mai multor echipamente JBC.

Stațiile de lipit JBC-CD-2BQF și JBC-CD-2SQF

Principala diferență între stația JBC-CD-2BQF și modelul descris anterior constă în tipul dispozitivului pentru lipit atașat. În acest caz, este vorba de **ciocanul de lipit ergonomic JBC-T245-A**. Greutatea acestuia nu depășește 115g. Echipamentul este potrivit pentru **montarea componentelor SMD și a celor cu fixare prin inserție**. La fel ca în cazul tuturor produselor descrise aici, elementul de încălzire se află în vârf. Vârfurile nu sunt livrate în set cu stația, însă **în catalogul TME se află o ofertă completă de vârfuri de lipit**. Un alt produs JBC cu posibilități și funcționalități asemănătoare, echipat și el cu ciocan de lipit, este stația JBC-CD-2SQF. Aceasta se distinge prin puterea mai mică (40W), care este ideală pentru lipirea componentelor SMD mai mici. Acest lucru este important în special în ateliere, unde funcționează mai multe echipamente în același timp.

Repararea circuitelor cu stațiile JBC Tools

În oferta TME se află și două stații destinate **lucrărilor de reparații standard și construirii de prototipuri**. Deși funcționalitatea stației în sine nu diferă de posibilitățile mai sus menționate, în seturi sunt incluse alte unelte. În cazul JBC-CP-2QF, este vorba de **microclești**, în care se află două vârfuri standard.

Stația JBC Tools cu alimentator de aliaj de lipit.

Cu acest capăt sunt posibile încălzirea simultană a componentei (în principal, SMD) din ambele părți, precum și scoaterea din placa PCB. Acest lucru este util în special la înlocuirea componentelor foarte mici, care suferă avarii relativ frecvent, de exemplu a condensatoarelor. Însă, dacă utilizăm vârfuri profilate în mod corespunzător, este posibilă și **demontarea altor circuite, mai complexe, cu terminale amplasate pe laturile opuse ale carcasei (tranzistoare, stabilizatoare de tensiune, mici circuite integrate în carcasă SOP etc.**).

Cea de-a doua stație destinată demontării (reparării) circuitelor este modelul JBC-CS-2F. Este un exemplu de stație de dezlipit profesională, proiectată pentru o funcționare continuă, ergonomică, în primul rând pentru înlocuirea componentelor de pe circuitele imprimate. În afara stației de bază, produsul este echipat cu **pompă pentru absorbția aliajului de lipit, modul de vacuum** (cu posibilitatea așezării sub stație), precum și recipiente suplimentare pentru materialul de lipit și instrumente pentru curățarea acestora. Sunt incluse și un set de vârfuri pentru pompa de absorbție cu diferite diametre și filtre suplimentare de aer montate în modulul de aspirație.

Stație profesională Hot Air de la JBC Tools

Ultimul dintre noile echipamente JBC Tools din oferta noastră este stația JBC-JNASE-2A. Este o soluție de cel mai înalt nivel, destinată **reparării elementelor electronice de precizie (de exemplu, circuitele telefoanelor, calculatoarelor, circuitelor IoT etc.**). Echipamentul este prevăzut cu reglarea digitală a temperaturii și forței de suflare, precum și cu o serie de funcții de protecție (decuplare automată, blocare cu cod).
Conectorul **termocuplă** permite conectarea unei sonde termice, cu ajutorul căreia stația poate **monitoriza temperatura elementului lipit**, pentru a preveni supraîncălzirea acestuia. Modelul JBC-JNASE-2A este echipat și cu un extractor cu vacuum, care ajută la montarea și demontarea micilor componente SMD.

Mai trebuie subliniat faptul că, în majoritatea stațiilor de lipit menționate (inclusiv în stațiile cu aer cald), firma JBC Tools a inclus un **sistem comod de înlocuire a vârfurilor și duzelor**. Chiar fără răcirea acestora.

► **Transfer Multisort Elektronik**
https://www.tme.eu

Model echipat cu ciocan de lipit.

Stație de dezlipit cu pompă de absorbție.

Stație cu aer cald JBC Tools.

Potențialul automatizării cu roboți colaborativi în industria farmaceutică și chimică

Roboții colaborativi (coboții) ajută la automatizarea și îmbunătățirea proceselor de producție, oferind condiții de muncă confortabile și creșterea productivității. În industriile care necesită curățenie și precizie, cum sunt sectoarele chimic, farmaceutic și cel cosmetic, coboții garantează precizie, productivitate sporită și calitate îmbunătățită. Caracteristicile cheie ale roboților colaborativi sunt flexibilitatea, economisirea spațiului utilizat și ușurința de programare și utilizare. Aceste aspecte se transformă în beneficii economice: rentabilitate și recuperarea rapidă a investiției.

Conform studiului "Barometrul de robotizare al IMM-urilor" realizat în 2020, 38,8% dintre întreprinderile mici și mijlocii de producție din România care intenționează să automatizeze în următorii doi ani planifică să implementeze roboți colaborativi. Companiile care folosesc coboți în fabricile lor sunt mulțumite de versatilitatea și flexibilitatea acestora. Roboții colaborativi sunt utili și în aplicații farmaceutice și chimice. Printre altele, companiile îi folosesc în aplicații precum transportul și ambalarea, mixarea, numărarea, dozarea și controlul calității.
Precizia în timpul îndeplinirii sarcinilor, combinată cu capacitatea de a lucra într-un mediu steril, precum și în condiții dificile pentru oameni, fac roboții colaborativi o soluție optimă pentru automatizarea în industriile chimică, farmaceutică și cosmetică.

Flexibilitate, precizie și siguranță

Brațele unui cobot oferă o precizie de ±0,03 mm, garantând o calitate superioară în comparație cu rezultatul muncii umane. Această caracteristică le permite coboților să ambaleze produse chimice, farmaceutice și cosmetice finite sau să le deplaseze automat de-a lungul liniei de producție. În plus, reprogramarea robotului și trecerea la noi procese este rapidă și relativ ușoară, făcând posibilă automatizarea a aproape oricărei sarcini manuale, inclusiv a seriilor scurte. Un rol semnificativ în operarea coboților îl au dispozitivele de prindere de la capătul brațului robotizat. Dintre diferitele tipuri, o importanță deosebită în industria farmaceutică și chimică o au dispozitivele de prindere cu vacuum care permit manipularea obiectelor de diferite forme, cum ar fi cele realizate din sticlă. Pentru controlul calității foarte utile sunt sistemele de viziune.
Ca parte a programului UR+, Universal Robots cooperează cu furnizorii de componente suplimentare, software și accesorii compatibile cu roboții UR. Datorită acestui ecosistem, utilizatorul poate găsi cu ușurință echipamentele necesare, accelera implementarea și reduce costurile și complexitatea proiectului.

Porționare, ambalare și control al calității

Roboții colaborativi din industria chimică și farmaceutică îndeplinesc o gamă largă de sarcini, inclusiv porționare, ambalare, suport pentru producție, precum și teste de laborator și control al calității. Într-un mediu steril, este important ca roboții să aibă certificarea adecvată pentru a lucra în camere curate și să fie adaptați pentru a lucra cu substanțe chimice potențial dăunătoare pentru oameni. Echipați cu instrumente și dispozitive de prindere adecvate, roboții colaborativi sunt flexibili și pot sprijini angajații în diferite etape de producție. Programarea coboților este disponibilă într-un limbaj de script sau prin mutarea brațului robotului în punctele desemnate – robotul își va aminti și va repeta secvența.

Avantajele menționate ale roboților colaborativi pot fi transformate în beneficii economice și îmbunătățirea avantajului pe piață pentru companiile din industria chimică și farmaceutică. Datorită coboților, afacerile pot automatiza pe deplin multe procese. În plus, structura ușoară și dimensiunile reduse permit lucrătorilor să colaboreze cu ei într-un spațiu restrâns.

► **Universal Robots**
https://www.universal-robots.com

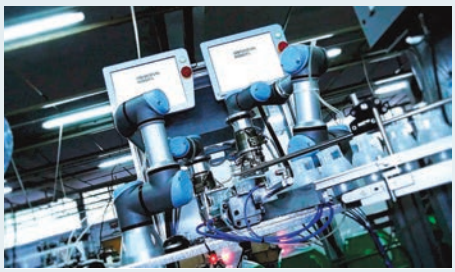
Adaptabilitatea roboților colaborativi – două aplicații cu roboți colaborativi

- **Aurolab din India** – **companie care produce kituri folosite pentru tratarea cataractei**

Precizia și acuratețea procesului de fabricare a lentilelor (cristalinelor artificiale) sunt foarte importante pentru companie, în special în timpul sarcinilor precum depozitarea sau preluarea și plasarea componentelor necesare producției. Roboții UR5 folosiți de Aurolab asigură siguranța și precizia activităților efectuate. Introducerea roboților colaborativi de către Aurolab a dus la o creștere semnificativă a producției cu 15%, ceea ce a însemnat o creștere a volumului cu peste 2 milioane de lentile (cristaline artificiale) pe an.

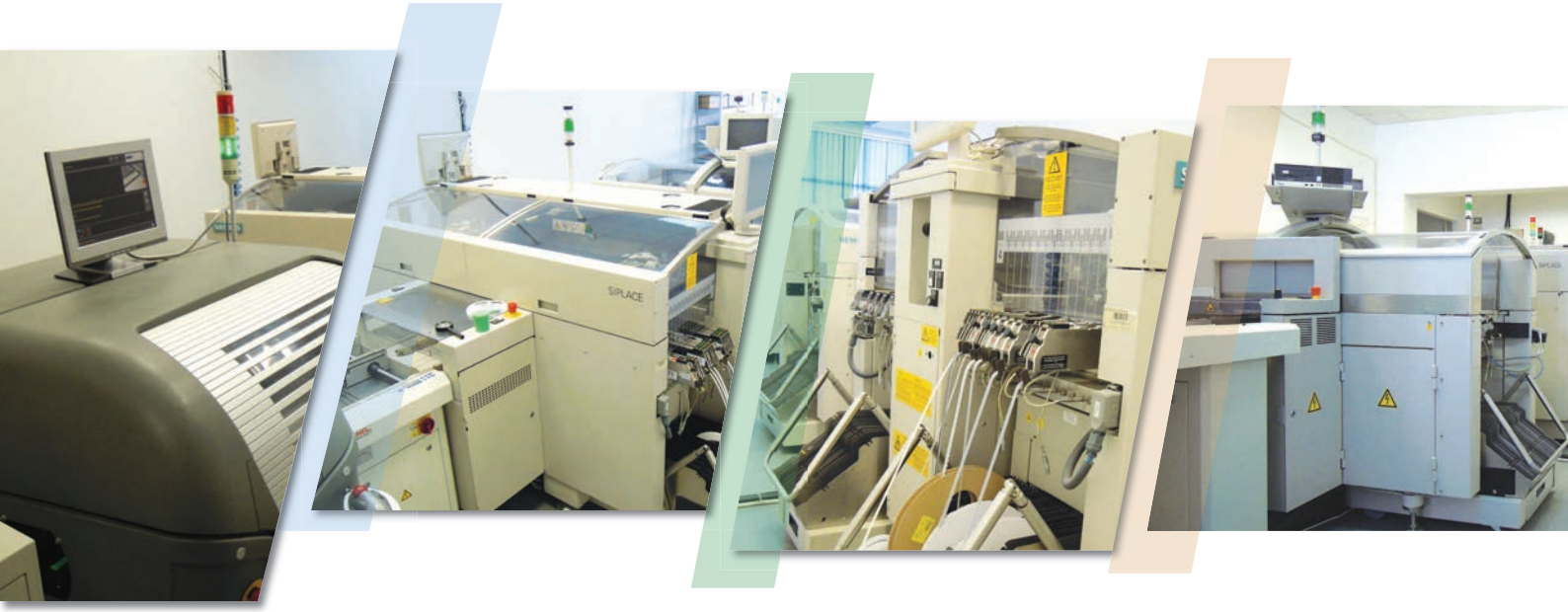
- **MARKA** – **producător de detergenți din industria chimică**

Cerințele companiei pentru roboții colaborativi s-au concentrat pe precizia în procese cum ar fi punerea capacelor la sticle și strângerea acestora cu forță controlată. Datorită formei capacului, poziționarea corectă și precizia necesară au fost asigurate de utilizarea robotului colaborativ UR3. Implementarea cu precizia dorită a fost posibilă datorită software-ului de gestionare și senzorului de cuplu încorporat. Lucrătorul care supraveghează funcționarea roboților nu are nevoie de calificări speciale pentru a opri, reseta sau relua în mod eficient producția, și de asemenea, nu trebuie să rămână nemișcat lângă utilaj. Pentru angajații MARKA, robotul este ușor de utilizat, are o interfață intuitivă și poate efectua în siguranță operațiuni într-un spațiu restrâns.



FELIX ELECTRONIC SERVICES

SERVICII COMPLETE DE ASAMBLARE PENTRU PRODUSE ELECTRONICE



Felix Electronic Services cu o bază tehnică solidă şi personal calificat execută echipare de module electronice cu componente electronice având încapsulări variate: SMD, cu terminale, folosind procedee şi dispozitive moderne pentru poziţionare, lipire şi testare. Piesele cu gabarit deosebit (conectoare, comutatoare, socluri, fire de conectare etc.) sunt montate şi lipite manual. Se execută inspecţii interfazice pentru asigurarea calităţii produselor. Se utilizează materiale care nu afectează mediul şi nici pe utilizatori. Se pot realiza asamblări complexe şi testări finale în standurile de test de care dispune Felix Electronic Services sau folosind standurile de test asigurate de client. Livrarea produselor se face în ambalaje standard asigurate de firma noastră sau ambalaje speciale asigurate de client. Personalul are pregătirea tehnică, experienţa lucrativă şi expertiza cerute de execuţii de înaltă calitate. Felix Electronic Services este cuplat la un lanţ de aprovizionare şi execuţii pentru a asigura şi alte servicii care sunt solicitate de clienţi: aprovizionarea cu componente electronice şi electromecanice, proiectare de PCB şi execuţii la terţi, prelucrări mecanice pentru cutii sau carcase în care se poziţionează modulele electronice şi orice alte activităţi tehnice pe care le poate intermedia pentru clienţi.

Felix Electronic Services are implementate şi aplică: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

Servicii de asamblare PCB

Asamblare de componente SMD

Lipirea componentelor SMD se face în cuptoare de lipire tip reflow cu aliaj de lipit fără/cu plumb, în funcţie de specificaţia tehnică furnizată de client. Specificaţii pentru componente SMD care pot fi montate cu utilajele din dotare: Componente "cip" până la dimensiunea minimă 0402 (0603, 0805, 1206 etc). Circuite integrate cu pas fin (minimum 0,25 mm) având capsule variate: SO, SSOP, QFP, QFN, BGA etc.

Asamblare de componente THT

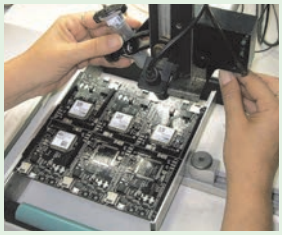
Asamblarea de componente cu terminale se face manual sau prin lipire în val, funcţie de cantitate şi de proiectul clientului.

Asamblare finală, inspecţie optică, testare funcţională

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

Servicii de fabricaţie

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



Aprovizionare cu componente electronice şi plăci de circuit (PCB) la preţ competitiv. Portofoliul nostru de furnizori ne permite să achiziţionăm o gamă largă de materiale de pe piaţa mondială, oferind, prin urmare, clienţilor noştri posibilitatea de a alege materialele în funcţie de cerinţele lor specifice de cost şi de calitate. Componentele electronice sunt protejate la descărcări electrostatice (ESD). Acordăm o atenţie deosebită respectării directivei RoHS folosind materiale şi componente care nu afectează mediul.

Prelucrări mecanice cu maşini controlate numeric: găurire, decupare, gravare, debitare. Dimensiuni maxime ale obiectului prelucrat: 200×300mm. Toleranţa prelucrării: 0,05mm.

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

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

Felix Electronic Services
Bd. Prof. D. Pompei nr. 8, Hala Producţie Parter, Bucureşti
Tel: +40 21 204 6126 | Fax: +40 21 204 8130
office@felix-ems.ro | www.felix-ems.ro

FELIX ELECTRONIC SERVICES

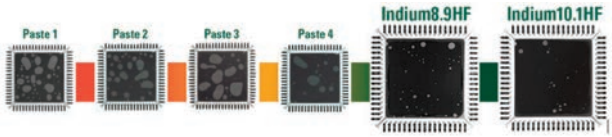
Partener:

ECAS ELECTRO

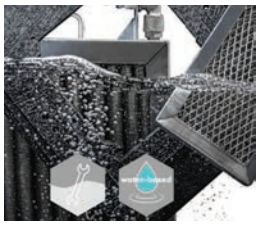
www.ecas.ro

Solder Paste Indium

Evitați scurtarea duratei de viață a produselor; evitați defecțiunile în exploatare; evitați insatisfacția clienților prin avantajele tehnologiei avansate oferite de pasta de lipit Indium Corporation.
Indium Corporation produce o gamă de paste de lipit pe baza unei formule speciale, dezvoltată pentru *'low-voiding',* adăugând beneficii, precum *'response-to-pause'* îmbunătățit, minimizare HiP *(head-in-pillow)*, o bună testare *'in-circuit'* ICT și o performanță ridicată SIR.

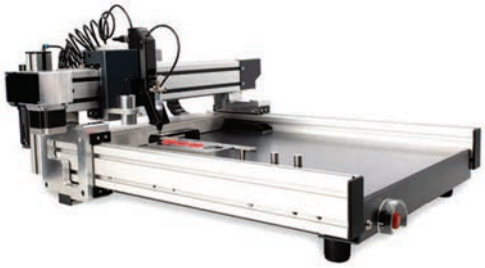


ATRON® DC



Primul agent de spălare din lume pe bază de apă pentru îndepărtarea acoperirilor de protecție de pe paleți, adaptoare speciale și instrumente
ATRON® DC este dezvoltat special pentru putere maximă de îndepărtare a acoperirilor, în același timp prioritizând cel mai înalt nivel de siguranță a operatorului. Este pe bază de apă, pH neutru, îndepărtează cu succes acoperirile de protecție cu rășini (acrylic, urethane, epoxy), precum și unele reziduuri siliconice de pe paleți, adaptoare și instrumente. ATRON® DC poate fi utilizat în toate tipurile de echipamente de spălare de mentenanță, fiind în special eficient în procese ultrasonic și dip tank.

DOTLINER 07



Robotul de dozare semi-automat este potrivit pentru aplicații care utilizează medii de vâscozitate mică până la mare, în producția de loturi mici și prototipuri.
La roboții de dozare DOTLINER, PCB-ul nu se mișcă, ci este fixat în poziție. Acest lucru facilitează încărcarea și descărcarea PCB-urilor. Suporturile flexibile de PCB MARTIN și instrumentele de susținere ale PCB-ului permit instalarea sigură și stabilă a substraturilor. Mașinile DOTLINER aplică tehnologia de distribuire ATP bine dovedită și sunt cel mai bine pregătite pentru aplicații de microdistribuire. Aceasta implică distribuirea de materiale lichide, cum ar fi uleiul, precum și produse cu vâscozitate ridicată, cum ar fi pasta de lipit.
O gamă largă de selecții permit, de exemplu, încălzirea duzei de distribuire, răcirea cartușului sau măsurarea înălțimii distribuției cu senzor de atingere.

Saki se angajează să extindă în continuare capabilitățile 3D-AOI, 3D-AXI, 3D-SPI și 2D-AOI prin dezvoltarea continuă a unor tehnologii mai avansate.
Showroom-ul virtual SAKI este deschis tuturor din întreaga lume 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână. În plus față de echipamentele expuse, showroom-ul virtual oferă informații detaliate despre produse, soluții de aplicații și videoclipuri conexe.
Vizitatorii facilității interactive pot solicita informații suplimentare despre gama completă de echipamente de inspecție Saki, produse software și soluții Smart Factory și sunt invitați să rezerve o demonstrație online M2M. Navigarea în showroom-ul virtual este ușoară prin simpla mutare a indicatorului pe ecran, la fel ca și navigarea în jurul unui showroom real.
Showroom-ul Virtual poate fi accesat din pagina oficiala SAKI www.sakicorp.com

3D-AOI

Am dezvoltat sistemul nostru original 3D-AOI prin extinderea cunoștințelor noastre de inspecție 2D.
Tehnologia de vârf permite inspecția și măsurarea extrem de rapidă și precisă, îmbunătățind în același timp eficiența producției prin ușurința utilizării.

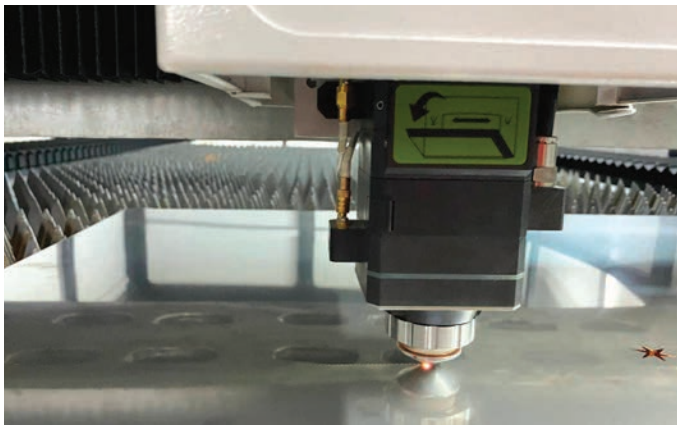
LTHD Corporation S.R.L.
Head Office: Timișoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com
Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813

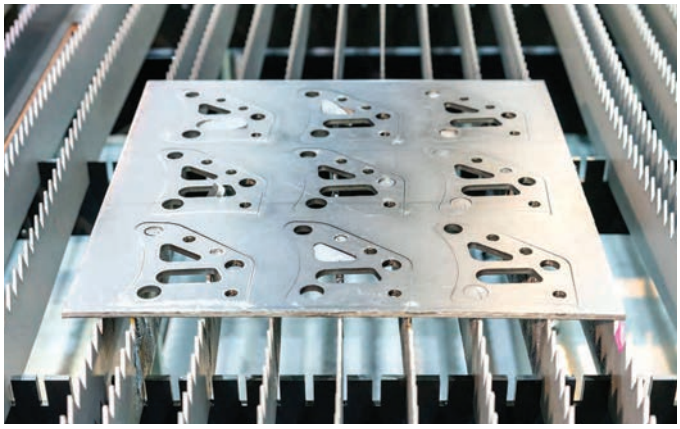
Laser

Taierea cu laser cu fibră optică este cea mai rapidă metodă de tăiere a tablei subțiri de metal. Pretându-se în special pentru aplicațiile care necesită o calitate maximă a suprafeței pe marginile tăiate, aceasta poate fi utilizată pentru a tăia materiale dintre cele mai subțiri până la cele cu grosime medie.

Fasciculul laser concentrat încălzește materialul doar la nivel local, restul piesei brute fiind supuse unei solicitări termice minime sau nule. Astfel, fanta de debitare este puțin mai lată decât fasciculul, iar contururile complexe, filigranate rămân netede și fără bavuri după debitare. În majoritatea cazurilor, nu mai este necesar un proces laborios de prelucrare ulterioară.

Gratie flexibilității sale, procesul de debitare este utilizat frecvent în cazul loturilor de mici dimensiuni, în cazul unei multitudini de variante și în construcția de prototipuri.





Abkant

Abkant *(termenul provine din limba germană, Abkantpresse)* este o mașină unealtă specializată în îndoirea foilor de tablă, folosită în industria confecțiilor metalice. Abkanturile pot fi cu acționare manuală, hidraulică sau servoelectrică. În funcție de traversă, care este mobilă, abkanturile pot fi cu falcă mobilă jos sau cu traversă superioară mobilă (la abkanturile moderne). Controlul unghiului poate fi făcut cu limitatoare sau prin CNC (comandă numerică). Presele abkant CNC se diferențiază după numărul de axe comandate prin CNC.

După tehnologia de îndoire, acestea pot fi cu îndoire pe fundul matriței *(în engleză: coining)* sau în aer. Abkanturile CNC lucrează, de regulă, pe principiul "îndoire în aer", pentru că pot controla foarte precis coborârea cuțitului în prismă.

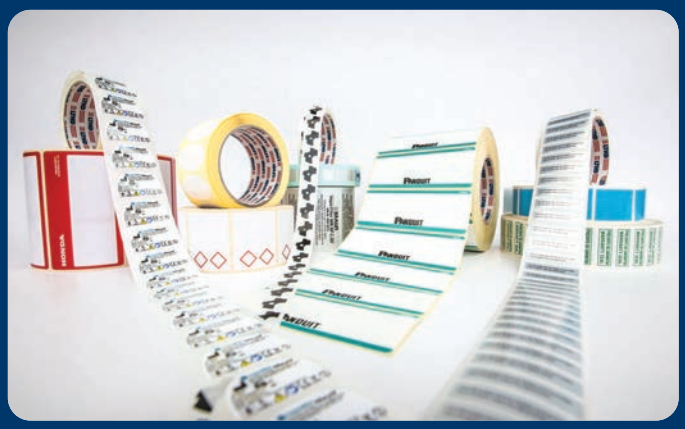
LTHD Corporation S.R.L.
Head Office: Timișoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com
Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813

Soluții de identificare, etichete, tag-uri.

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

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

Soluții de identificare generale
Identificarea obiectelor de inventar, plăcuțe de identificare – LTHD Corporation oferă materiale de înaltă calitate testate pentru a rezista în medii ostile, în aplicații industriale şi care asigură o identificare a produsului lizibilă pe timp îndelungat.
Etichete pentru inspecția şi service-ul echipamentelor – Pentru aplicații de control şi mentenanță, LTHD Corporation oferă etichete pre-printate sau care pot fi inscripționate sau printate.
Etichete pentru depozite – LTHD Corporation furnizează o gamă completă de etichete special dezvoltate pentru identificare în depozite.



Aplicații speciale
Pentru aplicații speciale furnizăm produse în strictă conformitate cu specificațiile de material, dimensiuni şi alți parametri solicitați de client.
Etichete cu rezistență mare la temperatură – o întreagă gamă de etichete rezistente la temperaturi ridicate, realizate din materiale speciale (polyimide, acrylat, Kapton® etc.) utilizate pentru identificarea componentelor în procesul de producție.
Industrii speciale – ca furnizor pentru industria EMS – oferim soluții în **Medical**, **Aerospace & Defence ISO 13485:2016**, **AS9100D/EN 9100:2016**, **AS9120B/EN 9120:2016** producție LTHD certificată.
Etichete şi signalistica de siguranță a muncii – LTHD Corporation este furnizor pentru toate tipurile de marcaje de protecție şi siguranță a muncii incluzând signalistica standard, de înaltă performanță şi hardware şi software utilizat pentru producția acestora.

LTHD Corporation S.R.L.
Head Office: Timişoara - 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

High Quality Die Cut

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

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

Die-Cuts:

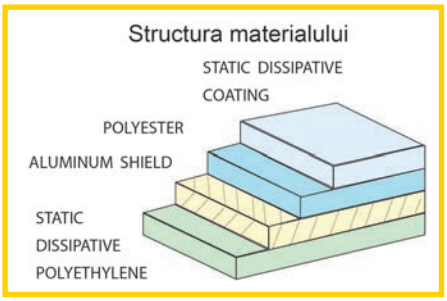
- Bar code labels & plates
- Gaskets
- Pads
- Insulators /thermal & electro-conductive
- Shields
- Lens adhesives
- Seals
- Speaker meshes and felts
- Multi-layered die-cut

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

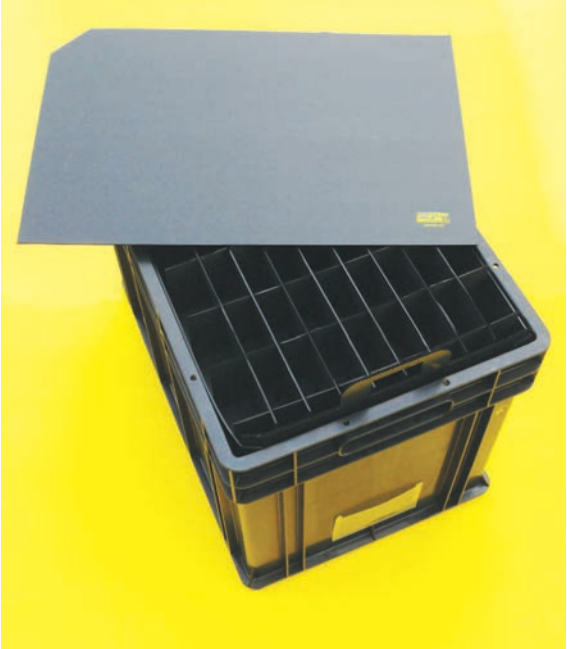
PRODUSE ESD

Pungile antistatice metalizate (ESD shielding bags) sunt folosite pentru ambalarea componentelor şi subansamblelor electronice sensibile la descărcări electrostatice. Datorită flexibilităţii de care dispunem, pungile antistatice nu au dimensiuni standard, acestea fiind produse în funcţie de cerinţele şi necesităţile clienţilor noştri.
LTHD Corporation satisface cerinţele clienţilor săi indiferent de volumele cerute.

Pungile antistatice Moisture sunt pungi care pe lângă proprietatea de a proteja produsele împotriva descărcărilor electrostatice, mai protejează şi împotriva umidităţii. Datorită rigidităţii materialului din care sunt făcute, aceste pungi se videazăă, iar produsele aflate în pungă nu au niciun contact cu mediul înconjurător ceea ce duce la lungirea duratei de viaţă a produsului.



Din gama foarte diversificată de produse, LTHD Corporation mai produce şi cutii din polipropilenă celulară cu proprietăţi antistatice. Aceste cutii se pot utiliza pentru transportarea sau depozitarea produselor care necesită protecţie împotriva descărcărilor electrostatice. Materia primă folosită este conformă cu cerinţele RoHS.
Această polipropilenă antistatică poate fi de mai multe grosimi, iar cutiile sunt produse în funcţie de cerinţele clientului. Grosimea materialului din care se face cutia se alege în funcţie de greutatea pe care trebuie să o susţină aceasta.



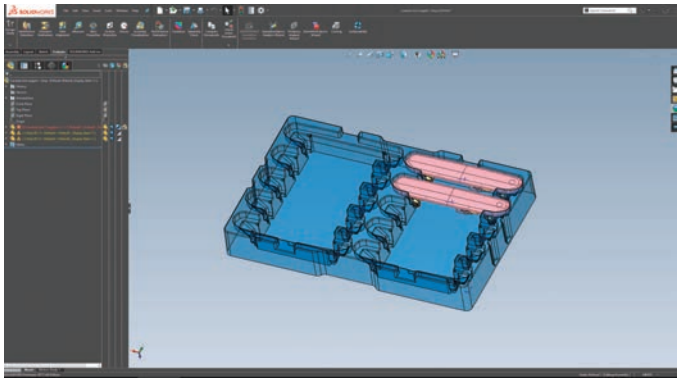
LTHD Corporation S.R.L.
Head Office: Timişoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com
Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813

Termoformare

Compania noastră realizează piese cu ajutorul tehnologiei de termoformare utilizând materiale de tip HIPS, ABS, PVC, PC – ESD și NON - ESD.

Termoformarea este o tehnologie de turnare și se poate descrie ca orice proces în care este folosită temperatura ridicată pentru a forma/turna plastic.

În procesul de fabricație, plăcile subțiri de materie primă sunt încălzite la temperatura specifică materialului pentru a ușura modelarea acestuia.



În momentul atingerii temperaturii de formare – materia primă este "turnată" peste o matriță via vaccum.
După răcirea pieselor termoformate, acestea sunt curățate de excesul de material.

Aceste produse sunt specifice industriei EMS - tăvițe pentru plăci de bază (PCB trays), tăvițe pentru piese / subansamble în industria auto.

Servicii oferite:

- Proiectare produs CAD/CAM 3D
- Prototip - mostră inițială pentru validare / testare
- Design matriță execuție piese
- Matriță - print 3D, POM, ALU - atât pentru faza de prototip cât și pentru producția de masă
- Producție de masă - serii mici / serii mari

Router-ul CNC este un echipament pentru frezare și gravare pentru materiale plastice, aluminiu, plăci bond, plexiglas, PVC, panou compozit, cupru, aliaje.

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

Apă deionizată
LTH-CHE-DIW

Apă deionizată, fără conținut de ioni de Ca++ și Mg++, obținută prin tratare pe schimbători de ioni.
Se utilizează în toate procesele unde depunerile de cruste de calciu și/sau magneziu pot provoca defecțiuni mecanice sau electrice.

Apă deionizată pură
LTH-CHE-DIW-S1

Apă deionizată, din care au fost îndepărtate toate sărurile printr-un proces de osmoză inversă.
- TDS 0
- Conductivitate max 1

Se utilizeaza în procesele tehnologice unde încărcătura ionică poate provoca descărcări electrice (în special în industria electronică).

Biolyth

Biolyth A – ESD LTH-CHE-Biolyth A-ESD

Soluție pe bază de alcool, cu efect triplu: de curățare, antistatic și biocid.

Biolyth

Biolyth C- ESD LTH-CHE-Biolyth C-ESD

Soluție apoasă, cu conținut de clor activ (obținut prin metoda ECA) are efect triplu: de curățare, antistatic și biocid.
Se utilizează pentru curățare și dezinfecție în toate locurile unde încărcarea electrostatică poate provoca disfuncționalități.

Alcolyth LTH-CHE-Alcolyth

Soluție pe bază de alcool pentru dezinfectarea mâinilor.

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

BRADY
WHEN PERFORMANCE MATTERS MOST™

Siguranță și conformitate

Semne de siguranță la locul de muncă

Marcarea țevilor

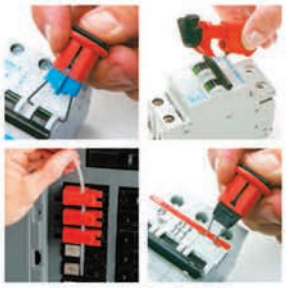
Etichetare pentru logistică

Marcarea zonelor

Însemne vizuale pentru securitatea muncii

Sorbenți industriali

Blocare/marcare


Blocare pentru riscuri electrice

Blocare pentru riscuri mecanice

Lacăte (standard și personalizate)

Accesorii

© 2019 Brady Worldwide, Inc. All Rights Reserved.

BRADY
WHEN PERFORMANCE MATTERS MOST™

Marcarea cablurilor/Identificarea produselor/ Imprimante

IMPRIMATE DO-IT-YOURSELF PENTRU SECURITATEA MUNCII

MULTICOLORĂ ȘI FORME DECUPATE · MULTICOLORĂ · COMPLET COLOR · COMPLET COLOR

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

Efectuare semn DIY

Marcare țevi DIY

Controlul inventarului

Instrucțiuni utilaj

Marcarea zonelor

Identificare în zona de depozitare

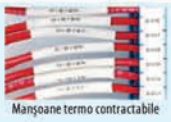
Controlul vizual al producției

IMPRIMANTE PENTRU MARCAREA CABLURILOR ȘI TIPĂRIREA SEMNELOR DE SIGURANȚĂ

IMPRIMANTE PORTABILE · IMPRIMANTE DE BIROU

	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 termo contractabile

Taguri

Identificarea produselor cu EPREP

Etichete laminate pentru identificarea produselor

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

ARROW

Five Years Out

ANALOG DEVICES

AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

Arrow in partnership with Analog Devices