

**Reduceți dimensiunile
surselor AC/DC cu ajutorul
dispozitivelor GaN**

»8

Vehicule electrice comerciale

»12

**Micromobilitatea
prinde viteză**

»16

**Soluțiile SiC de la Microchip
extind gama de aplicații
de mare putere**

»20



DigiKey

Detalii suplimentare în interior.

Uneori nu este suficient să
fie disponibile milioane de
piese. Uneori totul se rezumă
la doar o singură piesă
necesară pentru avansarea
proiectelor. La noi aveți cele
mai mari șanse să găsiți
această piesă, dar și altele
de care aveți nevoie.

Sunt aici!



Găsiți tot ce vă trebuie pe digikey.ro sau sunați la (+40)-31-130 5070

DigiKey

we get technical

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

 **ECIA MEMBER**
Supporting The Authorized Channel



Ediția din luna Iunie vine cu un bogat conținut în domeniul aplicațiilor de putere, fie că este vorba despre surse de alimentare utilizate în domeniul medical, fie că sunt analizate noi tehnologii, precum dispozitivele semiconductoare bazate pe SiC sau GaN. Ideea este că tehnologia bazată pe Siliciu și-a cam atins limitele, iar cerințele referitoare la eficiență, dimensiuni sau putere ne îndreaptă către alte opțiuni mult mai performante.

Din fericire, există soluții; mai mult chiar, noile tehnologii au ajuns la maturitate și sunt convins că vom avea parte în viitorul apropiat de îmbunătățiri în toate domeniile – mai ales în cele care interesează pe toată lumea: electrificare, vehicule electrice (cine nu s-ar bucura de o autonomie mult mai mare a autoturismului electric, unde, pe lângă o baterie mai performantă, este nevoie de echipamente electronice al căror consum de putere trebuie redus din ce în ce mai mult), aplicații medicale sau de apărare.

Pentru că tot am amintit de sectorul medical, aici nu este vorba doar despre surse de alimentare, de exemplu, care să fie mai mici și mult mai eficiente; acestea trebuie să fie conforme cu foarte multe standarde de protecție a pacientului și personalului medical, inclusiv cele legate de compatibilitatea electromagnetică. Nu are sens să intru eu în asemenea detalii, atât timp cât unul dintre cei mai buni specialiști din domeniu (Patrick Le Fèvre, prietenul și colaboratorul revistelor noastre) vă pune la curent cu toate informațiile de care aveți nevoie în cazul în care sunteți implicați în proiectarea de surse de alimentare.

Și DigiKey vă propune un articol adresat surselor de alimentare din sfera medicală, dar din perspectiva tehnologiei GaN. Păstrăm domeniul puterii, dar mergem în profunzime împreună cu Microchip pentru a putea vedea un portofoliu vast de produse SiC. Mai mult chiar, compania oferă și instrumente și kituri de dezvoltare care includ elementele hardware și software necesare pentru a optimiza performanța modulelor și sistemelor de alimentare bazate pe tehnologia SiC, pentru a permite designerilor să economisească, după cum afirmă Microchip, între trei și șase luni din timpul de dezvoltare a noilor proiecte.

Mai vreau să remarc, în final, alte două articole din domeniul auto, de această dată: unul propus de Mark Patrick, director de conținut tehnic la Mouser Electronics unde explorează provocările cu care se confruntă vehiculele electrice comerciale și analizează cum poate tehnologia să contribuie la revoluționarea acestui sector, în timp ce Ralf Hickl, manager de vânzări de produse în cadrul departamentului pentru industria auto la Rutronik, vorbește despre vehiculele electrice cu viteză redusă (LSEV - Low Speed Electric Vehicles).

Merită citite!

Gabriel Neagu
gneagu@electronica-azi.ro



Descoperiți

Proiectați

Dezvoltați

ro.mouser.com



Comandați -
cu - încredere

Management

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

Editori Seniori

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

Contact:

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

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

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

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

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



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



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

ISSN: 1582-3490



EURO STANDARD PRESS 2000 srl

CUI: RO3998003 J03/1371/1993

Contact:

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

Tipar executat la Tipografia Everest.

**SUMAR**

3 | Editorial

6 | Câștigați o placă de dezvoltare PIC32CK GC Curiosity Ultra
produsă de Microchip



6 | CHERRY Embedded Solutions și Rutronik încheie un acord
de distribuție

8 | Reduceți dimensiunile surselor AC/DC cu ajutorul dispozitivelor GaN
pentru aplicații medicale

12 | Vehicule electrice comerciale –

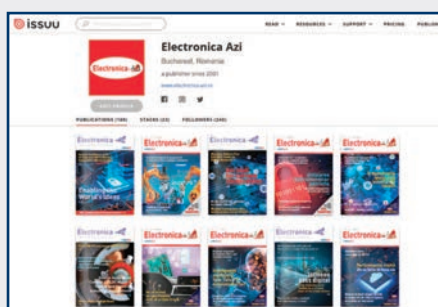
Explorarea provocărilor și a posibilelor soluții

16 | Micromobilitatea prinde viteză

18 | MOSFET-urile SiC de top de la Nexperia sunt acum disponibile în
versiunea D2PAK-7, din ce în ce mai populară



www.electronica-azi.ro



<https://issuu.com/esp2000>



www.facebook.com/ELECTRONICA.AZI

- 18 | Convertoarele de putere DC-DC de 50 de wați, tolerante la radiații, oferă o soluție de înaltă fiabilitate pentru noile aplicații spațiale



- 19 | Familia de controlere pentru ecrane tactile maXTouch® se extinde
- 20 | Soluțiile SiC de la Microchip extind gama de aplicații de mare putere
- 24 | Inovații în agricultură stimulate de tehnologia AgTech
- 28 | Sursă de alimentare trifazată cu profil redus și eficiență ridicată

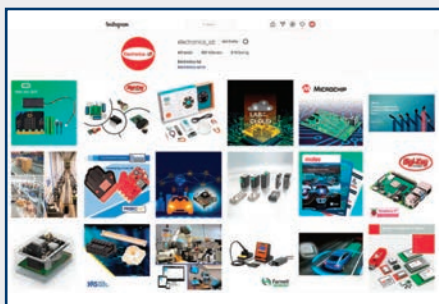


- 28 | Mouser Electronics oferă inginerilor cele mai noi produse de la Advantech în domeniul AI, al automatizării și al tehnologiilor embedded
- 29 | Încorporați cu ușurință securitate embedded utilizând microcontrolerele PIC32CK pe 32-biți

- 30 | Compatibilitatea electromagnetică în mediile medicale și sursele de alimentare – unde ne aflăm?
- 34 | SOM-ul personalizabil Nitrogen8M Mini SMARC de la Ezurio oferă procesare de vârf pentru aplicații HMI și industriale
- 34 | Mouser analizează provocările din zonele cu condiții de mediu dure și oferă soluții prin intermediul unui hub de resurse tehnice
- 35 | Anritsu prezintă analizoarele Site Master™ MS2085A și MS2089A



- 36 | Protecția rachetelor împotriva EMI
- 40 | Colaborare pentru proiectarea în comun a unui senzor de curent de ultimă generație pentru aplicații de mare putere în domeniul auto
- 44 | Atacurile cibernetice de blocare distribuită a serviciului
- 48 | Amplasare pe teren
- 51 | Ventilatoare Sanyo Denki
- 52 | Relee cu semiconductori (SSR) – O soluție eficientă pentru controlul motoarelor
- 56 | Senzori cu un raport preț/calitate convigător pentru linii de conveioare și industria de împachetare
- 58 | Senzori inductivi cu înveliș ceramic rezistent la sudură
- 60 | Eficiență mai mare utilizând comutatoarele de presiune cu afișare împreună cu telefoanele inteligente
- 62 | Encodere programabile analogice de rotație îmbunătățite
- 63 | Gamă nouă de senzori pentru procese de producție sensibile la igienă
- 66 | Brady: Siguranță și conformitate



www.instagram.com/electronica_azi

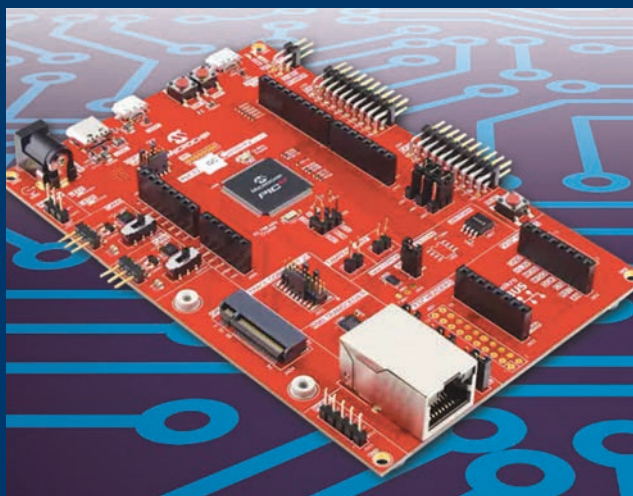


<https://international.electronica-azi.ro>



www.twitter.com/ElectronicaAzi

Câștigați o placă de dezvoltare PIC32CK GC Curiosity Ultra produsă de Microchip



Câștigați o placă de dezvoltare PIC32CK GC Curiosity Ultra (EV44P93A) de la Electronica Azi și, dacă nu o câștigați, primiți un cupon de reducere de 15%, plus transport gratuit pentru una dintre aceste plăci.

Kitul PIC32CK GC Curiosity Ultra este o platformă hardware menită să accelereze procesul de dezvoltare pentru proiectele cu microcontrolere PIC32CK GC. Seria de microcontrolere PIC32CK GC se bazează pe un nucleu Cortex-M33 care oferă o gamă largă de opțiuni de conectivitate, inclusiv Ethernet, CAN FD, HS & FS USB, I²S, I²C, SPI etc., cu ajutorul cărora se pot implementa diverse funcționalități și aplicații precum gateway-uri industriale, grafică și aplicații auto.

Includerea unui HSM (Hardware Security Module) asigură un nivel ridicat de securitate pentru autentificare, depanare securizată, pornire securizată și actualizări securizate, în timp ce tehnologia TrustZone oferă un nivel suplimentar de protecție pentru funcțiile software cheie. HSM-ul poate accelera o gamă largă de standarde de criptografie simetrică și asimetrică, generare de numere aleatoare reale și gestionare securizată a cheilor.

Microcontrolerele PIC32CK de la Microchip sunt proiectate pentru a susține standardele de siguranță funcțională ISO 26262 și de securitate cibernetică ISO/SAE 21434. Pentru o flexibilitate sporită și eficiență a costurilor, familia de microcontrolere PIC32CK oferă o gamă largă de opțiuni pentru a ajusta nivelul de securitate, memoria și lățimea de bandă de conectivitate în funcție de cerințele aplicației finale.

Opțiunile includ până la 2 MB de memorie flash dual-panel și 512 KB de memorie SRAM.

Pentru a avea șansa de a câștiga o placă de dezvoltare PIC32CK GC Curiosity Ultra produsă de Microchip sau de a primi un cupon de reducere de 15%, inclusiv transport gratuit, accesați pagina <https://page.microchip.com/E-Azi-GC.html> și introduceți datele voastre în formularul online.



CHERRY Embedded Solutions și Rutronik încheie un acord de distribuție

Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH, unul dintre cei mai importanți distribuitori de componente electronice din Europa și Cherry Embedded Solutions GmbH (Viena, Austria) au încheiat un acord de distribuție pentru întreaga Europă, cu efect imediat. Ca urmare, Rutronik își extinde portofoliul de produse de module SoM (System-on-Modules) și computere pe o singură placă (SBC - Single-Board-Computer) bazate pe Rockchip pentru clienții profesioniști și industriali din piețele viitoare ale roboticii, asistenței medicale digitale, display-urilor inteligente și supravegherii video inteligente. Modulele fiabile și sigure produse de CHERRY Embedded Solutions se remarcă, în special, prin performanțele specifice aplicațiilor și prin eficiența din punct de vedere al costurilor. Acestea sunt proiectate și fabricate în Viena, Austria.

CHERRY Embedded Solutions face parte din Cherry SE, companie cotate la bursă și poate, astfel, să profite de rețeaua globală a companiei-mamă pentru achiziționarea și certificarea pieselor electronice și mecanice, precum și pentru lansarea produselor sale pe diferite piețe. Compania furnizează produse certificate în conformitate cu Criteriile comune pentru evaluarea securității tehnologiei informației (ISO/IEC 15408) și respectă, de exemplu, standardele înalte de securitate ale infrastructurii telematice din domeniul sănătății din Germania. Printre produsele de bază ale CHERRY Embedded Solutions se numără JAGUAR SBC-RK3588-AMR, un computer pe o singură placă (SBC) dezvoltat pentru producția de masă a roboților mobili autonomi (AMR) cu un bun raport cost-eficiență și TIGER SOM-RK3588-Q7, soluție special creată pentru a răspunde nevoilor aplicațiilor IoT inteligente și complexe.

Ambele produse se bazează pe tehnologia SoC RK3588 de înaltă calitate și consum redus de energie de la Rockchip. Aceasta dispune de extensii criptografice, suportă structuri de învățare profundă și oferă interfețe pentru camere multiple de înaltă rezoluție. Pentru a scurta semnificativ ciclul de dezvoltare a produselor clienților, ambele module sunt însoțite de un pachet BSP (Board Support Package) care este configurat optim pentru hardware și rulează sub Linux susținut de Debian și Yocto.

CHERRY Embedded Solutions face parte din CHERRY din 2020. Pentru a afla mai multe despre CHERRY Embedded Solutions, vizitați embedded.cherry.de

■ **Rutronik** | www.rutronik.com

ELTHD®

ZESTRON
Electronics Precision Cleaning



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



The rinsing solution!

www.lthd.com

Reduceți dimensiunile surselor AC/DC cu ajutorul dispozitivelor GaN

PENTRU APLICAȚII MEDICALE

Articolul analizează utilizarea surselor externe de alimentare AC/DC în instrumentele medicale și trece în revistă standardele de conformitate asociate. Apoi, prezintă produsele de la **XP Power** pe care proiectanții le pot folosi pentru a respecta aceste standarde, profitând în același timp, de dispozitivele de putere din nitrură de galiu (GaN) pentru a reduce dimensiunea fizică a sursei cu aproape jumătate.

Autor: **Rolf Horn**
Inginer de aplicații
DigiKey

DigiKey

În ciuda progreselor înregistrate în tehnologia bateriilor și a circuitelor cu consum redus de putere, sistemele medicale sunt printre multe aplicații în care proiectele complet autonome, bazate exclusiv pe baterii, nu sunt fezabile, practice sau acceptabile. În schimb, echipamentul trebuie să opereze, adesea, prin intermediul unei linii de curent alternativ sau cel puțin să se poată baza pe o priză de curent alternativ pentru a funcționa atunci când bateriile sunt descărcate.

În plus, pentru a respecta specificațiile de bază privind performanța surselor de alimentare AC/DC, sursele de alimentare medicale trebuie să îndeplinească normele de reglementare privind aspecte de perfor-

manță mai puțin evidente, cum ar fi izolarea galvanică, tensiunea nominală, curentul de scurgere și mijloacele de protecție (MOP). Aceste standarde sunt instituite pentru a se asigura că unitatea alimentată nu pune în pericol operatorul sau pacientul, chiar dacă există defecțiuni ale sursei sau ale sarcinii. În același timp, proiectanții de surse de alimentare medicale trebuie să continue să îmbunătățească eficiența și să reducă dimensiunea și greutatea.

CERINȚE DE BAZĂ PENTRU PROIECTAREA SURSELOR DE ALIMENTARE

Selectarea unei surse de alimentare AC/DC începe cu parametrii standard de performanță ai sursei de alimentare.

Aceasta trebuie să asigure tensiunea nominală de curent continuu și să poată livra curentul nominal la această tensiune pentru a susține sarcina. O sursă de alimentare universală trebuie să se adapteze la o gamă largă de tensiuni de intrare de curent alternativ (de obicei, de la 85VAC la 264VAC) la frecvențe cuprinse între 47 și 63 Hertz (Hz).

Aceste valori nominale ale tensiunii și curentului de intrare și de ieșire sunt esențiale, dar insuficiente pentru a defini pe deplin o sursă de alimentare.

Alte considerente includ:

- Atributele de performanță dinamică, cum ar fi întârzierea la pornire, timpul de creștere la pornire, timpul de reținere, ajustarea liniei și a sarcinii, răspunsul tranzitoriu, riplul și zgomotul și supraîncărcarea.



© Credit: iStockphoto-36110740-Pixum

În cazul în care curentul are o cale directă către inimă, cum ar fi prin intermediul unui cateter cardiac sau al unui alt electrod, un curent mult mai mic de mai puțin de 1 mA (AC sau DC) poate provoca fibrilație.

Acestea sunt câteva praguri standard care se menționează frecvent pentru curentul care trece prin corp prin contactul cu suprafața pielii, însă cifrele de pericol sunt mult mai mici pentru un contact intern:

- 1 mA: abia perceptibil
- 16 mA: curentul maxim pe care o persoană de mărime medie îl poate suporta atunci când apucă un conductor și poate să-l elibereze voluntar
- 20 mA: paralizia mușchilor respiratori
- 100 mA: prag de fibrilație ventriculară
- 2 A: oprire cardiacă și leziuni ale organelor interne

Nivelurile de risc sunt, de asemenea, în funcție de traseul fluxului de curent prin două puncte de contact cu corpul, cum ar fi peste sau prin piept, sau de la un braț până la picioare. Acesta este motivul pentru care este esențială reducerea la minimum a curenților de scurgere care trec prin izolația dielectrică a unui transformator de izolare de curent alternativ.

S-ar putea părea că valoarea curentului de scurgere este neglijabilă cu o izolație de calitate adecvată. Totuși, în timp ce această scurgere poate fi curentul care se "scurge" fizic prin izolație din cauza naturii imperfecte a acesteia, scurgerea poate proveni și din curenți care apar prin cuplaj capacitiv și care pot traversa chiar și o izolație excepțională. Un model simplificat al unui transformator ideal prezintă o izolare galvanică (ohmică) perfectă între partea primară și cea secundară a acestuia (figura 1).

Cu un transformator ideal, niciun curent nu poate trece direct de la rețeaua de curent alternativ la produsul alimentat pentru a forma o buclă de curent completă înapoi la rețeaua de curent alternativ, chiar dacă o defectiune a unei componente sau a cablurilor oferă o nouă cale de curent pe partea secundară.

- Protecția împotriva suprasarcinilor, a scurtcircuitelor și a supraîncălzirii.
- Norme de eficiență, care depind de puterea nominală maximă a sursei de alimentare și care trebuie să aibă valori specifice de-a lungul curbei de sarcină, inclusiv punctele de sarcină maximă, sarcină redusă și fără sarcină.
- Un factor de putere (PF - Power Factor) apropiat de unitate, unde numărul specific PF este funcție de nivelul de putere și de standardul de reglementare de control.
- Compatibilitatea electromagnetică (EMC - Electromagnetic compatibility), care caracterizează interferența electromagnetică (EMI)/interferența de radiofrecvență (RFI) maximă a sursei de alimentare, precum și susceptibilitatea acestuia la descărcări electrostatice (ESD - Electrostatic discharge), energie radiată, evenimente energetice bruște, supratensiuni de linie și câmpuri magnetice.
- Siguranța, care definește cerințele de bază pentru a proteja utilizatorul și echipamentul, inclusiv tensiunea de izolare între intrare și ieșire, între intrare și masă și între ieșire și masă.

CERINȚE PENTRU SURSELE DE ALIMENTARE MEDICALE

Standardele suplimentare și normele de reglementare complică și mai mult lucrurile atunci când se evaluează o sursă de alimentare pentru aplicații medicale. Acestea se referă în primul rând la siguranța pacientului și a operatorului, garantând că sursa de alimentare nu îi va pune în pericol pe niciunul dintre aceștia în cazul unei singure defectiuni sau chiar al unei defectiuni duble.

O mare parte a preocupărilor se referă la curenții de dispersie sau de scurgere. O tensiune de linie standard (110/230 Volți; 50 sau 60 Hz) pe piept, chiar și pentru o fracțiune de secundă, poate induce fibrilație ventriculară la curenți de doar 30 miliamperi (mA).

Figura 1



Un model de bază al unui transformator arată că nu există nicio cale de curent de la partea primară la partea secundară.

© Power Sources Manufacturers Association

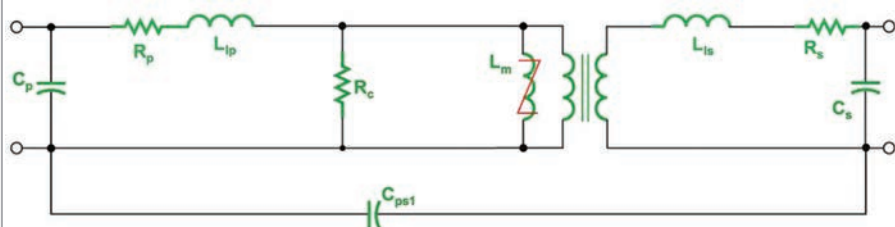


Cu toate acestea, niciun transformator nu este perfect și este de așteptat să existe o capacitanță între înfășurări de la primar la secundar (figura 2).

de alimentare pot avea nevoie, de asemenea, de o a doua barieră de izolație independentă, pe lângă bariera primară (sau de o izolație întărită fizic).

Primul strat de izolație este denumit de obicei "izolație de bază". Un exemplu este izolația firelor. Al doilea strat este, adesea, o carcasă izolată, așa cum se vede la multe surse de alimentare de perete și de birou.

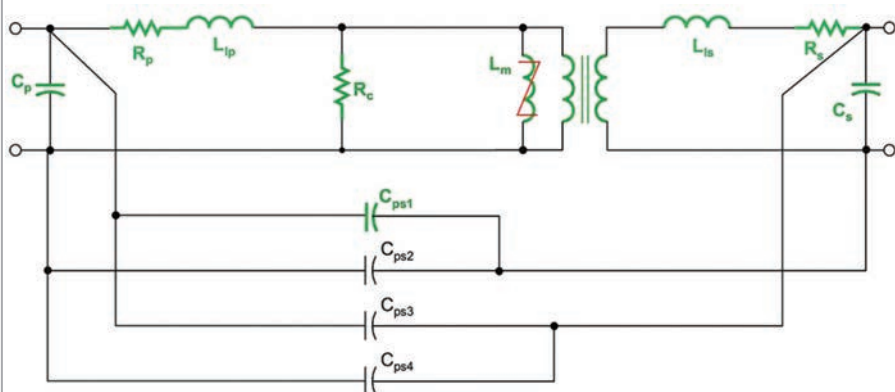
Figura 2



Un model mai realist arată capacitanța între înfășurări (C_{ps1}) între partea primară și cea secundară.

© Power Sources Manufacturers Association

Figura 3



Există și alte capacitance ale transformatorului în afară de prima capacitanță (C_{ps1}) aflată între înfășurări.

© Power Sources Manufacturers Association

Un model mai sofisticat include apariția și mai multor capacitance între înfășurări (figura 3).

Această capacitanță nedorită permite circulația curentului de scurgere, iar valoarea sa este o funcție de multe variabile, cum ar fi dimensiunea cablului, modelul de înfășurare și geometria transformatorului.

Valoarea poate varia de la un picofarad (pF) până la câțiva microfarazi (μF). În plus față de scurgerile capacitive ale transformatorului, alte surse de capacitance neintenționate sunt generate de spațiile de pe placa de circuit imprimat (PCB), izolația dintre semiconductori și radiatorul împământat și efectele parazite dintre alte componente.

Curentul de scurgere al transformatorului datorat capacității nu este singura problemă abordată de reglementările privind alimentarea cu energie electrică în domeniul medical. Siguranța de bază AC și izolarea reprezintă o prioritate. În funcție de nivelurile de tensiune și de putere, sursele

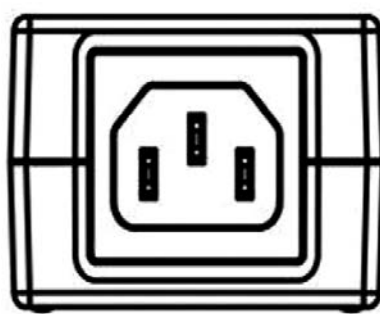
Performanța izolației se degradează, de asemenea, în timp, din cauza temperaturilor extreme, a stresului datorat tensiunii înalte și a supratensiunilor, deși este posibil ca aceasta să-și respecte în continuare valoarea nominală.

STANDARDE ȘI MIJLOACE DE PROTECȚIE (MOP)

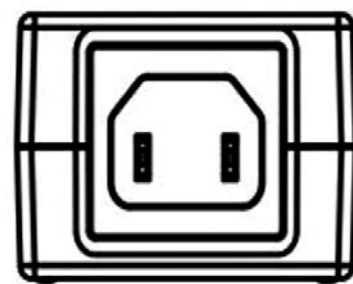
Principalul standard care reglementează electronica medicală și siguranța este IEC 60601-1. Cea mai recentă ediție (a 4-a) extinde accentul pe pacient, impunând un mijloc general de protecție (MOP) care combină unul sau mai multe "mijloace de protecție a operatorului" (MOOP - Means of operator protection) și "mijloace de protecție a pacientului" (MOPP - Means of patient protection).

Standardele de reglementare au creat, de asemenea, clase de protecție în jurul modului în care este asigurat MOOP. Acestea sunt denumite Clasă I și Clasă II și reglementează construcția și izolarea surselor de alimentare. Un produs de Clasă I are un șasiu conductiv conectat la împământarea de siguranță. Pentru a simplifica compatibilitatea cu prizele de perete locale, sursa de alimentare are o mufă IEC320-C14 care permite utilizatorului să conecteze un cablu de alimentare propriu, cu un conductor cu împământare de siguranță (figura 4, stânga).

În schimb, sursele de alimentare din Clasă II au un cablu de alimentare cu două fire fără o împământare de siguranță (figura 4, dreapta). Din cauza absenței unui șasiu cu împământare, există două stratificări de izolație (sau un singur strat de izolație întărită) între utilizator și conductorii interni purtători de curent. Rezultatul este că orice sursă AC/DC destinată aplicațiilor medicale și certificată ca fiind de Clasă I sau de Clasă II trebuie să fie special proiectată și testată în conformitate cu standardele corespunzătoare.



IEC320-C14



IEC320-C18
Optional Class II Input

Figura 4

Unitățile din Clasă I (stânga) și Clasă II (dreapta) au conexiuni pentru linia de curent alternativ cu trei fire cu împământare sau cu două fire fără împământare, utilizate adesea cu prize IEC standard și cabluri de linie asigurate de utilizator.

Din fericire, furnizorii de surse de alimentare, precum XP Power, înțeleg aspectele tehnice, de fabricație și de certificare necesare pentru a livra surse care să respecte aceste standarde.

DIMENSIUNEA CONTEAZĂ

Cerințele tehnice și normele de reglementare impuse surselor medicale AC/DC nu se referă la dimensiunea fizică, dar, totuși, dimensiunea este importantă. Sursele de mari dimensiuni complică aranjamentul operațional la fața locului unde spațiul este limitat, cum ar fi într-o ambulanță sau într-un cadru clinic unde spațiul pentru căruciorul mobil și pentru birou este limitat.

Reducerea dimensiunii sursei de alimentare AC/DC ar fi benefică în aceste situații, dar reprezintă o provocare. Dimensiunile minime ale sursei de alimentare sunt limitate de necesitatea de a respecta liniile directoare de reglementare privind izolarea și distanțele de "creepage" și "clearance".

În plus, căldura generată poate determina creșterea temperaturii la suprafața carcasei sursei de alimentare dincolo de ceea ce este acceptabil, punând pacienții și operatorii în pericol. Cheia pentru reducerea dimensiunii surselor de alimentare este utilizarea unor componente adecvate de comutare a circuitului pentru a minimiza căldura generată. În acest caz, dispozitivele cu comutație bazate pe GaN oferă avantaje distincte față de siliciu (Si). Rezistența lor serie mai mică, timpii de comutare mai rapizi și sarcina de recuperare inversă mai mică reduc pierderile, ceea ce duce la o sursă cu comutație mai eficientă, mai rece și mai compactă. Un exemplu este modelul **AQM200PS19**, de la XP-Power, un membru al seriei **AQM**. Sursa este clasificată pentru operare la 19 volți/10,6 amperi (A) Clasa I. Unitatea măsoară aproximativ $167 \times 54 \times 33$ milimetri (mm), ceea ce reprezintă jumătate din dimensiunea unei surse tradiționale cu aceste valori nominale și cântărește doar 600 de grame (g) (figura 5).

Dispune de o carcasă complet etanșă, conformă cu clasificarea IP22, iar finisajul neted al suprafeței sale facilitează curățarea mai ușoară în mediile medicale.

Pentru sistemele de putere mai mare, XP Power oferă modelul **AQM300PS48-C2**, o sursă de 300W, Clasă II, cu o putere de ieșire de 48 V/6,25 A și un consum de energie în standby sub 0,5 W.

Deși este puțin mai mare, această sursă este, totuși, compactă, având doar $183 \times 85 \times 35$ mm și o greutate de 1,050 g.

Pentru o putere nominală de 250 de wați, XP Power oferă **AQM250PS24**, o sursă de alimentare de 24 Volți/10,4 A, Clasă I, cu un consum de putere în standby sub 0,15 wați. Aceasta măsoară $172 \times 67,1 \times 32$ mm.

CONCLUZIE

Sursele de alimentare AC/DC externe și autonome destinate echipamentelor medicale trebuie să îndeplinească cerințe stricte de reglementare, operare, performanță, siguranță și eficiență. Seria AQM de surse de alimentare externe pentru uz medical de la XP Power depășește aceste cerințe folosind dispozitive GaN, rezultând o carcasă totală care este la jumătate din dimensiunea unei unități clasice bazate pe Si.

Figura 5



AQM200PS19 este o sursă de alimentare de Clasă I de 200W, care livrează 19V la o intensitate a curentului de până la 10,6A cu o eficiență de 92%.

© XP Power

O altă problemă legată de reducerea dimensiunii sursei de alimentare este disiparea termică. Dacă volumul sursei de alimentare și suprafața carcasei sunt insuficiente, temperatura internă a acesteia va fi mai mare decât în cazul unei surse mai mari, degradând componentele interne active, pasive și izolatoare.

Răcirea forțată cu aer este inacceptabilă din cauza posibilelor blocaje ale fluxului de aer, a problemelor de fiabilitate pe termen lung și a zgomotului ambiental suplimentar.

Această sursă de alimentare externă este în totalitate aprobată conform standardelor medicale internaționale.

Parametrii electrici includ un curent de scurgere către pacient mai mic de 100 microamperi (μ A), o eficiență tipică de 92%, un consum de energie în standby mai mic de 0,15 wați și un PF >0,9.

Disponibilă atât în versiunea Clasă I, cât și Clasă II, alimentarea este clasificată pentru operare între 0° și 60°C.

Despre autor

Rolf Horn este inginer de aplicații și face parte din grupul European de Asistență Tehnică din 2014, având responsabilitatea principală de a răspunde la întrebările venite din partea clienților finali din EMEA referitoare la Dezvoltare și Inginerie. Înainte de DigiKey, el a lucrat la mai mulți producători din zona semiconductorilor, cu accent pe sistemele embedded ce conțin FPGA-uri, microcontrolere și procesoare pentru aplicații industriale și auto. Rolf este licențiat în inginerie electrică și electronică la Universitatea de Științe Aplicate din Munchen, Bavaria.



■ DigiKey

www.digikey.ro

DigiKey



Vehicule electrice comerciale

Explorarea provocărilor și a posibilelor soluții

Autor:

Mark Patrick

Director, Technical Content, EMEA

Mouser Electronics



Ce se întâmplă cu vehiculele electrice comerciale și cum poate tehnologia să contribuie la revoluționarea acestui sector?

Luând în considerare toți factorii, industria auto a fost remarcabil de rapidă în tranziția către electrificare. În ciuda dimensiunii sale incredibile, a proceselor stabilite de mult timp și a ciclurilor de cercetare și dezvoltare relativ lungi, care pot împiedica progresul, producătorii din întreaga lume au lansat rapid game complete de modele de vehicule electrice (EV). În urma lansării Nissan Leaf în 2011, care a fost primul vehicul din lume exclusiv electric (EV) produs în serie,¹⁾ numărul modelelor de vehicule complet electrice disponibile pentru vânzare a depășit 450 în 2021. Din 2015 până în 2021, rata de creștere anuală compusă (CAGR) pentru noile modele a atins un procent uimitor de 34%²⁾.

În ansamblu, chiar și în contextul unor piețe globale dificile, piața EV pentru pasageri a avut succes. Dar, în ciuda succesului semnificativ al EV-urilor pentru pasageri, sectorul comercial, care include vehiculele de marfă mari sau grele (LGV/HGV), nu a progresat la fel de rapid.

Cercetările arată că, în timp ce vehiculele medii și grele reprezintă doar 4% din parcul global de vehicule, acestea sunt responsabile pentru un procent uimitor de 40% din emisiile produse de transportul rutier³⁾.

Astfel, se subliniază importanța acestui sector, evidențiind necesitatea de a acorda prioritate dezvoltării sale și de a integra cu succes vehiculele electrice comerciale pentru a obține un viitor durabil.

Provocările cu care se confruntă vehiculele electrice comerciale

În 2022, autoturismele EV au reprezentat 14% din vânzările de vehicule noi⁴⁾, în timp ce camioanele electrice au reprezentat doar 1,2% din totalul vânzărilor de camioane în același an⁵⁾. Complexitatea vehiculelor este, fără îndoială, una dintre diferențele cheie dintre piețele de vehicule electrice pentru pasageri și comerciale, care poate explica o parte din această discrepanță.

Vehiculele pot avea între două și șase osii (axe) și, adesea, trebuie să interacționeze cu echipamente mai mari, cum ar fi sistemele de încărcare și remorcile, în timp ce parcurg sute de mii de kilometri în fiecare an.

Pe lângă vehiculele grele de mare tonaj, există, de asemenea, camioane mai mici și soluții specializate pentru livrări de tip "last-mile delivery" (servicii și tehnologii dedicate pentru optimizarea și eficientizarea ultimei etape din procesul de livrare a bunurilor către clienți), toate acestea fiind esențiale în rețelele moderne de distribuție și transport rutier (figura 1).

Aceste vehicule necesită baterii mai mari și mai puternice pentru a propulsa încărcături mai grele, ceea ce nu numai că măjorează costurile, dar contribuie și la provocările de proiectare ale acestora, în comparație cu vehiculele similare pentru pasageri. În plus, limitările actuale ale tehnologiei bateriilor reprezintă provocări semnificative în ceea ce privește capacitatea de încărcare a vehiculelor comerciale, greutatea bateriei având un impact asupra capacității totale.

Infrastructura de încărcare pentru camioanele electrice este, de asemenea, mult mai complicată și mai costisitoare decât cea pentru vehiculele electrice pentru pasageri. Cerința de a avea stații de încărcare mai performante pentru camioane prezintă mai multe obstacole de proiectare legate de siguranță și performanță. Observatorul european pentru combustibili alternativi (European Alternative Fuels Observatory - EAFO) afirmă că, în prezent, există peste 550.000 de puncte de încărcare publice în Europa, la nivelul anului 2023⁶⁾. Cu toate acestea, Asociația Constructorilor Europeni de Automobile (ACEA - European Automobile Manufacturers' Association) preconizează că, până la sfârșitul anului 2025, vor fi disponibile doar 40.000 de puncte de încărcare pentru camioanele de capacitate medie și mare. Pentru a sprijini extinderea rețelei de camioane electrice, acest număr trebuie să crească la 270.000 până în 2030⁷⁾.

Depășirea barierelor tehnice

La fel ca în cazul primelor vehicule electrice pentru pasageri, autonomia limitată a camioanelor electrice reprezintă un obstacol semnificativ, atribuit în primul rând unei disproporții în ceea ce privește densitatea energetică. Densitatea motorinei este de aproximativ 12,500Wh/kg⁸⁾, în timp ce o celulă Li-ion medie are o densitate de aproximativ 300Wh/kg⁹⁾. Chiar dacă grupurile motopropulsoare ale vehiculelor electrice sunt mai eficiente decât motoarele diesel cu combustie internă, care au, de obicei, un randament termic de aproximativ 40%¹⁰⁾, acest lucru nu este suficient pentru a compensa greutatea suplimentară pentru aceeași putere energetică. În plus, această greutate suplimentară are un impact negativ asupra autonomiei vehiculului și necesită considerații tehnice sporite în ceea ce privește suspensiile și anvelopele.

Baterii solid state

O schimbare care ar putea revoluționa camioanele EV este utilizarea bateriilor cu semiconductori. O celulă Li-ion standard este formată din doi electrozi solizi (un catod și un anod), un separator central care funcționează ca o barieră mecanică și un electrolit Li-ion lichid (vezi figura 2 pentru un pachet de baterii standard pentru vehicule electrice).

În schimb, o baterie cu stare solidă înlocuiește separatorul și electrolitul cu un substrat solid ceramic sau polimeric. Acest substrat solid reușește să separe cu succes catodul de anod, care constă, de obicei, în litiu pur. Structura modificată, combinată cu includerea unui anod de litiu pur, duce la îmbunătățiri substanțiale ale densităților energetice, atingând niveluri teoretice de până la 11 kWh/Kg; dar, realist vorbind, 1 kWh/Kg este o valoare mai ușor de atins în viitorul apropiat.

Prin depășirea capacităților celulelor actuale, bateriile cu stare solidă ar putea obține o reducere a greutății cu până la 30%, menținând în același timp aceeași capacitate¹¹⁾. Prin îmbunătățirea densității energetice a pachetului de baterii, proiectanții de vehicule pot obține dimensiuni mai mici ale pachetului, pot crește capacitatea de încărcare sau pot extinde autonomia vehiculului. Pentru multe operațiuni cu costuri sau cu performanțe limitate, această îmbunătățire a randamentului ar putea permite trecerea la vehicule electrice.

În ultimii câțiva ani, au fost disponibile pe piață baterii cu stare solidă la scară mică, cum ar fi bateria **CeraCharge™ Rechargeable Solid-State SMD Battery** de la TDK, iar mulți analiști din domeniul auto au sugerat că soluțiile solid-state vor pătrunde pe piață începând cu anul 2025. În conformitate cu această proiecție, Toyota și-a anunțat recent planurile de a produce vehicule cu baterii solid-state începând cu 2025. Aceste vehicule vor avea o autonomie de 700 km și se vor încărca în doar 10-15 minute¹²⁾.

Rețele de încărcare rapidă

O soluție posibilă pentru a aborda problema timpilor de oprire prelungiți este sistemul de încărcare Megawatt (MCS - Megawatt Charging System). Standardul MCS, recunoscut la nivel internațional, este guvernat de CharIN, un consorțiu înființat de autorități importante din domeniul auto din întreaga lume. MCS este o inițiativă de amploare menită să dezvolte și să producă încărcătoare standardizate, sigure și de înaltă performanță. Standardul impune elemente cum ar fi o singură fișă conductoare care să poată suporta până la 1250VDC și 3000A, comunicație Ethernet de la vehicul la orice (V2X - Vehicle-to-Everything) și amplasarea uniformă a porturilor de încărcare pe vehicule¹³⁾.



Figura 1

Exemplu de tipuri de vehicule comerciale disponibile



Producătorul de camioane MAN a estimat că încărcarea prin intermediul MCS ar putea fi de până la 10 minute¹⁴⁾ — îmbunătățire semnificativă față de tehnologia actuală. MCS se referă, în principal, la vehiculele comerciale, dar poate fi adaptat, de asemenea, pentru autobuze, avioane și alte vehicule electrice de mari dimensiuni care pot suporta o rată de încărcare de peste 1MW¹³⁾.

Această prevalență tot mai mare a camioanelor electrice este însoțită de o expansiune simultană a infrastructurii, oferind o perspectivă valoroasă asupra unor potențiale strategii de implementare în alte regiuni. Astfel, de exemplu, schimbarea pachetului de baterii câștigă teren în China, cu un proces complet automatizat care durează 3-5 minute¹⁷⁾.

fie cu o baterie de 282 kWh din fosfat de litiu și fier (LFP) și au o distanță medie de deplasare sub 100 km. Rămân, însă, obstacole înainte ca schimbul de baterii să poată fi introdus și în piață la scară largă. Principala provocare constă în absența pachetelor de baterii standardizate și în cheltuielile substanțiale pe care le implică înființarea acestor stații, ICCT estimând costul de înființare a unei stații de schimb de baterii în China la aproximativ 1 milion USD¹⁷⁾.

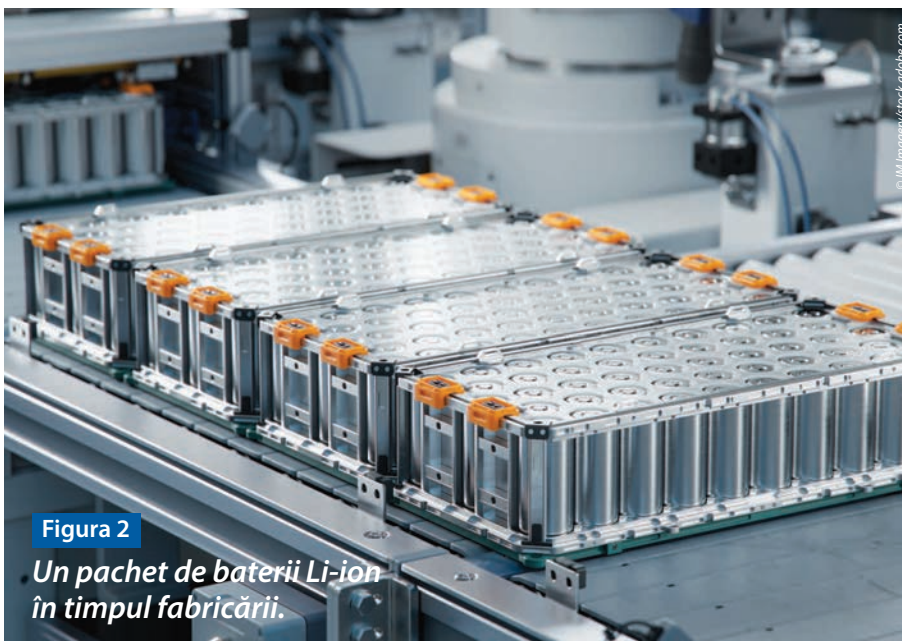


Figura 2

Un pachet de baterii Li-ion în timpul fabricării.

Vitezele de încărcare mai rapide pot, de asemenea, să diminueze nevoia de stații de încărcare multiple în noduri de transport aglomerate, deoarece camioanele pot petrece mai puțin timp la încărcare și mai mult timp pe drum. MCS se află încă în stadii incipiente și necesită componente de înaltă performanță pentru a opera în condiții de siguranță, dar anul acesta se vor deschide stații în Marea Britanie și în Europa continentală¹⁵⁾.

Schimbarea pachetului de baterii

China continuă să dețină rolul de lider în fabricarea și distribuția camioanelor electrice. În 2022, în China au fost vândute aproximativ 52.000 de camioane electrice de capacitate medie și mare, reprezentând 85% din vânzările globale¹⁶⁾.

Brațele robotizate detașează și extrag pachetul de baterii din cabina camionului, înlocuindu-l cu un pachet cu baterii proaspăt încărcate. Pachetul epuizat este apoi conectat la un încărcător rapid și reîncărcat. Acest progres îmbunătățește considerabil eficiența încărcării bateriilor, depășind chiar și cele mai rapide încărcătoare de camioane.

Potrivit Consiliului Internațional pentru Transporturi Curate (ICCT - International Council on Clean Transportation), evaluările inițiale arată succesul acestei infrastructuri.

Totuși, obiectivul principal al acestora a fost acela de a ajuta la funcționarea camioanelor electrice utilizate pentru sarcini pe distanțe scurte în porturi, în locații miniere și în logistica urbană. Aceste camioane sunt, în general, echipate fie cu o baterie de 141 kWh,

Concluzie

Tranziția rapidă a industriei auto către electrificare, în special în ceea ce privește piața de vehicule electrice pentru pasageri, demonstrează un progres remarcabil. Cu toate acestea, adoptarea mai lentă a vehiculelor comerciale electrice evidențiază nevoia urgentă de cooperare pe scară largă pentru a depăși barierele tehnice și a reduce acest decalaj - un domeniu în care industria electronică va juca un rol esențial.

De la îmbunătățirea tehnologiei bateriilor datorită progreselor în domeniul semiconductoarelor, la dezvoltarea rețelelor de încărcare rapidă, cum ar fi MCS și până la explorarea unor soluții inovatoare, cum ar fi schimbul de baterii, sunt necesare soluții electronice standardizate și de înaltă performanță. Colaborarea dintre producătorii de automobile, inginerii electroniști, factorii de decizie politică și părțile interesate este esențială pentru a accelera dezvoltarea și implementarea vehiculelor comerciale electrice. Prin prioritizarea cercetării, a investițiilor și a cooperării, industria automobilelor poate realiza un viitor sustenabil în care vehiculele electrice comerciale să joace un rol semnificativ în reducerea emisiilor în comparație cu vehiculele cu motoare diesel din prezent.

■ Mouser Electronics

<https://ro.mouser.com>

Distribuitor autorizat

[Urmărește-ne pe Twitter](#)



¹⁾ www.nissan-global.com/EN/STORIES/RELEASES/nissan-leaf-10years

²⁾ www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022/trends-in-electric-light-duty-vehicles

³⁾ www.theclimategroup.org/creating-market-medium-and-heavy-duty-zero-emission-vehicles

⁴⁾ www.iea.org/energy-system/transport/electric-vehicles

⁵⁾ www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023/trends-in-electric-heavy-duty-vehicles

⁶⁾ <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/general-information/news/significant-milestone-reached-european-union-boasts-half-million-public>

⁷⁾ www.acea.auto/figure/interactive-map-truck-charging-points-needed-in-europe-by-2025-and-2030-per-country

⁸⁾ https://energyeducation.ca/encyclopedia/Energy_density

⁹⁾ www.cei.washington.edu/research/energy-storage/lithium-ion-battery

¹⁰⁾ <https://dieselfuelhq.com/why-do-trucks-and-buses-typically-use-diesel>

¹¹⁾ <https://electronica.de/en/discover/industry-portal/detail/solid-state-battery-the-holy-grail-in-battery-research.html>

¹²⁾ www.toyota.ie/company/news/2021/solid-state-batteries

¹³⁾ www.charin.global/technology/mcs

¹⁴⁾ www.man.eu/de/en/consultancy-and-purchase/consulting/getting-started-with-e-mobility/charging-infrastructure/charging-infrastructure.html

¹⁵⁾ www.logisticsmanager.com/new-megawatt-charging-system-to-support-hgv-electrification-from-2024

¹⁶⁾ www.iea.org/energy-system/transport/trucks-and-buses

¹⁷⁾ <https://theicct.org/china-is-propelling-its-electric-truck-market-aug23>

Keep tracing

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



Micromobilitatea prinde viteză

Proiecte de referință pentru vehicule electrice de 48V cu viteză redusă

Autor:
Ralf Hickl,
Product Sales Manager
Automotive Business Unit (ABU)
Rutronik



Multe țări s-au angajat să îndeplinească obiectivele climatice. Pentru a le atinge, este important, de asemenea, ca transportul în orașe să fie lipsit de emisii. Pe lângă electrificarea autoturismelor, vehiculele electrice de viteză redusă pot avea, de asemenea, o contribuție semnificativă.

Vehiculele electrice cu viteză redusă (LSEV - Low Speed Electric Vehicles) sunt ideale pentru parcurgerea distanțelor scurte în zonele urbane. În plus, cerințele mai stricte de protecție a mediului din ce în ce mai multe orașe, de exemplu sub forma unor zone cu trafic restricționat, sunt susceptibile de a da un impuls considerabil acestor vehicule. Astfel, P&S Intelligence preconizează că piața globală de vehicule LSEV va crește de la 35,2 miliarde USD în 2017 la 68 miliarde USD până în 2025. Țările cu o populație mare și multe zone dens populate, cum ar fi China și India, vor reprezenta cea mai mare parte. În consecință, producția de vehicule electrice cu viteză redusă, de exemplu în China, este, de asemenea, în creștere: Research In China preconizează o creștere de 15 milioane de vehicule între 2021 și 2025.

Diversitatea micromobilității

Vehiculele electrice cu viteză redusă, care sunt, de asemenea, incluse în categoria "micromobilitate", includ o mare varietate de modele. Acestea pot fi utilizate ca vehicule comerciale sau pentru transportul de

pasageri în zonele urbane. Deoarece se situează sub clasa autoturismelor, cerințele privind omologarea diferă semnificativ de cele pentru autoturismele tradiționale.

Un tip de vehicul LSEV, de exemplu, este un vehicul cu două roți. Printre acestea se numără scuterele electronice, bicicletele electronice și Pedelecs (*Pedal Electric Cycle - biciclete electrice cu asistență la pedalare*), inclusiv bicicletele de marfă cu două-, trei- și patru-roți. Acestea din urmă sunt deosebit de populare în rândul furnizorilor de servicii, cum ar fi serviciile de curierat și de livrare, precum și al familiilor, deoarece permit deplasarea rapidă în centrele urbane dens populate și oferă un anumit spațiu de depozitare.

Vehiculele cu trei roți includ motocicletă cu ataș pentru uz privat și autoturisme mici, precum Piaggio Ape. Acestea sunt potrivite pentru transportul de pasageri, de exemplu în sectorul turismului, fiind utilizate și de serviciile poștale.

Modelele cu patru roți variază de la e-quad-uri până la mașini electrice mici, precum Renault Twizy și furgonete electrice mici.

În funcție de dimensiunea și designul lor propriu-zis, acestea sunt utilizate pentru o varietate de aplicații de transport comercial și personal.

Performanța, viteza și autonomia vehiculelor LSEV de mici dimensiuni

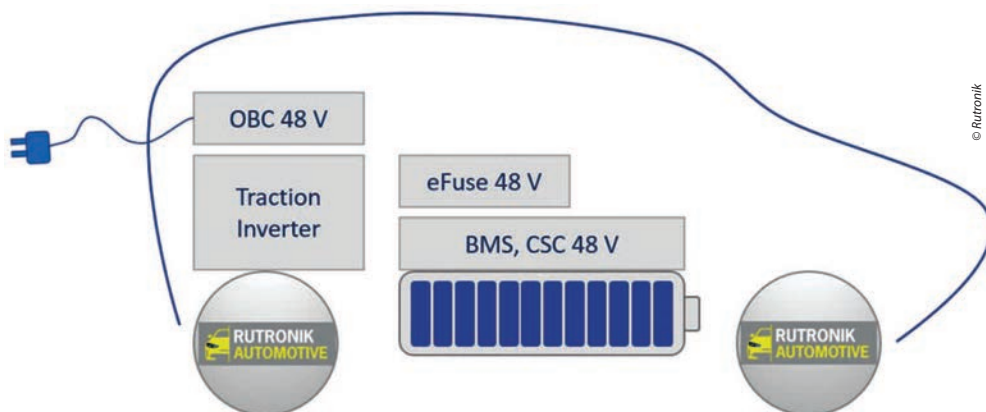
În funcție de clasa lor auto, vehiculele electrice cu viteză redusă pot atinge viteze și puteri diferite. Micromobilele și vehiculele cu două roți cu viteză redusă pot atinge viteze maxime de 25 km/h. De obicei, acestea au o putere nominală de 1 kW. Tipurile mai mari cu două și trei roți au, în general, o putere nominală maximă de 4 kW și se deplasează cu până la 45 km/h. Vehiculele cu patru roți cu viteză redusă se deplasează, de asemenea, la această viteză maximă; însă, puterea lor nominală poate fi de până la 6 kW. Pe de altă parte, modelele grele cu patru roți pot atinge viteze maxime de 90 km/h cu o putere nominală de 15 kW. Autonomia vehiculelor electrice cu viteză redusă variază în funcție de puterea lor; multe dintre acestea pot parcurge aproximativ 150 km cu o singură încărcare a bateriei.

Proiecte de referință destinate aplicațiilor pentru vehicule electrice cu viteză redusă

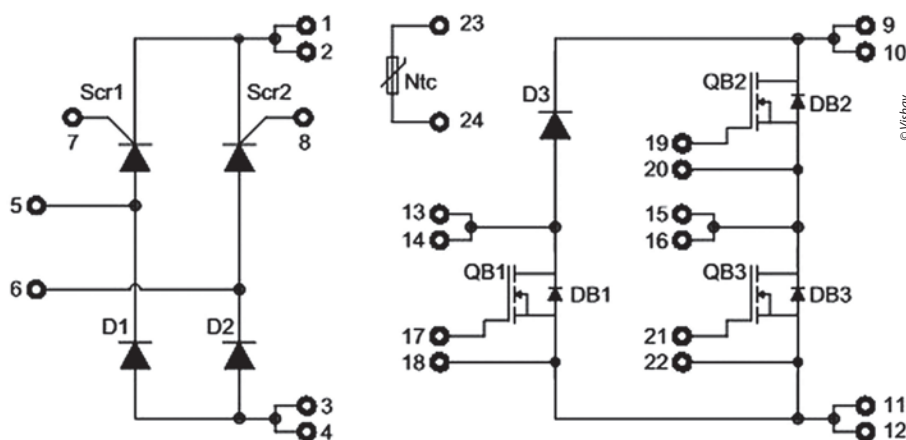
Din aceste motive, unitatea de afaceri Automotive Business Unit (ABU) a Rutronik vede, de asemenea, un mare potențial în vehiculele electrice cu viteză redusă.

În urma proiectului de referință de succes privind un switch HV bidirecțional pentru 800VDC și 50A, Rutronik colaborează acum îndeaproape cu Vishay cu scopul de a dezvolta mostre de aplicații pentru vehicule

electrice cu viteză redusă echipate cu sistem electric de 48V. Acestea sunt încărcătorul de la bord (OBC - On-board charger) pentru sistemul de baterii de 48V și inverterul de tracțiune. Proiectele se concentrează pe eficiența convertoarelor, pe un design compact cu înălțime de instalare redusă și pe o calitate de clasă auto. Integrat într-o mașină de prezentare, a fost prezentat pentru prima dată la expoziția "electronica" India din septembrie 2023.



Aplicații electronice de putere într-un LSEV.



Componentele modulului de alimentare VS-ENM040M60P de la Vishay.

Privire de ansamblu: Avantajele LSEV-urilor

Pentru dezvoltatori/furnizori

- Reglementări de siguranță mai puțin stricte
- Costuri mai mici ale motorului și ale componentelor electronice în comparație cu vehiculele de 400V și 800V
- Fiabilitate mai mare a componentelor în comparație cu vehiculele de 400V și 800V
- Nu există riscuri de înaltă tensiune

Pentru utilizatori

- Încărcare ușoară la prize standard
- Foarte convenabil pentru călătorii scurte în zonele urbane
- Spațiu pentru parcare redus
- Conducere nepoluantă
- Permise în unele zone de protecție a mediului

Încărcătorul de la bord

OBC-ul oferă o putere maximă de încărcare de 3,6 kW. Componentele sale cheie sunt noile module de putere VS-ENM040M60P, bobinele optimizate pentru corecția factorului de putere (PFC) și un transformator de impulsuri dezvoltat special pentru această aplicație. Un modul de putere integrează un redresor de intrare semicontrolat, o diodă și un MOSFET pentru corecția factorului de putere și o jumătate de punte pentru transformatorul de impulsuri.

Ansamblul electronic a fost integrat într-o carcasă EMIPAK-1B de la Vishay.

Aceasta permite densități de putere mai mari decât o structură bazată pe circuite semiconductoare discrete, iar contactele sale de tip "press-fit" asigură o asamblare rapidă cu conexiuni sigure la un PCB.

Componentele pasive joacă, de asemenea, un rol important, deoarece proprietățile lor reprezintă un factor esențial în determinarea eficienței circuitului. Un transformator integrat LLC, cum ar fi MTBB133971 de la Vishay Custom Magnetics, este utilizat ca transformator de impulsuri. Inductoarele rezonante sunt deja încorporate.

Inverterul de tracțiune

Inverterul de tracțiune are o putere nominală de 15 kW, cu un vârf de putere de scurtă durată de 25 kW. Ca semiconductori de putere se utilizează trenchFET-uri cu canal N pentru industria auto de la Vishay, în capsulă PowerPAK 8x8L Reverse. Design-ul acestor capsule cu răcire prin partea superioară permite ca acestea să fie cuplate termic direct la un radiator, în loc să fie răcite prin placa PCB. Acest lucru scade rezistența termică și îmbunătățește disiparea căldurii.

Concluzie

Noile proiecte de referință pentru vehicule electrice cu viteză redusă oferă dezvoltatorilor de hardware șabloane de proiectare care pot reduce semnificativ timpul de lansare pe piață a propriilor proiecte de circuite. Prin utilizarea celor mai recente componente de înaltă performanță, circuitele realizează o densitate de putere ridicată la un cost redus. Pentru a răspunde cererii în creștere, producția de vehicule electrice cu viteză redusă din China va crește semnificativ în următorii ani.

Rutronik

www.rutronik.com





MOSFET-urile SiC de top de la Nexperia sunt acum disponibile în versiunea D²PAK-7, din ce în ce mai populară

Nexperia anunță disponibilitatea în prezent a MOSFET-urilor sale de carbură de siliciu (SiC) de 1200V, modele de vârf în industria de profil, în capsulă SMD (Surface Mount Device) D²PAK-7, cu o gamă de valori ale $R_{DS(on)}$ de 30, 40, 60 și 80 mΩ. Anunțul vine în urma lansării de către Nexperia, la sfârșitul anului 2023, a două MOSFET-uri SiC discrete în capsule TO-247 cu 3 și 4 pini, fiind cea mai recentă ofertă dintr-o serie în care portofoliul său de MOSFET-uri SiC se va extinde rapid pentru a include dispozitive cu valori ale $R_{DS(on)}$ de 17, 30, 40, 40, 60 și 80 mΩ în opțiuni flexibile de încapsulare.

Odată cu lansarea dispozitivelor NSF0xx120D7A0, Nexperia se adresează cererii tot mai mari de pe piață pentru switch-uri SiC de înaltă performanță în capsule SMD, cum este D²PAK-7, care devine din ce în ce mai populară în diverse aplicații industriale, inclusiv pentru încărcarea vehiculelor electrice (EV) (încărcare de pile electrice, încărcare offboard), surse de alimentare neîntreruptibile (UPS) și invertoare pentru sisteme solare și de stocare a energiei (ESS - Energy Storage Systems). $R_{DS(on)}$ este un parametru de performanță esențial pentru MOSFET-urile SiC, deoarece are un impact asupra pierderilor de putere de conducție. Totuși, mulți producători se concentrează asupra valorii nominale, neglijând faptul că aceasta poate crește cu peste 100% pe măsură ce temperaturile de operare ale dispozitivului cresc, ceea ce duce la pierderi de conducție considerabile. Nexperia a identificat acest lucru ca fiind un factor limitativ în performanța multor dispozitive SiC disponibile în prezent și a valorificat caracteristicile tehnologiei sale inovatoare de procesare pentru a se asigura că noile sale MOSFET-uri SiC oferă o stabilitate la temperatură de top în industrie, valoarea nominală a $R_{DS(on)}$ crescând cu numai 38% pe o gamă de temperaturi de operare de la 25°C la 175°C.

■ Nexperia | www.nexperia.com



Convertoarele de putere DC-DC de 50 de wați, tolerante la radiații, oferă o soluție de înaltă fiabilitate pentru noile aplicații spațiale

Piața LEO (Low-Earth Orbit - Orbita joasă a Pământului) este în creștere rapidă, pe măsură ce entitățile private și publice deopotrivă explorează noua regiune spațială pentru orice, de la sateliți de comunicații 5G și sateliți de mici dimensiuni (CubeSat) până la aplicații IoT. Există o cerere crescută pentru soluții standard destinate industriei spațiale care sunt fiabile, rentabile și configurabile. Pentru a răspunde acestei nevoi de pe piață, Microchip Technology a anunțat o nouă familie de **convertoare de putere izolate DC-DC de 50W LE50-28 cu toleranță la radiații (RT - Radiation-Tolerant)**, disponibile în nouă variante cu ieșiri simple- și triple- de la 3,3V la 28V.

Familia de convertoare de putere LE50-28, disponibilă în comerț, este proiectată pentru a respecta standardul MIL-STD-461. Convertoarele de putere dispun de un filtru EMI companion și oferă clienților ușurința în proiectare pentru scalare și personalizare prin alegerea uneia sau a trei ieșiri în funcție de intervalul de tensiune necesar pentru aplicația finală. Această serie oferă flexibilitatea de a pune în paralel până la patru convertoare de putere pentru a ajunge la 200 Wați.

Proiectate pentru a deservi sistemele de magistrale de 28V, convertoarele de putere DC-DC izolate LE50-28 pot fi integrate cu FPGA-urile PolarFire®, microcontrolerile și senzorul de control al motorului LX7720-RT de la Microchip pentru o soluție completă de sistem electric.



Convertoarele de putere LE50-28 sunt disponibile în nouă variante cu ieșiri simple- și triple- pentru o configurabilitate de proiectare optimă.

Proiectanții pot utiliza aceste soluții de putere de înaltă fiabilitate și toleranță la radiații pentru a reduce semnificativ timpul de dezvoltare la nivel de sistem.

Convertoarele de putere LE50-28 oferă o varietate de opțiuni de conectare electrică și de montare. Seria LE50 este fabricată cu componente convenționale SMT (Surface Mount Technology) și THT (Thru Hole Technology) montate pe o placă PCB. Această distincție în procesul de fabricație poate reduce timpul de lansare pe piață și riscurile asociate cu întreruperile lanțului de aprovizionare.

Familia LE50-28 oferă o toleranță la radiații pentru spațiul cosmic, cu TID (Total Ionizing Dosis) de 50 Krad și SEE (Single Event Effects) cu imunitate 'latch-up' de 37 MeV-cm²/mg pentru transferul liniar de energie.

Soluțiile spațiale extinse de la Microchip includ FPGA-uri, dispozitive de putere și discrete, produse de memorie, interfețe de comunicații, oscilatoare, microprocesoare (MPU) și microcontrolere (MCU), oferind o gamă largă de opțiuni pe toate nivelurile de calificare și cel mai mare portofoliu de materiale plastice calificate pentru aplicații spațiale. Pentru mai multe informații, vizitați [pagina web Microchip privind soluțiile spațiale](#).

Noua familie de dispozitive LE50-28 este susținută de rapoarte complete de analiză și testare, inclusiv analiza celui mai defavorabil caz, analiza tensiunii electrice și analiza fiabilității.

Dispozitivele LE50-28 cu o singură ieșire și cu trei ieșiri sunt disponibile în prezent. Pentru informații suplimentare și pentru achiziționare, contactați un reprezentant de vânzări Microchip, un distribuitor autorizat la nivel mondial sau vizitați site-ul web al serviciilor de achiziții și servicii pentru clienți al Microchip, www.microchipdirect.com.

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



Familia de controlere pentru ecrane tactile maXTouch® se extinde

Pe măsură ce asistăm la o intensificare a numărului de vehicule electrice (EV) pe șosele, infrastructura de încărcare necesară trebuie să se extindă pentru a răspunde cererii crescute. Adăugarea opțiunilor de plată cu cardul de credit la încărcătoarele EV devine o practică standard în multe țări - și este obligatorie în Uniunea Europeană - iar încărcătoarele trebuie să respecte standardele de securitate PCI (Payment Card Industry). Pentru a ajuta proiectanții de încărcătoare EV să își protejeze arhitecturile de plată, Microchip Technology a lansat familia MXT2952TD 2.0 de controlere securizate pentru ecrane tactile.

Sistemele tipice de plată bazate pe combinații de interfață om-mașină (HMI) și de identificare prin radiofrecvență (RFID), care funcționează prin atingere, sunt vulnerabile la atacuri de hacking prin actualizări de software malițioase sau atacuri de tip "man-in-the-middle" atunci când un utilizator își introduce PIN-ul (codul personal de identificare) pe ecranul tactil. În jurul acestor circuite integrate (IC) se folosesc adesea plase conductive și senzori pentru protecția împotriva pirateriei informatice. Pentru a contribui la protejarea integrității software-ului, se utilizează o reactualizare constantă a software-ului și o resetare a dispozitivului. Familia MXT2952TD 2.0 a fost gândită să cripteze datele tactile și să autentifice criptografic actualizările de software pentru a minimiza riscurile și a îndeplini standardele de conformitate cu certificarea PCI. Atunci când circuitul integrat al cititorului RFID și controlerul ecranului tactil se află pe plăci de circuite imprimate (PCB) diferite, este foarte dificil și costisitor să se construiască bariere fizice pentru protecția împotriva hackerilor. Firmware-ul încorporat în MXT2952TD 2.0 oferă o soluție mai ușor de implementat pentru ca producătorii de încărcătoare pentru vehicule electrice să respecte în continuare reglementările de securitate și să evite costurile de adăugare la încărcător unui al doilea modul de plată cu ecran tactil, destul de costisitor.

Pe lângă încărcătoarele de vehicule electrice, familia MXT2952TD 2.0 este potrivită pentru majoritatea terminalelor de plată exterioare nesupravegheate, cum ar fi aparatele de taxare pentru parcare, aparatele de taxare pentru bilete de autobuz și alte tipuri de sisteme POS (point-of-sale). Modelul 2952TD 2.0 este special optimizat pentru ecrane de 20 de inch, iar perechea sa, MXT1664TD, este disponibilă pentru ecrane de 15,6 inch.

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

Soluțiile SiC de la Microchip extind gama de aplicații de mare putere

Cererea de dispozitive de putere este în continuă creștere, determinată de impulsul provenit din sectoarele cu inovații majore, cum ar fi e-mobilitatea, energia regenerabilă și centrele de date. În prezent, aplicațiile de putere au cerințe tot mai stricte, legate, în primul rând, de obținerea unei eficiențe mai mari (având drept consecință reducerea pierderilor de putere), împreună cu o scădere a greutatei și a dimensiunilor.

Autor:

Perry Schugart, Technical Staff Engineer – Product Marketing
Microchip Technology Inc



MOSFET-urile și IGBT-urile tradiționale bazate pe siliciu, care au fost constant dezvoltate și îmbunătățite de-a lungul anilor, își demonstrează limitele în aplicațiile de putere în care sunt necesare frecvențe de comutare mai mari, o capacitate mai mare de disipare a căldurii, o greutate redusă și o amprentă mai mică.

Carbura de siliciu (SiC) este un semiconductor cu bandă largă interzisă care depășește limitele tehnologiei cu Si datorită abilității sale de a opera la tensiuni, frecvențe și temperaturi mai mari fără să fie afectat. La mai bine de 10 ani de la introducerea sa pe piață, SiC a ajuns acum la maturitatea și fiabilitatea care permit utilizarea sa în cele mai critice aplicații energetice, cum ar fi industria auto, sectorul energiei regenerabile, centrele de date și industria aerospațială.

Soluțiile SiC de la Microchip

Microchip Technology, unul dintre principalii furnizori de semiconductori pentru soluții de control embedded inteligente, conectate și securizate, oferă cel mai larg și mai flexibil portofoliu de diode SiC Schottky Barrier Diode (SBD), MOSFET-uri, – drivere de poartă digitale programabile disponibile în forme "Bare Die", discrete și module de putere (figura 1). Modulele de putere pot fi, de asemenea, personalizate de către Microchip în funcție de nevoile specifice ale aplicației clientului.

Cu o experiență de peste două decenii în proiectarea și dezvoltarea de soluții SiC, Microchip oferă cele mai bune niveluri de performanță, robustețe și fiabilitate de pe piață, permițând proiectanților să reducă atât costurile de dezvoltare, cât și timpul de lansare pe piață a aplicațiilor. Microchip oferă, totodată, unele dintre cele mai bune termene de livrare din industrie în ceea ce privește tehnologia SiC, acest lucru fiind posibil datorită unei abordări bazate pe aprovizionarea cu plachete epitaxiale (*epi wafers*) din mai multe surse și pe existența a două fabrici SiC, ceea ce garantează clienților siguranța aprovizionării.

Robustețea MOSFET-urilor SiC de la Microchip este întărită de o proiectare precisă, care asigură o mai mare capacitate la comutare inductivă repetitivă, fără niciun circuit de protecție (*clamp*) (UIS – Unclamped Inductive Switching), ceea ce anulează necesitatea de adăugare a unui circuit de suprimare (*snubber*) pentru a proteja MOSFET-ul SiC de stresul de supratensiune (avalanșă). Atunci când curentul care circulă printr-un inductor este întrerupt brusc, câmpul magnetic induce o forță contra-electromotoare, care poate genera tensiuni foarte mari prin MOSFET. De aceea, pentru dispozitivele de putere, este esențial să se obțină un grad ridicat de robustețe, înțelegând, aici, ca fiind abilitatea de a rezista la degradarea MOSFET-ului SiC atunci când

este supus la un test UIS; în caz contrar, sunt necesare componente suplimentare pentru a proteja MOSFET-ul SiC de avalanșă. În plus față de furnizarea de dispozitive robuste la testul UIS, MOSFET-urile SiC de la Microchip oferă performanțe de scurtcircuit de tip "IGBT" pentru a rezista fără probleme fenomenelor tranzitorii neașteptate ale sistemului.

Pentru a răspunde cerințelor aplicațiilor de putere care utilizează frecvențe de comutare înalte și tensiuni de operare ridicate pentru a crește eficiența și a reduce greutatea și dimensiunea soluției (cum ar fi transportul electrificat, energia regenerabilă, aplicațiile aerospațiale și industriale), Microchip a lansat recent pe piață MOSFET-uri SiC de 3,3 kV, care au cea mai mică valoare $R_{DS(on)}$ din industrie (până la 25 mΩ) și SBD-uri SiC care permit cel mai mare curent nominal din industrie (90A).

Deși IGBT-urile de 3,3 kV sunt utilizate în prezent în numeroase aplicații, vitezele lor de comutare sunt limitate, ceea ce duce la pierderi de comutare ridicate și la dimensiuni mari ale sistemului. Utilizarea MOSFET-urilor SiC de 3,3 kV, pe de altă parte, permite proiectanților să reducă pierderile, dimensiunea și greutatea soluției; precum și să micșoreze complexitatea sistemelor multi-nivel la simple proiecte cu 2 niveluri. Ambele dispozitive sunt disponibile sub formă de pastilă (die) sau capsulă.



Figura 1 Portofoliul SiC al Microchip.

SiC: avantaje și aplicații

În comparație cu dispozitivele de putere tradiționale realizate din siliciu (Si), cum ar fi MOSFET-urile și IGBT-urile, soluțiile SiC de la Microchip oferă următoarele avantaje cheie:

- Temperatură de joncțiune mai mare și răcire îmbunătățită, $R_{DS(on)}$ mai mică și eficiență mai ridicată
- Conductivitate termică de $3\times$ mai mare, ceea ce duce la o densitate de putere mai mare și capacități de curent mai mari
- Viteză de saturație a electronilor de $2\times$ mai mare, ceea ce duce la o comutare mai rapidă și la reducerea dimensiunilor (în plus, frecvența de comutare mai

mare permite utilizarea de dispozitive magnetice, transformatoare, filtre și componente pasive mai mici, reducând amprenta soluției)

- Pierderi de comutare mai mici
- Rata de defectare în timp de 10x mai mică în ceea ce privește susceptibilitatea la radiații neutronice comparativ cu IGBT-urile, la tensiuni nominale similare
- Inductanță parazită (dispersie) extrem

Dispozitivele SiC pot fi, la rândul lor, combinate cu alte produse de la Microchip, cum ar fi microcontrolere, circuite integrate de gestionare a puterii, senzori analogici, trans-

mișătoare wireless și controlere tactile și de gesturi, pentru a crea soluții complete la costuri reduse.

Piețele și aplicațiile tipice la care se adresează produsele SiC de la Microchip sunt:

- **Transport:** Robustețea și tensiunea înaltă de operare a dispozitivelor SiC sunt esențiale pentru crearea unor invertoare și convertoare de tensiune eficiente, precum și a unor dispozitive de protecție, utilizate în vehiculele electrice (autoturisme, autobuze, camioane, trenuri, bărci, eVTOL (*electric Vertical Take-Off and Landing*) și avioane) și în infrastructura de încărcare. ➤

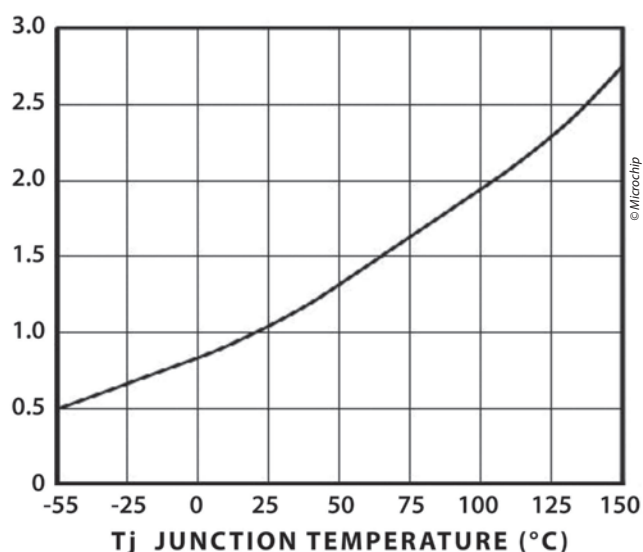
- **Domeniul industrial:** Frecvența mare de comutare, pierderile reduse și managementul termic excelent fac din dispozitivele SiC soluția ideală pentru aplicații precum controlul motoarelor, surse de alimentare cu comutație, UPS, aparate de sudură și încălzire prin inducție.
- **Energii regenerabile:** Invertoarele bazate pe tehnologia SiC pot fi utilizate în aplicații fotovoltaice și în turbine eoliene pentru a reduce pierderile de putere și a crește eficiența.

În intervalul de temperatură cuprins între 25°C și 150°C, $R_{DS(on)}$ crește cu un raport de aproximativ 2,7 la 1.

În schimb, în figura 3, putem observa același tip de curbă raportată la un dispozitiv SiC de 1200V aparținând familiei Microchip. În acest caz, în intervalul de temperatură cuprins între 25°C și 175°C, $R_{DS(on)}$ variază de obicei cu un raport între 1,5 și 1,8. Prin urmare, în comparație cu cea anterioară, este o curbă aproape plată.

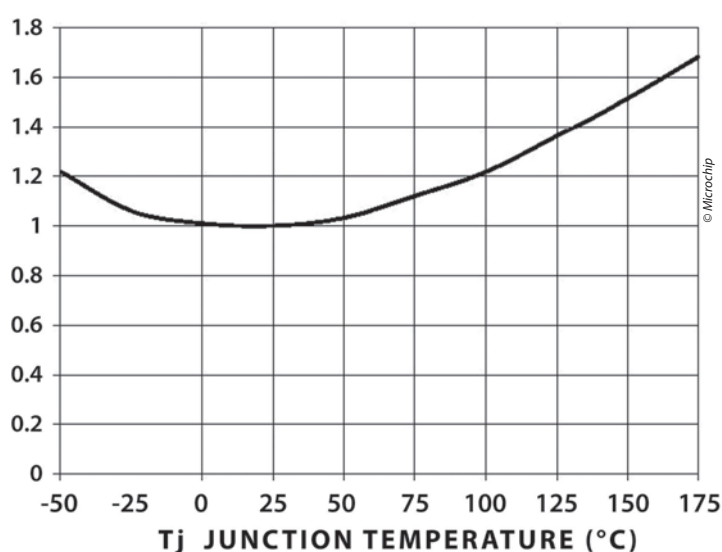
configurabile prin software. MOSFET-urile SiC trebuie să fie controlate printr-o setare corectă a parametrilor de comandă a porții. În caz contrar, vârfurile care apar la deconectare, rezonanța, interferențele electromagnetice și DSAT ar putea cauza deteriorarea permanentă a dispozitivului. Drivele Agile Switch permit proiectanților să controleze, să monitorizeze și să protejeze aplicațiile bazate pe SiC cu ajutorul tehnologiei Augmented Switching, oferind până la șapte notificări de defectare și protecție pentru o

Figura 2



$R_{DS(on)}$ în funcție de temperatură în cazul unui MOSFET Si.

Figura 3



$R_{DS(on)}$ în funcție de temperatură în cazul dispozitivului SiC 1200V.

- **Domeniul medical:** În echipamentele de diagnosticare, cum ar fi RMN-urile și aparatele cu raze X, sunt necesare surse de alimentare fiabile, robuste și eficiente.
- **Industria aerospațială și de apărare:** Proprietățile SiC permit dispozitivelor de putere bazate pe acest material să opereze la tensiuni și temperaturi ridicate fără a se deteriora. Portofoliul de produse SiC de la Microchip include familiile BL1, BL2 și BL3 de module de putere fără substrat (bază), care au trecut mai multe teste de validare în conformitate cu standardul RTCA DO-160G și sunt acum calificate pentru aplicații aerospațiale, inclusiv pentru dronele cargo și de mari dimensiuni.

Comparația privind modul în care $R_{DS(on)}$ variază în funcție de temperatură pentru Si și SiC este foarte relevantă. În MOSFET-urile din Si, dependența de temperatură a $R_{DS(on)}$ (prezentată în figura 2) nu variază cu tensiunea nominală a dispozitivului, deoarece mobilitatea electronilor în MOSFET-urile din Si este dominată de dispersia termică.

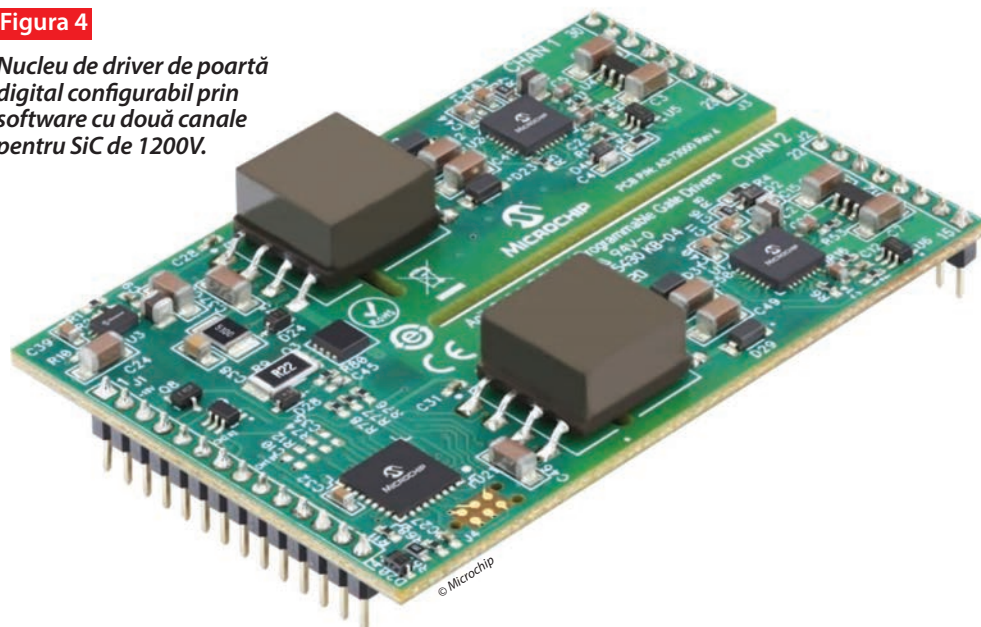
Drivele de poartă digitale programabile

Pentru a rezolva provocările critice care ar putea apărea la operarea dispozitivelor de putere SiC și IGBT la frecvențe de comutare mai mari, Microchip a proiectat familia AgileSwitch® de drivele de poartă digitale

operare sigură și fiabilă. Microchip oferă o linie completă de plăci adaptoare pentru module și nuclee de drivele de poartă, împreună cu plăcile lor de drivele de poartă "plug-and-play", pentru a aborda o gamă largă de module de alimentare SiC.

Figura 4

Nucleu de driver de poartă digital configurabil prin software cu două canale pentru SiC de 1200V.



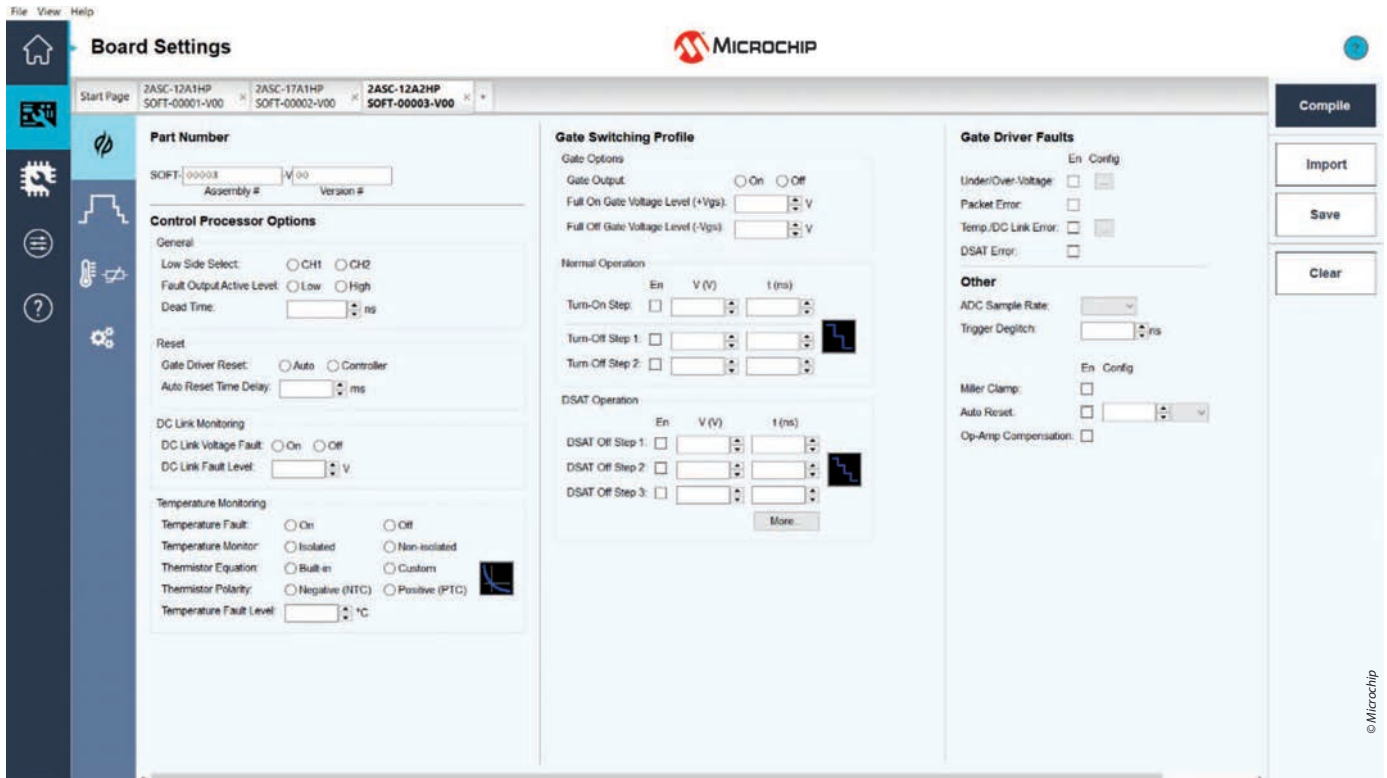


Figura 5 Captură de ecran a instrumentului de configurare inteligentă.

Figura 4 prezintă un nucleu de driver de poartă AgileSwitch SiC cu două canale pentru module SiC de 1200V. Nucleele de comandă a porții, care integrează tehnologia de control Augmented Switching, dispun de protecție robustă împotriva scurtcircuitelor și sunt complet configurabile prin software, inclusiv de tensiuni de alimentare a porții de $\pm V_{gs}$. Deoarece dispozitivele SiC pot rezista la scurtcircuit pentru o perioadă mult mai redusă (aproximativ 2-3 μs), este esențial să se adopte parametri corespunzători de protecție la scurtcircuit pentru driverul de poartă.

Spre deosebire de driverele de poartă analogice convenționale, aceste drivere de poartă digitale pot comuta până la 200 kHz, sunt complet configurabile prin software, previn defecțiunile false și atenuează efectul de rezonanță (*ringing*), interferențele electromagnetice (EMI), precum și depășirea și scăderea unui anumit prag al nivelului de tensiune în modulele de putere SiC și IGBT. Conectat la placa adaptoare a modului, nucleul driverului de poartă digital permite proiectanților să evalueze rapid modulul și driverul de poartă și să reducă timpul de lansare pe piață.

Driverul de poartă prezentat în figura 4 livrează până la 10A curent de vârf și include un convertor DC/DC izolat (cu tensiune de ieșire configurabilă) și o barieră de

izolare cu capacitanță redusă pentru semnalele PWM și reacție la defecțiuni. Instrumentul de configurare inteligentă (ICT – Intelligent Configuration Tool) este o interfață grafică (GUI) prin care utilizatorii pot configura rapid parametri relevanți ai driverelor de poartă fără a fi nevoiți să se preocupe de schimbarea hardware-ului.

Caracteristicile configurabile includ Augmented Switching turn-on și turn-off, tensiuni de poartă $\pm V_{gs}$ (V_{gs} pozitivă de la 15V la 21V, V_{gs} negativă de la -5V la 0V), blocare la supratensiune și subtenșiune a sursei de alimentare, setări de detectare a desaturării, timp mort, blocare a defecțiunilor și setări de reinițializare.

Instrumente și kituri de dezvoltare

Portofoliul SiC de la Microchip este susținut de o selecție largă de modele SPICE SiC compatibile cu modulele de simulare analogică MPLAB® Mindi și cu proiectele de referință pentru plăci de comandă.

În plus, instrumentul de configurare inteligentă (ICT) permite proiectanților să seteze parametri relevanți ai driverelor de poartă SiC pentru familia AgileSwitch de drivere de poartă digitale configurabile prin software de la Microchip. Interfața ICT (vezi figura 5) permite proiectanților să configureze mai mulți parametri ai driverelor de poartă, inclusiv profilurile de comutare

a porții, monitorizări critice pentru sistem și setările interfeței controlerului. Noile dispozitive pot fi caracterizate rapid și ușor, modificând setările driverului în laborator sau pe teren, fără a fi necesară nicio lipire.

Rezultatul este un driver de poartă personalizat și optimizat pentru a satisface cerințele aplicației, fără a fi necesară schimbarea hardware-ului.

Pentru a accelera și mai mult timpul de lansare pe piață, kiturile de dezvoltare accelerată ASDAK (fără modul SiC) și ASDAK+ (cu modul SiC) includ elementele hardware și software necesare pentru a optimiza performanța modulelor și sistemelor de alimentare SiC și pot permite proiectanților să economisească aproximativ trei până la șase luni din timpul de dezvoltare a noilor proiecte.

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



Inovații în agricultură stimulate de tehnologia AgTech

Tehnologia îmbunătățită a senzorilor determină, în cele din urmă, rezultate mai bune și mai precise pentru fermieri, inclusiv o mai bună poziționare și monitorizare a echipamentelor.



Autor:
Josh Mickolio
Supplier Business
Development Manager
Wireless și IoT
DigiKey

Deși agricultura reprezintă una dintre cele mai vechi profesii din lume, industria agricolă se schimbă rapid.

Fermele din întreaga lume nu mai corespund esteticii rustice stereotipice, cu o singură familie de fermieri care rezolvă manual majoritatea treburilor zilnice și trăiesc în afara rețelei, fără telefon, cablu sau acces la internet.

DigiKey

În prezent, fermierii moderni apelează din ce în ce mai mult la soluții de tehnologie agricolă (AgTech) pentru a ține pasul cu ritmul cererii globale de alimente.

O mare varietate de factori au transformat munca de agricultor în una mai complexă și mai dificilă, începând de la schimbările climatice până la lipsa forței de muncă, creșterea costurilor, scăderea interesului pentru agricultură din punct de vedere profesional și multe altele.

Progresele în domeniul AgTech contribuie la o recoltare mai inteligentă, la electrificarea echipamentelor și la o mai bună colectare a datelor pentru a lua decizii în cunoștință de cauză. În plus, evoluția conectivității globale a îmbunătățit vitezele de transmitere a datelor, chiar și în locații extrem de izolate sau la altitudini mari, unde se află adesea fermele. Una dintre soluțiile AgTech aflate în plină ascensiune este agricultura de precizie, care se bazează în mare măsură pe tehnologie pentru a îndeplini cu mai multă acuratețe și

eficiență sarcinile agricole, fie că este vorba de controlul buruienilor și al dăunătorilor, de monitorizarea animalelor, întreținerea echipamentelor sau protejarea sănătății solului. Exploatarea agricolă necesită o cantitate mare de energie și resurse, iar agricultura de precizie are ca scop utilizarea mai eficientă și mai eficace a acestei energii și a acestor resurse pentru binele tuturor.

Fermele moderne se bazează pe tehnologie pentru a ridica nivelul agriculturii cu soluții automatizate și durabile.

Tehnologia permite evoluția

Creșterea importanței tehnologiei în ferme datează încă din anii 1980 și 1990. În această perioadă, a existat un control public din ce în ce mai mare asupra utilizării pesticidelor și a substanțelor chimice în operațiunile agricole, iar progresele în tehnologia GPS au dus la instalarea acestora în tractoare și combine.

În deceniile următoare, soluțiile de conectivitate au continuat să se îmbunătățească, permițând un transfer de date mai rapid atât pentru "cloud computing", cât și pentru "edge computing" la nivel global. În plus, capabilitățile soluțiilor autonome s-au accelerat în ultimii ani, cum ar fi îmbunătățirile în procesarea optică, dezvoltarea inteligenței artificiale și introducerea LiDAR "solid-state" (bazat pe dispozitive semiconductoare) – toate acestea însumând progrese pentru agricultura de precizie.

Pentru a-și atinge potențialul maxim, agricultura de precizie are nevoie de o fundație solidă, ceea ce înseamnă, adesea, un volum mare de date. Acestea sunt colectate și măsurate de o mare varietate de soluții hardware și software.

În prezent, senzorii sunt printre cele mai utilizate soluții hardware într-o fermă – ei sunt esențiali pentru colectarea de date care să informeze procesul decizional. Acești senzori sunt incredibil de robuști, capabili să reziste la mulți factori de mediu, cum ar fi temperaturile ridicate și scăzute, vremea extremă, expunerea la substanțe chimice, murdăria, vibrațiile, animalele și multe altele.

Prin urmare, senzorii utilizați în majoritatea echipamentelor agricole nu sunt proiectați doar pentru uzură, ci și din punct de vedere al designului echipamentelor, aceștia fiind, de obicei, bine protejați și "ascunși" în locuri unde nu pot fi perturbăți.

Senzorii utilizați în AgTech tind să contrazică fenomenul de "miniaturizare" observat în atât de multe alte categorii de componente; întrucât sunt instalați pe echipamente agricole de mari dimensiuni, există suficient spațiu pentru a-i amplasa alături de alte componente electronice sau pentru a instala protecții suplimentare în interiorul echipamentului.

Tehnologia îmbunătățită a senzorilor determină, în cele din urmă, rezultate mai bune și mai precise pentru fermieri, cum ar fi o mai bună poziționare și monitorizare a echipamentelor, o mai bună detectare a umidității și a luminii solare, un confort sporit pentru șoferi și pasageri și multe altele.

"Culegerea roadelor"

Având în vedere că miliarde de oameni depind de fermieri și de alimentele pe care le produc, miza este mare, iar industria agricolă de astăzi nu lasă loc de erori.

Cererea globală de alimente este în creștere pe măsură ce populația mondială crește, iar terenurile arabile disponibile se reduc din cauza schimbărilor climatice. Acest lucru înseamnă că fermierii trebuie să crească randamentele și, în același timp, să implementeze tehnici agricole scalabile și durabile. Unele dintre cele mai frecvent utilizate aplicații ale AgTech de precizie în cadrul fermei includ: ➤



Un look nou Aceeși determinare

Ne-am reîmprospătat brandul, dar angajamentul nostru față de experiențele orientate spre client rămâne același.

Iar, ca întotdeauna, scopul nostru este să accelerăm progresul pentru fiecare proiectant, cumpărător și constructor.

Aflați mai multe la digikey.ro

DigiKey

we get technical

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



Senzorii se numără printre cele mai utilizate soluții hardware într-o fermă – aceștia sunt esențiali pentru colectarea de date care stau la baza procesului decizional.

- **Sănătatea solului:** cartografierea și monitorizarea câmpurilor pentru optimizarea aplicării nutrienților, a pesticidelor sau a irigațiilor
- **Gestionarea efectivelor de animale:** urmărirea comportamentului și a sănătății animalelor; sisteme automate de hrănire sau de muls pentru o productivitate sporită
- **Monitorizarea culturilor:** recoltarea și plivirea asistată prin viziune computerizată, pentru a se asigura că suprafețele cultivate se află în starea ideală pentru recoltare sau pentru a ținti doar buruienile dăunătoare pentru a le îndepărta cu ajutorul pulverizatoarelor de pesticide; dar și utilizarea dronelor și a sateliților pentru colectarea de date pe calea aerului
- **Întreținerea echipamentelor:** monitorizarea stării de sănătate a vehiculelor și echipamentelor; semnalarea problemelor și a pieselor care trebuie înlocuite pentru a preveni defecțiuni costisitoare

Pe măsură ce tehnologia continuă să se extindă și să evolueze spre precizie și adaptabilitate, fermierii vor culege roadele, care variază de la creșterea productivității terenurilor sau a animalelor la o mai mică dependență de munca manuală și de personal, precum și la un impact pozitiv asupra mediului datorită utilizării unui număr mai mic de factori de producție.

Viitorul AgTech

Industria agricolă modernă are sarcina de a crea mai multă hrană, reducând în același timp impactul asupra mediului și acoperind deficitul de forță de muncă. Soluțiile tehnologice avansate pot ajuta fermierii să-și automatizeze procesele critice care sunt esențiale pentru a atinge scalabilitatea necesară în vederea susținerii unei cereri în creștere.

Desigur, implementarea noilor tehnologii vine cu propriul set de provocări. În trecut, exista o neconcordanță între tehnologie și agricultură. Pentru a permite adoptarea în masă a agriculturii de precizie, furnizorii de tehnologie trebuie să fie pregătiți să extindă soluțiile ușor și eficient din punct de vedere al costurilor în întreaga lume, iar soluțiile de conectivitate trebuie să continue să se îmbunătățească pentru a permite procesarea și analiza în timp real.

Într-o industrie care operează, frecvent, cu marje de profit minime, vestea bună este că fermierii pot nu numai să achiziționeze echipamente noi cu funcții destinate agriculturii de precizie, ci și să-și modernizeze echipamentele existente pentru a obține o soluție mai rentabilă. AgTech poate contribui, totodată, la eliminarea sau reducerea costurilor în multe domenii, cum ar fi cumpărarea unui număr mai mic de produse chimice și evitarea risipei, angajarea unui număr mai mic de lucrători și reducerea timpului de nefuncționare a echipamentelor.

Pe măsură ce tot mai multe operațiuni agricole adoptă tehnologia și automatizarea, companii precum DigiKey facilitează accesul la soluții pentru inginerii care construiesc următoarea generație de AgTech. De la o generație la alta, tehnologia va continua să evolueze rapid și să se adapteze la nevoile actuale și viitoare, îmbunătățind rata de adoptare a agriculturii de precizie.

Axându-se pe cunoștințele din domeniul agriculturii și pe automatizarea la nivel de plante, lumea poate nu numai să cultive mai bine, ci să cultive diferit.

DigiKey recunoscut ca lider de top și inovator continuu în distribuția de componente electronice și de produse de automatizare de înaltă calitate, la nivel mondial, oferă peste 15,3 milioane de componente de la peste 2.900 de producători de marcă de calitate. Urmăriți aici sezonul 3 al seriei video "Farm Different" de la DigiKey, care evidențiază viitorul agriculturii și inovațiile aflate la baza următoarei generații de procese de producție alimentară la nivel mondial.

■ **DigiKey**
www.digikey.ro

DigiKey

ELTHD®



Reach out for safety

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

www.lthd.com





Sursă de alimentare trifazată cu profil redus și eficiență ridicată

COSEL Co, Ltd a anunțat lansarea modelului HFA3500TF, o sursă de alimentare trifazată de 3500W AC/DC cu 3 fire, cu profil redus, optimizată pentru echipamente industriale, precum fabricarea semiconducătorilor, mașini de procesare cu laser și robotică. Adresându-se aplicațiilor din toată lumea și rețelelor trifazate Delta sau Star, tensiunea de intrare a modelului HFA3500TF cuprinde o gamă largă de operare, de la 180VAC la 528VAC. Utilizând cea mai recentă topologie de comutare "optimizată energetic", controlată digital și semiconductori cu bandă interzisă largă (WBG), sursa de alimentare oferă o cifră de eficiență impresionantă de până la 94% la o intrare de 400VAC și o ieșire de 65VDC. HFA3500TF este disponibilă cu două tensiuni de ieșire, 48VDC și 65VDC, acestea fiind reglabile în intervalul +15% până la -50% cu ajutorul funcției trim (de ajustare). Designul compact, cu profil redus, are o înălțime de numai 41 mm (1,61 inch) și dispune de două ventilatoare de răcire cu viteză variabilă. Pentru aplicații de putere mai mare, HFA3500TF poate fi conectată în paralel - maxim zece unități - putând livra până la 31,5 kW.

Profilul redus al HFA3500TF se potrivește în spațiul vertical al unui rack de 1U (44,45 mm), ceea ce este evident avantajos în aplicațiile în care spațiul este limitat, facilitând integrarea mai ușoară în mașini compacte, economisind spațiu prețios pe bancul de lucru sau în rack în mediile industriale. Pentru a asigura cea mai înaltă performanță și fiabilitate într-un astfel de pachet cu profil redus, sursa de alimentare a fost proiectată pentru performanțe ridicate și optimizată pentru eliminarea punctelor fierbinți și facilitarea răcirii în toate componentele sale. Pentru a realiza acest lucru, HFA3500TF combină un design mecanic inovator cu cele mai recente dezvoltări în domeniul electronicii de putere, cum ar fi o topologie de comutare optimizată controlată digital și un etaj de putere cu MOSFET-uri și diode din carbură de siliciu (SiC), care asigură o eficiență de până la 94% la o intrare de 400VAC pentru modelul cu ieșire de 65V. Echipamentele industriale pot fi instalate peste tot în lume și alimentate de la rețele de 200V până la 400V, necesitând ca sursa de alimentare să funcționeze într-o gamă largă de tensiuni de intrare. Pe lângă reducerea vârfurilor de sarcină monofazate și optimizarea echilibrului de sarcină în rețelele lor, arhitecturii de sistem preferă soluții de alimentare trifazată, pentru care HFA3500TF de la COSEL a fost proiectată pentru a se adapta la instalări trifazate delta cu trei fire sau trifazate în stea cu trei fire. Cu o gamă de tensiuni de intrare cuprinsă între 180 și 528VAC, HFA3500TF este disponibilă cu două tensiuni de ieșire diferite, reglabile cu ajutorul potențiometrului încorporat sau al funcției de ajustare. Unitatea de 48VDC/73A este reglabilă de la 24,00 la 55,20VDC, iar modelul de 65VDC/54A de la 32,50 la 74,75VDC. În condiții de lucru nominale, puterea de ieșire este de 3,5 kW.

■ Cosel Group | www.coseleurope.eu

Mouser is an author
of Advantech



Mouser Electronics
oferă inginerilor
cele mai noi produse
de la Advantech
în domeniul AI,
al automatizării
și al tehnologiilor
embedded

Mouser Electronics, Inc. este distribuitor autorizat la nivel mondial al soluțiilor de la **Advantech**, lider mondial în domeniul sistemelor inteligente Internet of Things (IoT), Industrie 4.0, Edge computing, sisteme embedded de inteligență artificială (AI) și multe altele. Advantech este Premier Member al Intel® Internet of Things Solutions Alliance, unul dintre cele mai recunoscute și de încredere ecosisteme tehnologice din lume. Cu peste 16.000 de produse Advantech în stoc, Mouser oferă o selecție din ce în ce mai largă a celor mai noi produse ale companiei pentru lanțul de proiectare până la lanțul de aprovizionare™.

Kitul de dezvoltare **EPC-R3720** Edge AI Box Windows on Arm® de la Advantech, disponibil la Mouser, este un PC embedded securizat, de dimensiuni compacte și cu consum redus de energie, bazat pe NXP i.MX8M Plus Cortex®-A53 1.8GHz cu patru nuclee. Dispozitivul de ultimă generație oferă o performanță AI NPU de 2,3 TOPS și permite proiectanților să accelereze dezvoltarea software-ului Windows on Arm.

Authorized distributor of Advantech products



Printre aplicațiile tipice se numără automatizările industriale, inteligența artificială periferică (*edge*), viziunea artificială, asistența medicală și dezvoltarea de aplicații.

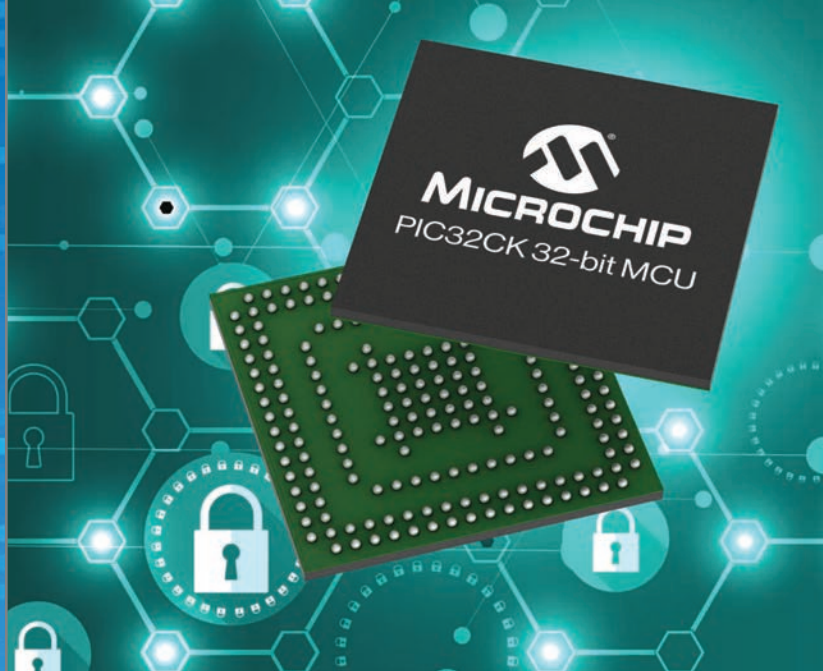
Disponibil la comandă, kitul de start **ADAM-6717SK** I/O gateway este o soluție completă și integrată de la senzor-la-cloud, creată pentru a oferi o modalitate simplă de monitorizare a stării IoT pentru instalațiile îndepărtate. Kitul include un gateway, nouă senzori pentru monitorizarea diverselor condiții, inclusiv temperatură, sunet, gaz și iluminare și un software 'low-code' gata pentru a fi utilizat împreună cu instrumentul de programare Node-RED. Kitul ADAM-6717SK oferă exemple gata de utilizare pentru achiziție de date, înregistrare de date, procesare de date, expediere de date, gestionare de evenimente și funcții 'dashboard' pentru vizualizarea datelor.

ICAM-520 de la Advantech este o soluție de cameră AI 'all-in-one', compactă și robustă, ideală pentru aplicațiile de viziune AI *edge*. Camera este integrată cu lentile programabile cu focalizare variabilă, iluminare LED, un senzor de imagine SONY de calitate industrială, procesoare ARM cu mai multe nuclee și NVIDIA Jetson Xavier NX. Pentru calculul AI avansat, procesorul NVIDIA oferă puterea necesară pentru a rula rețele neurale moderne în paralel și pentru a procesa datele. Utilizatorii pot achiziționa imagini și pot efectua etichetarea, instruirea și inferența cu ajutorul ICAM-520. Pentru a afla mai multe despre camera ICAM-520 AI, **urmăriți videoclipul de prezentare a noului produs** de la Mouser.

Sistemele de inferență AI **MIC-711** dispun de un design ultra-compact, fără ventilator, suportă monitorizare de la distanță Allxon 24/7 și implementare OTA (over-the-air). Aceste sisteme de inferență AI se bazează pe procesoarele NVIDIA® Jetson Orin™ NX sau Nano și pe o capacitate de memorie de până la 16 GB LPDDR5. Acestea suportă 1Gb Ethernet și includ opțiuni de extindere USB 3.2, mPCIe și M.2 3052 și M.2 2280.

Pentru a afla mai multe despre produsele Advantech oferite de Mouser, vizitați <https://www.mouser.com/manufacturer/advantech/>.

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



Încorporați cu ușurință securitate embedded utilizând microcontrolerele PIC32CK pe 32-biți

O nouă legislație intră în vigoare în 2024, impunând cerințe mai stricte privind securitatea cibernetică pe toate tipurile de dispozitive, de la dispozitivele IoT de consum până la infrastructura critică. Respectarea acestor noi cerințe de conformitate în materie de securitate din perspectiva produselor și a lanțului de aprovizionare poate fi complexă, costisitoare și consumatoare de timp. Pentru a oferi dezvoltatorilor o soluție de securitate încorporată care să le permită să proiecteze aplicații conforme cu aceste cerințe, Microchip Technology a anunțat noua familie de **microcontrolere (MCU) PIC32CK pe 32-biți**, cu un subsistem integrat Hardware Security Module (HSM) și un nucleu Arm® Cortex®-M33 cu tehnologie TrustZone® pentru a ajuta la izolarea și securizarea dispozitivului.

PIC32CK SG este primul dispozitiv pe 32-biți de pe piață care combină securitatea puternică a unui HSM cu tehnologia TrustZone, un mediu securizat bazat pe hardware. Cea mai recentă inovație a Microchip pentru microcontrolerele din gama de mijloc oferă proiectanților o soluție de securitate embedded eficientă din punct de vedere al costurilor pentru produsele lor, care respectă cele mai recente cerințe de securitate cibernetică. Includerea unui HSM asigură un nivel ridicat de securitate pentru autentificare, depanare securizată, pornire securizată și actualizări securizate, în timp ce tehnologia TrustZone oferă un nivel suplimentar de protecție pentru funcțiile software cheie. HSM-ul poate accelera o gamă largă de standarde de criptografie simetrică și asimetrică, generare reală de numere aleatoare și gestionare securizată a cheilor.

Microcontrolerele PIC32CK de la Microchip au fost create pentru a suporta standardele de siguranță funcțională ISO 26262 și de securitate cibernetică ISO/SAE 21434. Pentru o flexibilitate sporită și o eficientizare a costurilor, familia de microcontrolere PIC32CK oferă o gamă largă de opțiuni pentru a seta nivelul de securitate, memoria și lățimea de bandă de conectivitate în funcție de cerințele aplicației finale. Opțiunile includ până la 2 MB de memorie Flash dual-panel și 512 KB SRAM, cu diverse opțiuni de conectivitate, precum 10/100 Ethernet, CAN FD și USB.

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

Compatibilitatea electromagnetică în mediile medicale și sursele de alimentare

UNDE NE AFLĂM?

De la gadgeturi la dispozitive vitale, dispozitivele conectate și tehnologiile IoT au devenit parte integrantă și indispensabilă a societății moderne, influențând și transformând diverse aspecte ale vieții cotidiene. Dezvoltarea exponențială a produselor de dimensiuni mici și mari, care încorporează emițătoare radio, avansează, însă nu fără unele îngrijorări în ceea ce privește interferențele și perturbarea echipamentelor, mai ales în cazul aplicațiilor medicale, unde consecințele ar putea fi grave!



Autor:
Patrick Le Fèvre
Chief Marketing and Communication
PowerBox

P R
B X

Având în vedere abundența de produse care transmit semnale radio, devine foarte dificil și complicat pentru producătorii de echipamente medicale să se asigure că dispozitivele lor sunt sigure pentru a funcționa corect, fără să interfereze sau să fie perturbate/afectate de alte aparate, atunci când utilizează fie standarde internaționale publicate, fie protocoale proprietare, dintre care multe operează la frecvențe nelicențiate în benzile ISM (Industrial, Scientific, and Medical) sau MICS (Medical Implant Communication Service). În consecință, pentru a asigura compatibilitatea wireless în aplicațiile medicale, organismele de reglementare din întreaga lume și-au concentrat eforturile pentru a standardiza protocoale și procese care impun producătorilor de surse de alimentare să includă teste și verificări de tip "Wireless Coexistence" atunci când proiectează surse de alimentare pentru echipamente medicale.

Când "imprevizibilul" poate apărea!

Întrucât lumea s-ar opri literalmente fără o alimentare cu energie fiabilă, din fericire, industria energetică are o istorie îndelungată în construirea de sisteme de alimentare robuste. Industria inovează în permanență noi tehnologii, îmbunătățind eficiența energetică, fiabilitatea și siguranța pe tot acest segment. Odată cu dezvoltarea rapidă a mai multor dispozitive conectate în aplicațiile medicale, unele dintre acestea pot fi alimentate prin recoltarea de energie, ceea ce le face foarte sensibile la interferențele radio, în timp ce altele ar putea chiar să se alimenteze din unde radio. Problema coexistenței surselor de alimentare cu semnalele radio trebuie să fie privită diferit față de eforturile și experiențele anterioare, iar acest lucru este valabil mai ales în cazul echipamentelor medicale care sunt instalate în afara mediilor profesionale controlate de asistență medicală, cum ar fi cele de acasă.

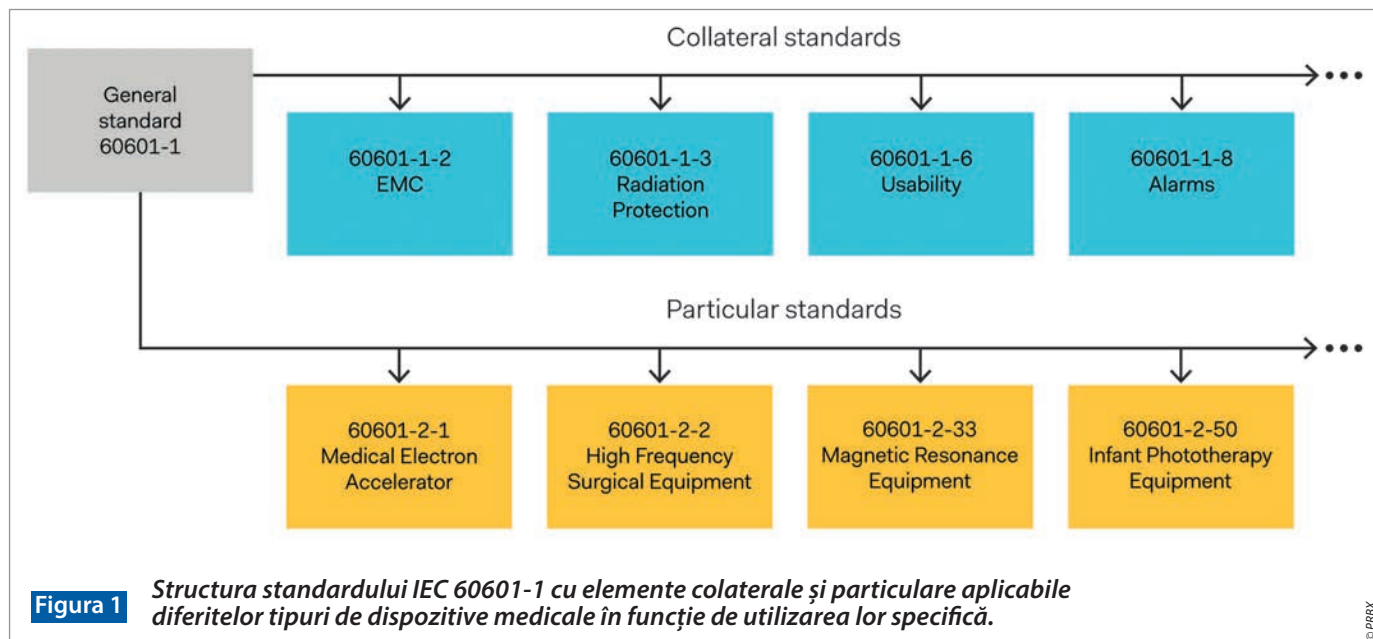
Pe măsură ce numărul dispozitivelor conectate și al transmisiunilor radio în mediile medicale a crescut, numărul cazurilor de echipamente medicale care raportează alarme false, defecțiuni aleatorii sau funcționări defectuoase a crescut semnificativ, avertizând comunitatea medicală cu privire la coexistența mai multor echipamente de transmisie radio care ar putea pune în pericol viața pacienților.

În multe cazuri de defecțiuni raportate, a fost foarte dificil de identificat cauza exactă, până când investigațiile aprofundate au dezvăluit că interferențele radio erau cauza principală a problemei. În SUA, Food and Drug Administration (FDA) înregistrează defecțiunile într-o bază de date centrală numită "MAUDE", care include tot mai multe probleme de compatibilitate electromagnetică. Dintre numeroasele cazuri de acest gen, am selectat un exemplu care ilustrează limpede complexitatea identificării cauzei principale a interferențelor electromagnetice (EMI), în special atunci când nu se află într-un mediu controlat, cum este cazul asistenței medicale la domiciliu.

Când un proces de sudură declanșează alarma

Un pacient cu probleme respiratorii și cardiace a fost conectat, la domiciliu, la un ventilator foarte avansat, cuplat la o unitate de monitorizare cardiacă wireless. Starea de sănătate a pacientului era monitorizată de la un centru de asistență medicală la distanță, care a primit o serie de alarme. După ce a fost sunat pacientul, care din fericire se simțea foarte bine, toate alarmele au fost clasificate ca fiind false, fapt care a motivat înlocuirea unităților de monitorizare. În ciuda înlocuirii sistemului, acesta semnală în continuare avertismente, la întâmplare! Producătorii de echipamente au efectuat analize amănunțite, fără a găsi probleme hardware sau software. Printr-o coincidență, o asistentă medicală care vizita pacientul a remarcat un zgomot ciudat care venea de la radio, moment în care s-a declanșat alarma de monitorizare.

Investigațiile ulterioare au stabilit că o companie industrială din apropiere folosea un echipament de sudură de mare putere care dispunea, după o operațiune de întreținere, de o ecranare implicată. Undele radio radiante interacționau cu bucla de control a senzorilor, declanșând alarmele. Acest exemplu este probabil anecdotic, dar reflectă complexitatea coexistenței dintre echipamentele medicale vitale și interferențele radio.



Odată cu înmulțirea incidentelor, în cazul îngrijirii la domiciliu, dar și în spitale, este evident că procedurile minuțioase care garantează compatibilitatea electromagnetică și imunitatea la interferențe radio sunt o necesitate, motivând industria medicală și Comisia Electrotehnică Internațională (IEC – International Electrotechnical Commission) să regândească interferențele electromagnetice în domeniul medical, asigurându-se că totul funcționează fără probleme și în siguranță.

IEC 60601-1 și IEC 60601-1-2

Pentru a garanta cel mai înalt nivel de siguranță, industria medicală respectă mai multe standarde internaționale. Pentru echipamentele electrice medicale (MEE – Medical Electrical Equipment), în 1977, IEC a dezvoltat și publicat standardul 60601-1, care specifică

cerințele de siguranță și performanță pentru MEE și este recunoscut pe scară largă ca fiind punctul de referință pentru siguranța dispozitivelor medicale. Pe măsură ce numărul și varietatea aplicațiilor din industria medicală au crescut de-a lungul anilor, standardul general a fost completat cu standarde subsidiare, iar cele particulare au trecut prin mai multe ediții (figura 1).

În cazul compatibilității electromagnetice și imunității la interferențe radio, standardul conex aplicabil este IEC 60601-1-2, care abordează modul în care dispozitivele medicale trebuie să reziste și să își limiteze propriile emisii electromagnetice pentru a asigura siguranța și performanța dispozitivului. Cea de-a patra ediție a acestui standard a fost publicată în urmă cu 10 ani, în 2014, dar luând în considerare numărul tot

mai mare de dispozitive conectate, noile benzi de frecvențe radio operaționale și riscul de interferență între diferitele echipamente medicale, subcomitetul 62 (SC-62) al IEC a considerat că este important să modifice standardul conex înainte de următoarea revizuire majoră (ediția 5), modificând, în schimb, ediția 4 cu actualizări importante. Modificarea a fost ratificată și publicată în 2020.

După o perioadă de tranziție, cea mai recentă ediție a IEC 60601-1-2:2014 Amendamentul 1:2020 (la care se face referire ca Ediția 4.1), a ajuns la data de aplicare, iar organizațiile regionale de standardizare au avut obligația de a preciza data retragerii (DOW); de exemplu, în Europa, data DOW pentru EN 60601-1-2:2015/A1:2021 a fost stabilită pentru 2024-martie-19. ➤

Test specifications for proximity magnetic fields

Test frequency	Modulation	Immunity test level (A/m)
30 kHz	CW	8
134,2 kHz	Pulse modulation 2,1 kHz	65
13,56 MHz	Pulse modulation 50 kHz	7,5

Figura 2 Testarea câmpului magnetic pentru trei frecvențe punctuale adăugată la IEC 60601-1-2 Ediția 4.1.

© PRBX/IEC

Fără a intra prea mult în detalii despre cea mai recentă ediție, la prima vedere, în comparație cu ediția 4, ediția 4.1 abordează o serie de elemente, dar ținând cont de exemplul pe care l-am prezentat mai sus, am putea enumera patru domenii majore ca elemente de bază ale modificării: (1) Testarea atât la nivelul minim cât și la cel maxim al tensiunii de intrare la orice frecvență pentru emisii conduse, căderi de tensiune și întreruperi scurte; (2) Frecvența câmpului magnetic generat de sursa de alimentare, fie la 50 Hz, fie la 60 Hz, trebuie să fie aceeași cu cea utilizată pentru alimentarea echipamentului medical sau a sistemului medical; (3) Imunitatea la conducție a cablurilor I/O mai mici de 1 metru este necesară pentru toate cablurile pacienților și (4) O nouă specificație de testare pentru "Enclosure Port Immunity to Proximity Magnetic Fields" (imunitatea carcasei – sau

a porturilor exterioare ale unui dispozitiv electronic – la câmpuri magnetice de proximitate) a fost adăugată în Tabelul 11 al standardului medical – utilizând tehnicile de testare și măsurare IEC 61000-4-39 care necesită testarea câmpului magnetic pentru trei frecvențe punctuale (30KHz, 134.2KHz, și 13,56MHz) (figura 2).

Un lucru interesant și demn de menționat este că acest nou tabel reprezintă o soluție de compromis în ceea ce privește cerințele FDA pentru echipamentele medicale, cum ar fi cele de testare in vitro (IVD – In Vitro Diagnostics), cerințe care impuneau ca aceste produse să îndeplinească testul de imunitate RFID AIM 7351731 în opt condiții diferite, de la 134,2 kHz la 2,45 GHz. În ceea ce privește IVD și echipamentele implantabile în corpul uman, este important de știut că IEC 60601-1-2 nu se aplică echipamentelor implantabile (acestea au propriile lor standarde,

de exemplu, ISO 14117), dar se aplică accesoriilor care monitorizează sau controlează un dispozitiv implantabil din afara corpului. Atunci când se proiectează o sursă de alimentare pentru echipamente medicale, deoarece nu toate testele se aplică tuturor produselor, este important să se ia în considerare toate aspectele standardului IEC 60601-1-2 (sau versiunea regională) și toate testele EMC aplicabile pentru fiecare tip de dispozitiv/sistem medical și pentru sursele de alimentare ale acestora.

Standardul impune anumite teste pentru anumite produse și niveluri de imunitate în funcție de practicile de construcție, de tipul de magneți și de frecvența de comutare. În planul și raportul de testare, producătorul trebuie să specifice și să documenteze toate zonele expuse la interferențe externe și să ia în considerare aplicația finală și aspectele de mediu.

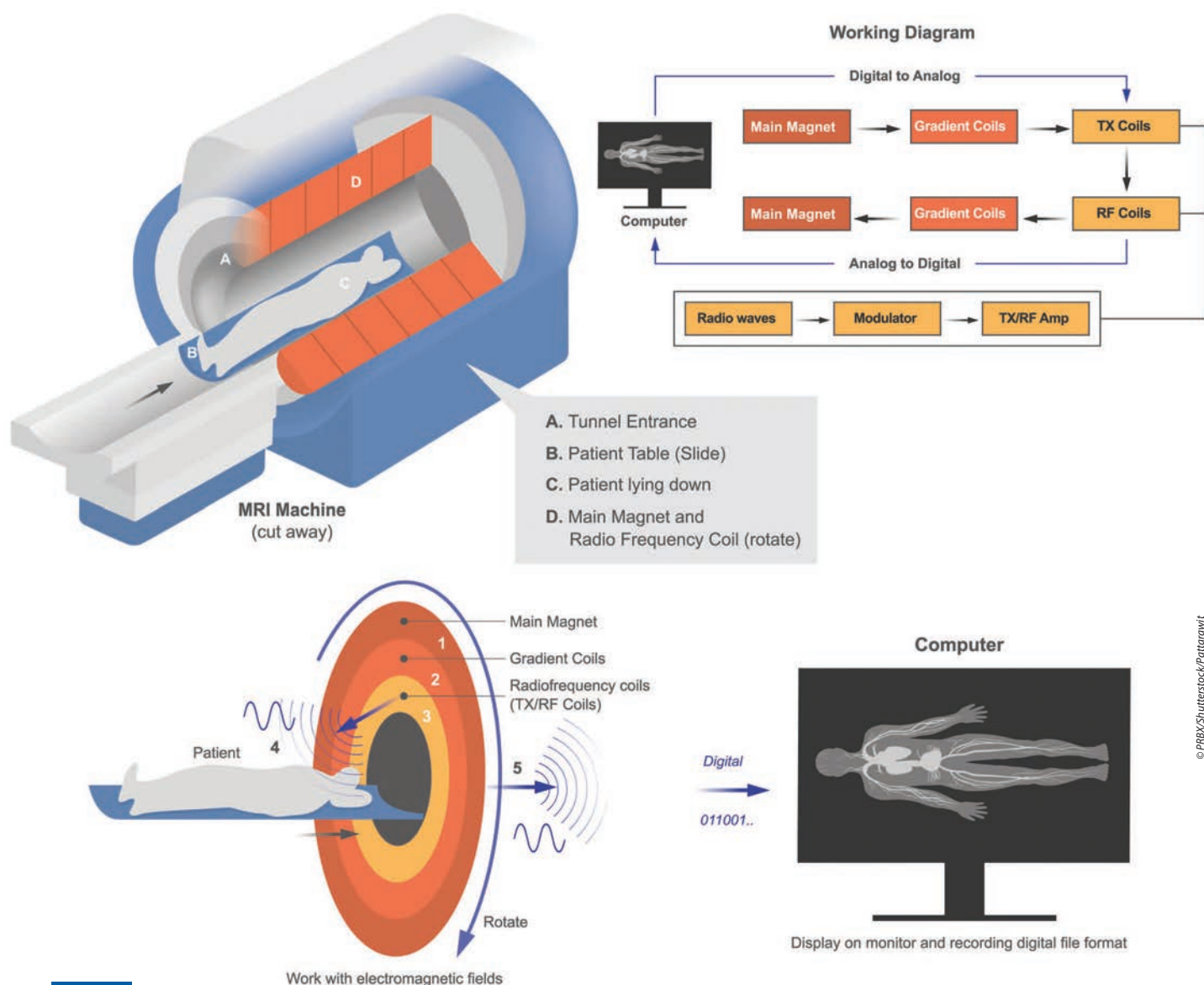
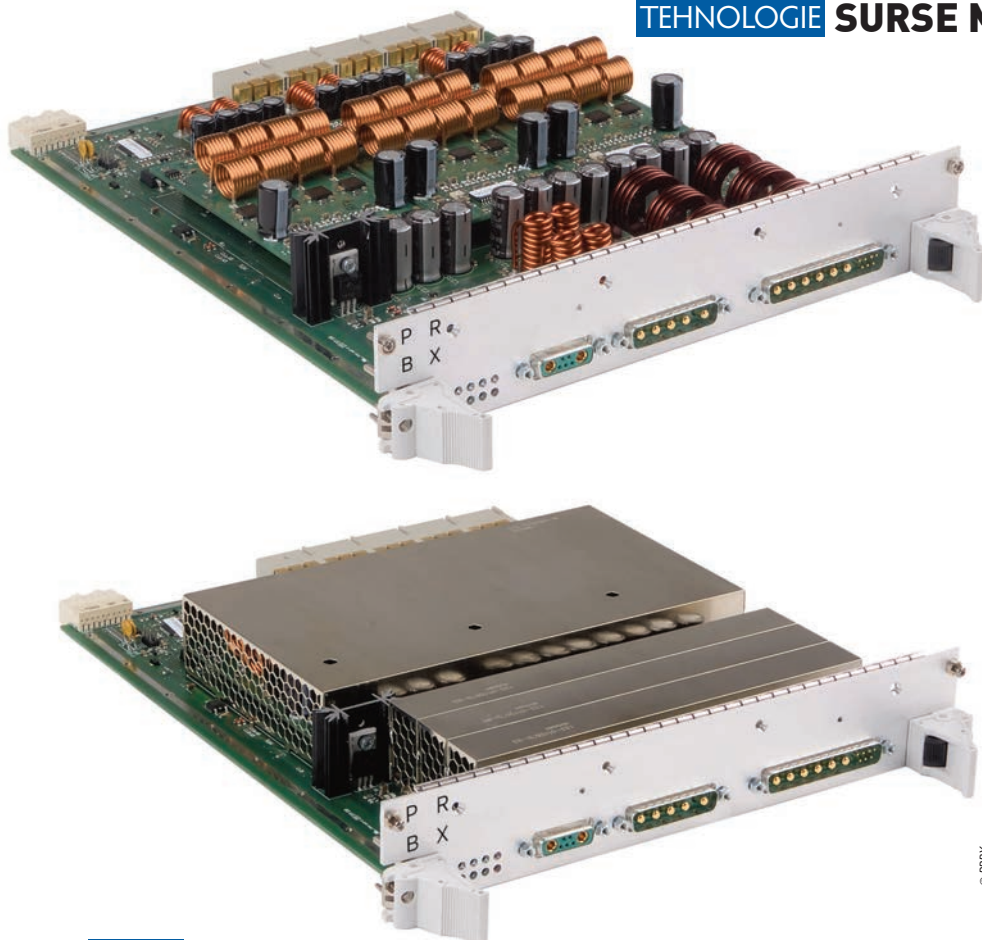


Figura 3

Reprezentare simplificată a unui echipament RMN și a diferitelor câmpuri care contribuie la crearea imaginii finale.

**Figura 4**

Sursă de alimentare de la PRBX fără miez, cu trei ieșiri, multifazică, care susține câmpul B0.

Pe măsură ce IEC 60601-1-2 Ediția 4.1 devine norma, comitetul tehnic lucrează deja cu gândul la viitor și la luarea în considerare a noilor constrângeri și cerințe privind compatibilitatea electromagnetică. Mai multe teste de imunitate ar putea fi adăugate din AIM 7351731 pentru a acoperi echipamentele sensibile, cum ar fi imagistica prin rezonanță magnetică (IRM sau RMN).

Un pic de distracție în proiectarea surselor de alimentare pentru o înaltă conformitate EMC

Considerând că EMC este un aspect foarte important în cazul alimentării cu energie electrică a aplicațiilor medicale, producătorii de surse de alimentare au dezvoltat noi tehnologii pentru a reduce EMI prin utilizarea unor noi topologii de comutare și a unei protecții avansate. Cu toate acestea, în unele aplicații extreme, cum ar fi RMN, tehnologiile convenționale nu sunt suficiente. Sistemul de imagistică prin rezonanță magnetică (RMN) utilizează un câmp magnetic static extrem de puternic (B0), gradienti de câmp magnetic (B1) și evoluția rapidă a impulsurilor de radiofrecvență (câmp RF) (figura 3). Sistemul RMN este foarte sensibil la zgomotul electromagnetic și la prezența materialelor magnetice sau conductoare care pot cauza deteriorarea imaginii din care ar putea rezulta artefacte, cu riscul de

erori la diagnosticare. Pentru a evita interferențele, cea mai bună practică în alimentarea sistemului RMN este de a evita tensiunea/curentul alternativ (AC) și de a utiliza numai tensiune/curent continuu (DC), chiar și pentru iluminat. Sursele de alimentare principale sunt poziționate, standard, în afara sălii de operație izolate (ecranate), iar tensiunea de curent continuu este distribuită către echipamentele electronice prin cabluri ecranate, dar unele echipamente RMN necesită ca sursa de alimentare să fie instalată în interiorul aparatului și să fie expusă la un câmp magnetic foarte ridicat, într-un interval de 3 până la 5 Tesla, fără să interfereze cu echipamentele sensibile.

Deoarece miezurile magnetice convenționale se saturează atunci când sunt expuse la energia câmpului B0, neavând un miez feromagnetic, trebuie avute în vedere inductoarele cu miez de aer. Un dezavantaj al acestora este dat de valorile scăzute ale inductanțelor lor, care pot fi compensate prin proiectarea unui etaj de putere cu mai multe inductoare cu miez de aer conectate în paralel. Controlul surselor de alimentare cu inductoare cu miez de aer multiple necesită implementarea celei mai recente tehnologii de control digital, ceea ce oferă un grad ridicat de flexibilitate privind maniera în care operează diferitele canale de alimentare.

Controlul digital permite proiectanților să adapteze profilul sursei de alimentare la condiții specifice. Figura 4 este un exemplu de sursă de alimentare cu miez de aer de ultimă generație, PRBX GB350. Pentru a se conforma specificațiilor RMN, B0, B1 și RF concrete pentru care a fost proiectată, sursa de alimentare are frecvența de comutare fundamentală de 600 kHz. Cu o astfel de frecvență de comutare și cu cele patru faze configurate în mod intercalat, unitatea are o frecvență de ieșire rezultată de 2,4MHz. Acest lucru permite o filtrare mai ușoară, timpi de răspuns extrem de rapizi de reglaj și coerență cu compatibilitatea radio a echipamentului RMN.

După cum s-a menționat anterior, standardul IEC 60601 este compus din standarde conexe și specifice, iar siguranța și performanța de bază a RMN sunt acoperite de IEC 60601-2-33. Documentul se concentrează în principal pe siguranța pacientului și a operatorului, dar oferă, de asemenea, informații despre specificațiile "Special Environment" din IEC 60601-1-2 și despre modul în care este implementat acest mediu special, inclusiv informații despre modul în care trebuie menținută integritatea în timpul operației. Sursele de alimentare care funcționează în medii RMN trebuie testate în conformitate cu IEC 60601-1-2, dar producătorii de echipamente pot solicita o certificare in-situ înainte de validarea finală și teste suplimentare de imunitate specifice mediului lor.

Concluzie

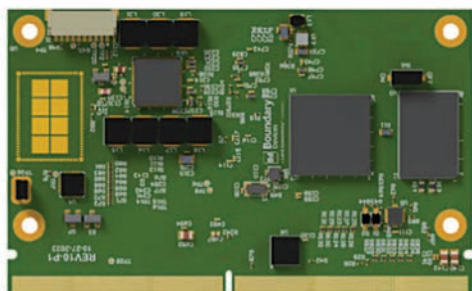
Tehnologiile prezentate la evenimentele recente; "Medica", "Embedded World" și "Mobile World" confirmă ideea că societatea a intrat în era dispozitivelor interconectate, iar industria medicală se modernizează rapid pentru a îmbunătăți confortul și bunăstarea pacienților. Consecințele acestei evoluții sunt riscul de multiplicare a interferențelor radio, motiv pentru care comitetul IEC adună reacții în vederea pregătirii următoarei revizuirii a standardelor IEC 60601-1 și a standardelor colaterale. Până atunci, proiectanții de sisteme de alimentare colaborează îndeaproape cu industria medicală pentru a oferi – chiar în timp ce scriu acest articol – soluții de alimentare robuste, capabile să fie utilizate în siguranță în medii complexe.

Referințe:

International Electrotechnical Commission (IEC)
European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC)
FDA MAUDE database

■ **Powerbox (PRBX)**
www.prbx.com

P R
B X



SOM-ul personalizabil Nitrogen8M Mini SMARC de la Ezurio oferă procesare de vârf pentru aplicații HMI și industriale

Mouser Electronics comercializează **Nitrogen8M Mini SMARC** de la **Ezurio** (anterior Laird Connectivity). Făcând parte din portofoliul cuprinzător de sisteme pe modul (SOM) al companiei, Nitrogen8M Mini SMARC® este în conformitate cu standardul industrial SMARC® 2.1.1, oferind o certificare globală, un factor de formă standard, mai multe opțiuni software, arhitectură de securitate dovedită, video/audio accelerat, suport software pe termen lung și remedieri de securitate care sunt foarte potrivite pentru aplicații industriale IoT (IIoT) și HMI.

Ezurio **Nitrogen8M Mini SMARC**, disponibil la Mouser Electronics, este un SOM robust, alimentat de procesorul de aplicații **i.MX 8M Mini** de la NXP, primul din clasa sa, dotat cu module wireless opționale Sona™ Wi-Fi 6/6E și Bluetooth® 5.3/5.4, bazate pe soluții de vârf de la Infineon și NXP și cu circuitul integrat de management al puterii **PF8121** de la NXP. SOM-ul oferă capacități de stocare LPDDR4 RAM / eMMC de înaltă performanță, iar procesoarele de la NXP dispun de un microprocesor cu patru nuclee Cortex-A53 la 1,8 GHz și de un microcontroler Corex-M4 la 400 MHz. Nitrogen8M Mini SMARC poate funcționa, de asemenea, ca un puternic computer pe o singură placă (SBC) pe o **placă carrier SMARC** standard pentru a ajuta proiectanții să își simplifice lista de materiale (BOM) și să își lanseze mai repede produsele pe piață.

Pentru o mai mare flexibilitate în proiectare, Nitrogen8M Mini SMARC suportă mai multe interfețe de conectivitate, inclusiv două interfețe audio I²S, o interfață pentru o cameră MIPI-CSI, cinci module I²C, PCIe, trei interfețe USB2, un GbE, SDIO/eMMC, două interfețe SPI, UART și GPIO. SOM-ul este, de asemenea, conform cu reglementările și cu certificările radio globale, inclusiv FCC, ISCED, CE, UKCA și altele.

Nitrogen8M Mini SMARC de la Ezurio este disponibil acum la Mouser Electronics într-un factor de formă SMARC 2.1.1 standard de 82 mm × 50 mm și este oferit cu mai multe opțiuni de memorie de înaltă performanță. Suportul software pentru Nitrogen8M Mini SMARC include Yocto Linux, Buildroot Linux, Android, Ubuntu, Zephyr RTOS și FreeRTOS. Sistemul SOM este specificat pentru o gamă de temperaturi industriale de la -40°C la +85°C (gamă comercială de la 0°C la +70°C), are un ciclu de viață al produsului de peste 10 ani și este ideal pentru **clădiri și electrocasnice inteligente, IoT industrial (IIoT), HMI, ecrane tactile și afișaje, sisteme de viziune, industria alimentară și a băuturilor și dispozitive medicale.**

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



Mouser analizează provocările din zonele cu condiții de mediu dure și oferă soluții prin intermediul unui hub de resurse tehnice

Mouser Electronics, oferă inginerilor resurse de încredere în **hub-ul său de conținut pentru medii dificile**, actualizat recent. Resursele tehnice ale Mouser îi ajută pe ingineri să recunoască potențialele pericole și să asigure siguranța în condiții dificile. Centrul de resurse oferă soluții și produse de ultimă generație pentru a reduce riscurile asociate cu mediile dure, oferind profesioniștilor instrumentele de care au nevoie pentru a proteja viețile și a minimiza impactul asupra mediului.

Senzorii de ultimă generație, componentele robuste și materialele specializate permit multor aplicații să reziste la temperaturi extreme, vibrații și alți factori de mediu care, altfel, ar afecta productivitatea și siguranța lucrătorilor. Pentru profesioniștii care au rolul de a interveni în **situații de urgență** sau de **gestionare a energiei în sectorul industrial**, aceste tehnologii de ultimă generație au îmbunătățit semnificativ operațiunile, permițând colectarea și analiza precisă a datelor, ceea ce duce la o mai bună luare a deciziilor și, în cele din urmă, la îmbunătățirea condițiilor de siguranță și a ratelor de succes.

Într-o **carte electronică recentă realizată împreună cu TE Connectivity**, echipa tehnică a Mouser examinează vulnerabilitatea sistemelor și circuitelor electrice și oferă produse și soluții personalizate relevante pentru o gamă largă de industrii. Mouser deține în stoc cea mai largă selecție de semiconductori și componente electronice din industrie, inclusiv următoarele soluții pentru aplicații în medii dificile:



- Ansamblurile de cabluri cu conector **EXTreme Guardian** de la Molex prezintă o geometrie de împerechere polarizată și terminale cu sistem de blocare "tang-on" pentru a asigura o reținere sigură și a preveni o îmbinare greșită accidentală. Aceste ansambluri de cabluri oferă o protecție robustă împotriva tensiunilor la interfața dintre conector și cablu și se adaptează la o gamă largă de configurații de proiectare. Printre aplicațiile tipice se numără industria auto, comunicațiile de date, energia solară, domeniul medical și telecomunicațiile.
- Monitoarele industriale **FPM-200** de la Advantech au fost proiectate pentru o utilizare intuitivă în fabricile inteligente și în aplicațiile de vizualizare în sistemele automatizate. Șasiul lor din aluminiu turnat sub presiune și rama frontală din aliaj de aluminiu cu grad de protecție IP66 oferă durabilitate pentru mediile industriale dificile.
- Punctele de acces USB 3.2 Socapex **USB3AP** de la Amphenol fabricate dintr-un material compozit dispun de un capac cu închidere automată care protejează portul USB-A de stropi și praf atunci când conectorul sau cheia de memorie USB nu sunt conectate. Acești conectori USB oferă etanșare IP54, oferind o soluție robustă de punct de acces USB pentru controlul proceselor industriale și alte aplicații.
- **Conectorii etanșați pentru sarcini extreme** de la TE Connectivity cu inserții MATenet permit conectivitatea Ethernet de până la 1 Gbps în aplicațiile pentru șasiuri din vehiculele comerciale grele. Suportă conexiuni hibride pentru Ethernet și sunt scalabili pentru utilizare cu cabluri UTP și STP. Acești conectori sunt potriviți pentru o varietate de medii, inclusiv pentru agricultură, construcții și camioane de tonaj mediu sau mare.

Pentru a afla mai multe, vizitați:
<https://resources.mouser.com/harsh-environments/>.

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

Anritsu prezintă analizoarele Site Master™ MS2085A și MS2089A

Anritsu Corporation vă prezintă inovațiile sale de ultimă oră în domeniul echipamentelor de testare: analizorul de cablu și antenă Site Master MS2085A și analizorul de spectru MS2089A. Noile echipamente, din gama Anritsu, au fost proiectate de la zero pentru a consolida poziția de lider a companiei în domeniul testării instalațiilor de telecomunicații și al întreținerii acestora, pentru a răspunde diverselor cerințe ale industriei telecomunicațiilor. Acestea redefinesc standardele industriei în ceea ce privește funcționalitatea, precizia și operarea facilă, marcând un salt tehnologic uriaș în domeniu.

Noile echipamente sunt adaptate pentru a sprijini un spectru larg de industrii, inclusiv telecomunicațiile, radiodifuziunea, sectorul aerospațial, sateliții și apărarea, facilitând utilizarea echipamentelor într-o varietate de aplicații, de la sistemele de antene distribuite (DAS – Distributed Antenna Systems) și monitorizarea sateliților până la analiza interferențelor și efectuarea măsurătorilor curente necesare noilor instalații sau de întreținere a celor existente.

Caracteristici și avantaje esențiale:

Capabilități multifuncționale: Integrarea analizei performanțelor cablurilor și antenelor alături de analiza spectrală, oferă profesioniștilor un instrument versatil excepțional destinat unei game largi de măsurători. Este o soluție completă pentru evaluarea sistemelor de antene, diagnosticarea rețelelor fără fir sau monitorizarea semnalelor spectrale.

Eficiență operațională: Îmbinând mai multe funcții de măsurare într-un singur dispozitiv, Site Master optimizează substanțial fluxul măsurătorilor.

Precizie și siguranță: Proiectat pentru precizie și construit pentru a rezista la condiții severe de teren, Site Master asigură rezultate consistente și fiabile. Acuratețea superioară și construcția robustă conferă încredere în fiecare rezultat al testului, permițând luarea unor decizii precise și bine documentate în orice condiții.

Caracteristici avansate: Dispunând de funcții precum analiză spectrală în timp real (RTSA – Real-Time Spectrum Analysis), captură și transmitere a IQ, precum și identificarea și remediarea problemelor de intermodulație pasivă (PIM (PIM – Passive Intermodulation) hunting), compania nu numai că respectă standardele industriei, ci le și creează.

■ **Anritsu** | www.anritsu.com





Protecția rachetelor împotriva EMI

ȘTIINȚA RACHETELOR DIN LUMEA REALĂ

Realitatea crudă este că, în ultimii ani, au apărut o serie de conflicte grave la nivel internațional. Multe țări se află acum în stare de alertă maximă, pregătindu-și forțele armate și mecanismele de apărare, fie pentru propria protecție, fie pentru a-i sprijini pe alții. Producătorii OEM de rachete și partenerii lor din lanțul de aprovizionare din industria de apărare sunt presați să dezvolte și să furnizeze forțelor militare arme care să asigure atât performanță, cât și fiabilitate. Atingerea acestui obiectiv înseamnă asigurarea unei protecții extrem de eficiente a componentelor electronice sensibile utilizate în rachete împotriva efectelor potențial dezastruoase ale EMI (interferențe electromagnetice).



Autor:
Tim Kearvell, Elastomer Product Manager
Parker Hannifin Chomerics Division

Având în vedere că este puțin probabil ca majoritatea conflictelor globale să se detenșioneze în curând, piața de apărare anti-rachetă nu va face decât să se consolideze în anii următori.

Potrivit firmei **MarketsandMarkets**, care analizează impactul asupra veniturilor în contextul evoluției pieței rachetelor și a proiectilelor, se așteaptă ca aceasta să crească de la 57,7 miliarde USD în 2023 la 77,4 miliarde USD până în 2028, ceea ce reprezintă o creștere impresionantă cu 34% în doar cinci ani.

În Europa, **Mordor Intelligence** estimează dimensiunea pieței la 3,79 miliarde USD în 2024, putând ajunge la 4,83 miliarde USD până în 2029, o creștere nu foarte diferită, de 27%.

În septembrie 2023, Uniunea Europeană (UE) a convenit să aloce **500 de milioane €** pentru susținerea unor proiecte de investiții în valoare de până la 1,4 miliarde €, stimulând astfel accelerarea producției de muniții și rachete în UE. Regatul Unit oferă, de asemenea, sprijin: în decembrie 2023, ministrul

apărării a anunțat că **sute de rachete de apărare antiaeriană fabricate în UK** sunt în drum spre conflicte pentru a proteja civilii și infrastructura.

Niveluri de capacități pentru rachete
Printre factorii majori care necesită o analiză atentă în accelerarea producției se numără proiectarea rachetelor. Premisa de bază a proiectării rachetelor a cunoscut o evoluție foarte puternică în ultimii ani, fiind necesară mai multă electronică pentru sistemele de zbor și precizia poziției.





Acești factori determină necesitatea unei protecții mai mari împotriva EMI, deoarece orice eșec în această privință s-ar putea dovedi catastrofal.

Protecția suprafețelor împotriva radiațiilor electromagnetice

Soluțiile de ecranare EMI iau de obicei forma unor materiale de etanșare conductoare pentru a obtura interstițiile din ansamblurile mecanice și a ține EMI la distanță. Rachetele au mai multe interfețe metalice, precum și multe capace și panouri de acces, toate acestea necesitând ecranare. Orice cale potențială neprotejată pentru EMI ar putea compromite eficacitatea rachetei.

Materialele de etanșare conductoare sunt, în general, elastomeri impregnați cu metal (silicon sau fluorosilicon), cum ar fi familia de produse CHO-SEAL® de la Parker Chomerics. Acești elastomeri arată și se comportă ca și cauciucul pentru o aplicare și o modelare ușoară, dar aproximativ 75% din conținutul lor este, de fapt, format din particule metalice placate care asigură conductivitatea electrică.

Garniturile de etanșare din elastomeri electroconductori sunt de obicei disponibile sub formă de foi turnate sau de piese personalizate, permițând o mai mare complexitate

Aceste acoperiri, cum ar fi familia de produse CHO-SHIELD® de la Parker Chomerics, prezintă, din nou, particule de metale prețioase placate, ceea ce le face ideale pentru a oferi o cale conductivă la muchiile de îmbinare.

Astfel de soluții sunt perfecte pentru panourile structurale și flanșele rachetelor, în cazul cărora oferă, de asemenea, o protecție semnificativă împotriva coroziunii galvanice: aceste vopsele rezistă la fluctuații extreme de temperatură, umiditate ridicată și ceață salină.

În ceea ce privește factorii de diferențiere de pe piață atunci când se selectează un elastomer sau o vopsea conductivă, verificați întotdeauna acreditarea actuală în conformitate cu specificațiile militare, cum ar fi MIL-DTL-83528 sau MIL-C-22750.

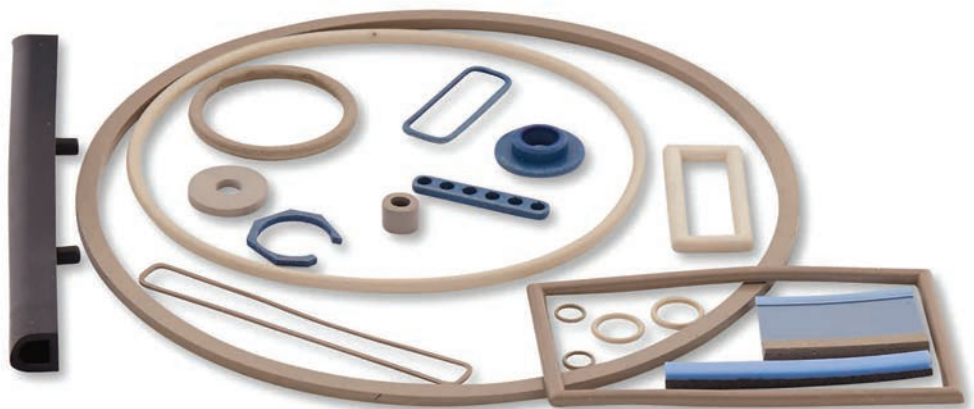
Există produse despre care se precizează că sunt "fabricate în conformitate cu" specificațiile militare, dar acest lucru nu este echivalent cu acreditarea. Acreditarea necesită teste frecvente și riguroase pentru a asigura conformitatea și adaptabilitatea la aplicații solicitante, cum ar fi rachetele. Parker Chomerics este foarte mândră de acreditarea sa.

Într-adevăr, complexitatea componentelor electronice ale rachetelor și a informațiilor de la bord a crescut semnificativ în toate mecanismele de lansare: din aer, de pe mare și de pe uscat.

Componentele electronice ale rachetelor servesc la o serie de aplicații, inclusiv sisteme de control pentru statoare și flapsuri, sisteme de navigație la bord, unități de căutare și urmărire și unități giroscopice care asigură controlul stabilității și al orientării.

Unele rachete folosesc chiar și linkuri de date pentru a comunica cu sistemele de control de la sol sau din aer, permițând ghidarea și controlul de la distanță.

Deși aceste capacități sunt impresionante, ele sunt supuse atacurilor din partea mai multor forțe invizibile. Printre acestea se numără, în primul rând, EMI: interferența într-o cale sau circuit electric cauzată de o sursă exterioară, cum ar fi un radar sau chiar sisteme ostile. Astăzi, războiul electronic înseamnă o strategie de luptă, în care amenințarea bruiajului radar, a capcanelor electronice și a atacurilor cu impulsuri electromagnetice (EMP) este predominantă.



și detalieri a componentelor, sau extrudate în benzi și oferite fie sub formă de stocuri de cabluri de diferite lungimi, fie îmbinate (vulcanizate) pentru a forma o etanșare continuă. Aplicațiile tipice pentru elastomerii conductori în cazul rachetelor includ panouri de acces, trape și radare.

Vopsea conductivă

Alte opțiuni populare care servesc adesea ca soluție complementară la elastomerii conductori sunt acoperirile conductoare de electricitate și vopselele pe bază de uretan sau epoxidice, care aderă bine la substraturi complicate.

"Radio silence"

În afară de EMI, alți "dușmani" invizibili ai rachetelor includ RFI (interferențe de frecvență radio), în esență semnale electromagnetice nedorite care perturbă recepția semnalelor radio. Soluțiile tipice se axează pe materiale absorbante pe bază de elastomeri, care servesc la focalizarea undei.

Un bun exemplu este gama de produse CHO-MUTE® de la Parker Chomerics, care constă dintr-o structură din elastomer siliconic cu material de umplutură feros pentru a oferi performanțe de absorbție RF pentru rachete într-o bandă largă de frecvențe, inclusiv la frecvențe foarte înalte. ➤

Aceste materiale reduc, de asemenea, la minimum cuplajul încrucișat între cavități și rezonanțele cavităților de microunde. În general, acestea sunt disponibile sub formă de foi și se pot tăia ușor.

De remarcat că soluțiile de etanșare EMI/RFI disponibile pentru rachete sunt la fel de potrivite și pentru echipamentele asociate, cum ar fi lansatoarele și sistemele terestre.

Utilizarea acestor soluții pentru împământare duce curentul produs de EMI într-un loc sigur.

Desigur, prin proiectare, multe produse de împământare funcționează, totodată, ca dispozitive de ecranare EMI și, prin urmare, sunt menite să servească drept interfață conductivă între scuturi și suprafețele împământate.

suprafețelor inegale, golurilor de aer și texturilor aspre ale suprafețelor.

Un prim exemplu este seria de pad-uri și geluri de umplere a golurilor termoconductoare THERM-A-GAP™ de la Parker Chomerics, disponibile în diferite configurații de suporturi și căptușeli pentru o mai mare performanță în exploatare.

Partenerul preferat

Atunci când vine vorba de alegerea unui partener tehnologic potrivit pentru problemele legate de EMI/RFI, împământare electrică și termică pentru orice tip de rachetă, inginerii proiectanți trebuie să analizeze cu atenție opțiunile. Partenerii tehnologici care sunt capabili să ofere asistență de la faza de concepție/proiectare până la cea de post-vânzare și să-i ajute pe clienți, în același timp, să-și eficientizeze fabricarea și asamblarea modulelor, reprezintă un avantaj evident.

Un catalog extins de produse de înaltă calitate și o producție internă acreditată la standarde militare sunt alți factori de diferențiere care contribuie la asigurarea protecției complete a sistemelor de rachete pregătite pentru luptă și cu misiuni critice. Aflați mai multe aici.

Despre Chomerics

Chomerics este o divizie a Parker Hannifin Corporation și face parte din Engineered Materials Group. Este lider mondial în dezvoltarea și aplicarea materialelor conductoare electrice și termice în sistemele electronice, de transport și de energie alternativă.

Despre Parker Hannifin

Parker Hannifin este lider global în domeniul tehnologiilor de mișcare și control, aflat în topul Fortune 250. De mai bine de un secol, compania contribuie la progresul ingineresc, care conduce la un viitor mai bun.

■ Parker Hannifin Chomerics Division

www.parker.com



O abordare bazată pe împământare

Împământarea electrică este, de asemenea, relevantă. Legarea la pământ este un subiect complex, însă nu se poate ascunde rolul său vital în protejarea rachetelor sensibile și performante. O împământare adecvată evită defecțiunile de circuit, ceea ce este esențial în aceste sisteme critice.

În funcție de cerințele de proiectare, garniturile de etanșare potrivite pot lua forma unor spume conductoare/țesături peste spumă, elastomeri conductori sau "degete" metalice.

"Stay cool"

O altă problemă este căldura, care poate compromite eficiența componentelor electronice și poate scurta durata de operare a componentelor. Noile materiale pentru gestionarea căldurii sunt esențiale deoarece asigură menținerea componentelor electronice sensibile în limitele intervalului lor de temperatură de operare.

Una dintre soluțiile tipice este un "gap pad": un material moale și ușor de modelat care asigură o interfață termică între radiatoare și dispozitivele electronice, potrivindu-se

reforming the metal

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

Colaborare pentru proiectarea în comun a unui senzor de curent de ultimă generație

PENTRU APLICAȚII DE MARE PUTERE ÎN DOMENIUL AUTO

Proiectanții și producătorii din sectorul electronic încearcă să dezvolte soluții care să satisfacă cerințele industriei vehiculelor electrice (EV), aflată în plină expansiune. Multe companii din acest domeniu caută să creeze componente sau sisteme care să propulseze vehiculele electrice la nivelul următor și să aducă piața la un nivel mai ridicat de maturitate.

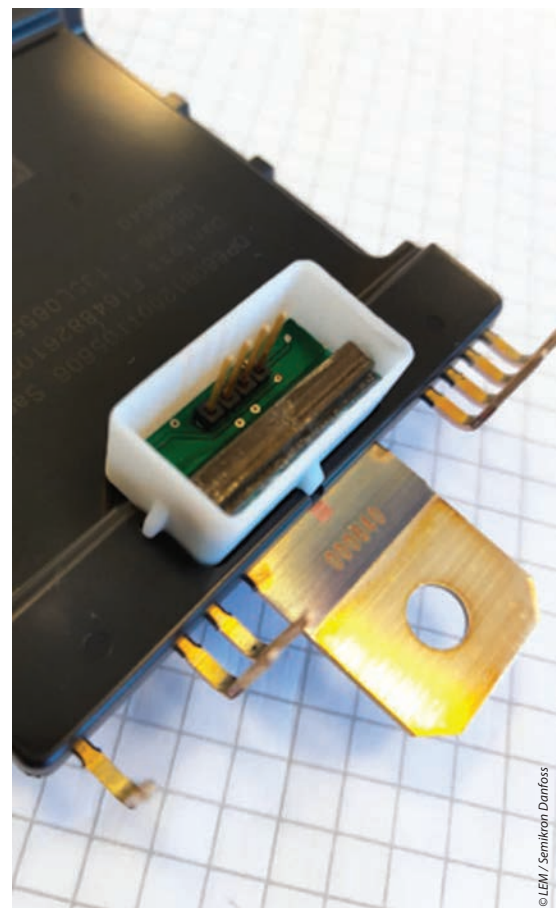
Scopul este de a crește autonomia de deplasare a vehiculelor electrice, adăugând valoare utilizatorilor Tier 1, precum și producătorilor de echipamente originale și consumatorilor.

Articolul analizează cum au colaborat două companii – LEM și Semikron Danfoss – pentru a atinge aceste obiective. În special, studiul se axează pe inovația care a stat la baza dezvoltării unui senzor de curent LEM Nano complet integrat într-un modul de putere în jumătate de punte cu răcire directă (DCM™ – Direct Cooled Molded) al companiei Semikron Danfoss.

Densitate mare de putere

Este larg răspândit faptul că există două modalități cheie de a obține o densitate de putere ridicată în cazul acționării motoarelor de tracțiune alimentate de la baterii și al încărcătoarelor on/off-board din vehiculele electrice.

Una constă într-o integrare perfectă și eficientă, în timp ce cealaltă presupune utilizarea celor mai mici module de putere și senzori de curent (*cunoscuți și sub denumirea de senzori cu amprentă minimă sau cu factor de formă mic*). Printr-o combinație de densitate și eficiență sporită a puterii, modulele de putere MOSFET SiC au făcut posibilă reducerea dimensiunilor și creșterea autonomiei de operare. De ceva timp, LEM și Semikron Danfoss colaborează îndeaproape pentru a dezvolta o inovație tehnologică destinată special trenurilor de propulsie electrice. Semikron Danfoss și-a dorit să ofere clienților săi un modul de putere care să integreze complet funcția de detecție, reducând în același timp la minimum amprenta componentei.



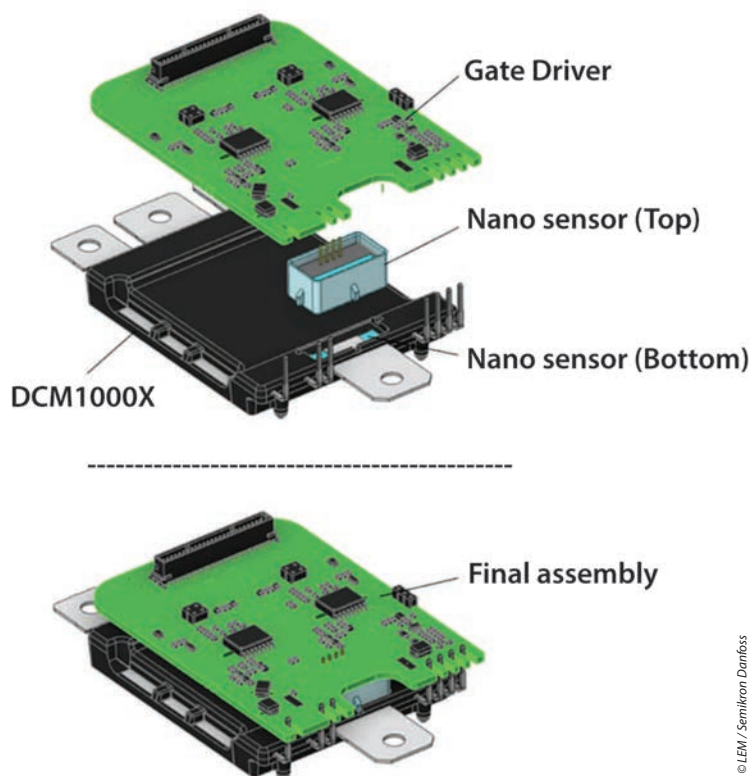


Figura 1 Integrarea senzorului LEM Nano în DCM™1000X

Acest lucru ar simplifica asamblarea și ar menține costurile la un nivel scăzut. Deși a fost dezvoltată o soluție care combină o reducere semnificativă a amprentei cu un nivel mai ridicat de integrare, opțiunea aleasă a fost adoptarea unei soluții "all-in-one". Proiectanții au venit cu un concept prin care senzorul de curent al LEM să fie încorporat în platforma DCM™.

Familia DCM™1000X de 1200V utilizează cea mai recentă generație de MOSFET-uri SiC de 750V și 1200V (precum și IGBT-uri din siliciu). Acest lucru înseamnă că platforma poate permite o tensiune DC link de până la 1000V, respectând standardul de coordonare a izolației IEC 60664-1. Capabilitatea de curent a modului poate fi scalată până la 800 Arms în funcție de cât de mult este utilizată suprafața semiconductoră.

Concept complet nou

Cele două companii nu numai că au dezvoltat un concept de asamblare complet nou, dar au creat și un senzor de curent cu miez magnetic (core), mai mic cu 60% decât orice alt senzor de curent "core" de pe piață. Oferind, în plus, o lățime de bandă mare și o imunitate superioară la interferența încrucișată, conceptul poate fi extins la orice modul de alimentare, bară colectoare sau conductor comun pentru a măsura curenții într-o manieră complet integrată. Cu toate acestea, noul senzor de curent Nano este potrivit în

special pentru utilizarea în invertoarele de tracțiune pentru vehicule electrice (EV) care utilizează platforma DCM™. De asemenea, este compatibil și cu alte module de putere Semikron Danfoss. Deși oferă un nivel înalt de integrare, conceptul este ușor de asamblat și poate îndeplini toate cerințele de izolare pentru sistemele de baterii de 800V.

Printre alte caracteristici ale noului senzor se numără abilitatea sa de a oferi performanțe fiabile într-o gamă largă de medii dificile, inclusiv protecția împotriva umidității și a vibrațiilor. În particular, dispozitivul oferă

stabilitate la temperaturi ridicate, precum și niveluri considerabil de ridicate de robustețe mecanică. DCM™1000X este un modul de putere obținut prin turnare, cu borne pentru alimentare și semnal care ies din partea laterală a carcasei.

Acest lucru permite existența unui spațiu liber între partea superioară a carcasei și placa de comandă a porții. Ideea inovatoare din spatele conceptului Nano a fost proiectarea unui senzor de curent cu miez magnetic care poate încăpea în acest spațiu neutilizat. Figura 1 prezintă o vedere detaliată a ansamblului.

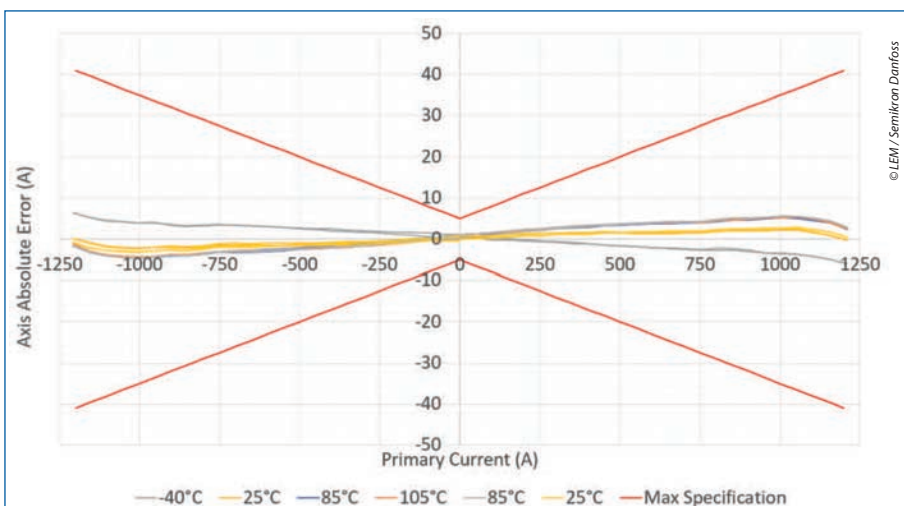


Figura 2 Precizia globală a mostrei supraturnate.

Senzorul Nano oferă grade de precizie înalte, imunitate excelentă împotriva câmpurilor externe, lățime de bandă mare și un raport semnal-zgomot (SNR) mare, pe care îl oferă majoritatea senzorilor de curent cu miez magnetic. În plus, deoarece amprenta senzorului de curent se încadrează în spațiul modulului de putere, acesta nu mai este nevoie de spațiu suplimentar în invertor.

Proiectanții companiei au creat o soluție care a inclus două bare feromagnetice drepte – una plasată deasupra barei colectoare de curent alternativ, iar cealaltă dedesubt. Elementele de detecție cu placă Hall au fost poziționate între cele două interstiții. LEM a constatat că procesul de supraturare (*over-mold process*) ar putea fi critic pentru performanța senzorului.

Astfel, apărea riscul de a introduce tensiuni în structura miezului, de a reduce nivelul de saturație al acestuia și de a crește offsetul său magnetic. Toate acestea ar fi putut afecta precizia generală.

Având în vedere că restricțiile de spațiu făceau imposibilă supradimensionarea miezului, mostrele supraturate de la Danfoss și calibrate la LEM au fost verificate în timpul procesului de asamblare. Scopul a fost acela de a verifica cum se va comporta noul concept în configurația sa finală, inclusiv testarea preciziei pe o gamă de curenți și temperaturi. S-a constatat că procesul prin supraturare a influențat foarte puțin performanța senzorului, cu o eroare globală de offset (magnetic + electric) sub $\pm 5A$ și o eroare de sensibilitate sub 3% (figura 2). De asemenea, lățimea de bandă (figura 3), răspunsul în trepte (figurile 4a și 4b) și testul la scurtcircuit (figura 5) pe mostrele supraturate au confirmat un timp de răspuns sub $3\mu s$.

Pentru a testa nivelul sistemului de curent alternativ în condițiile unei operări reale a invertorului, a fost utilizată moștra prototip A,

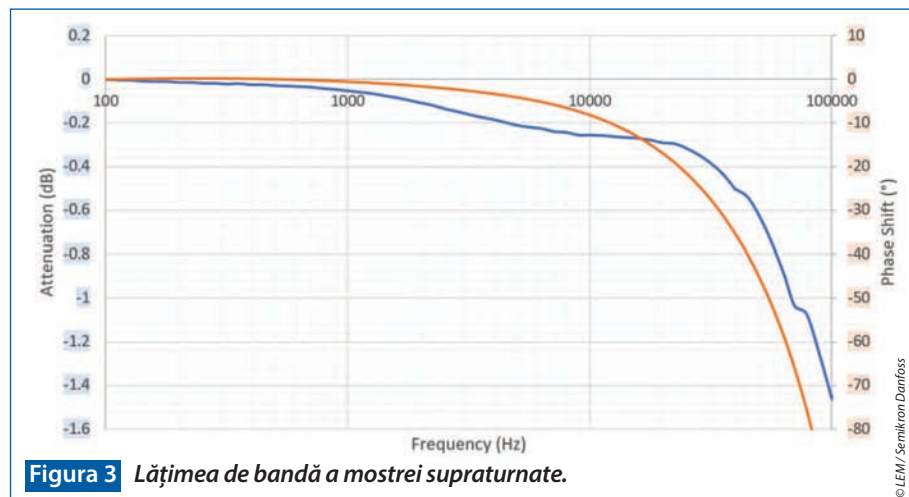


Figura 3 Lățimea de bandă a mostrei supraturate.



Figura 4a Răspunsul în trepte al mostrei supraturate (100A/Div & 200μs/Div).



Figura 4b Răspunsul în trepte al mostrei supraturate (100A/Div & 5μs/Div).

În același timp, pentru a fixa senzorul din punct de vedere mecanic și a-l conecta electric la placa de comandă, nu este nevoie de instalarea altor componente.

Toate aceste particularități demonstrează că senzorul Nano oferă cel mai înalt nivel de integrare dintre toți ceilalți senzori de curent "core". Astfel, nu numai că se simplifică procesul de integrare pe verticală, dar se reduc și costurile de fabricație și se prelungește durata de viață a produsului.

Înconjurând bara colectoare

LEM a proiectat un miez magnetic care înconjoară bara colectoare cu un întrefier dublu și un traseu cu reluctanță înaltă, rezolvând problema saturației miezului la curenți mai mari și reducând densitatea fluxului în miez.

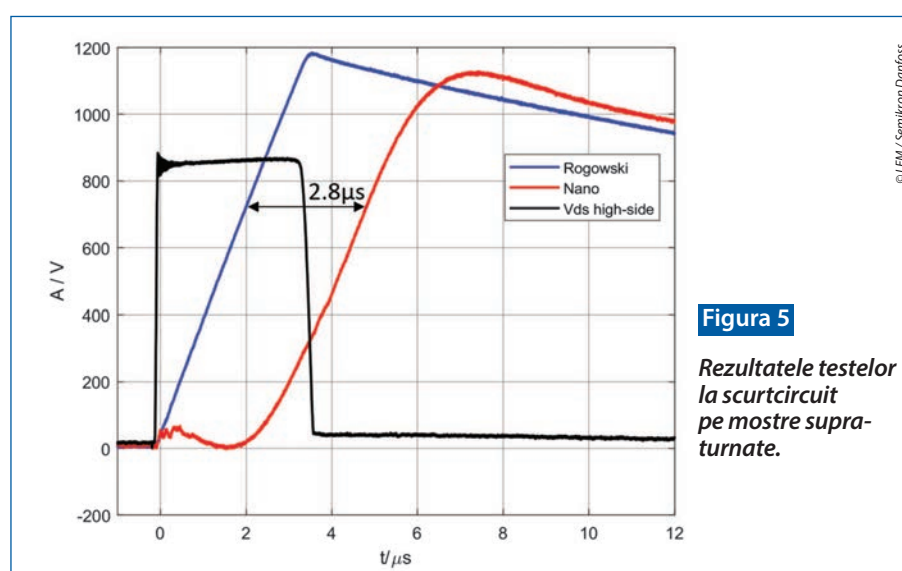


Figura 5

Rezultatele testelor la scurtcircuit pe mostre supraturate.

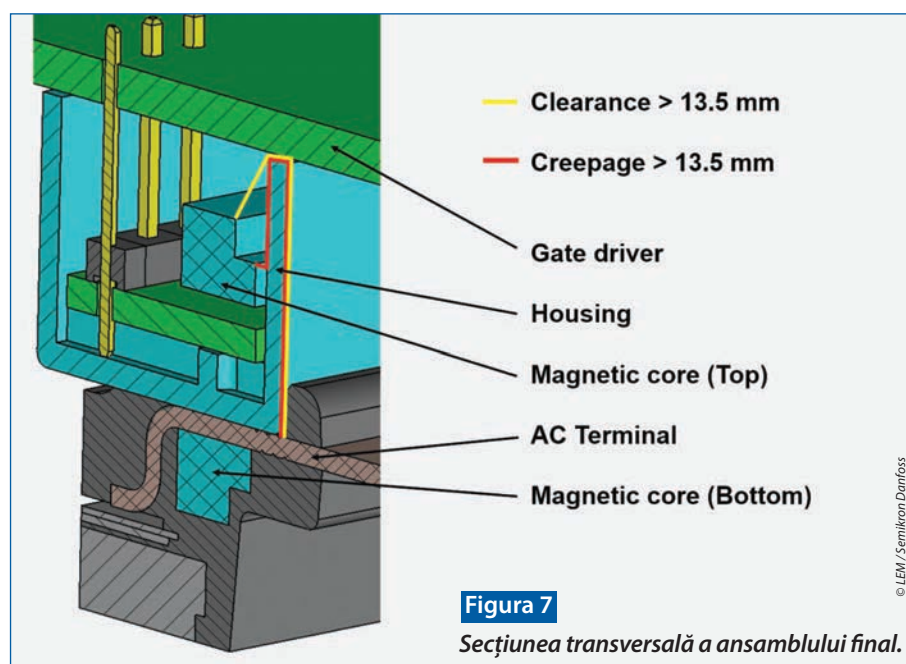
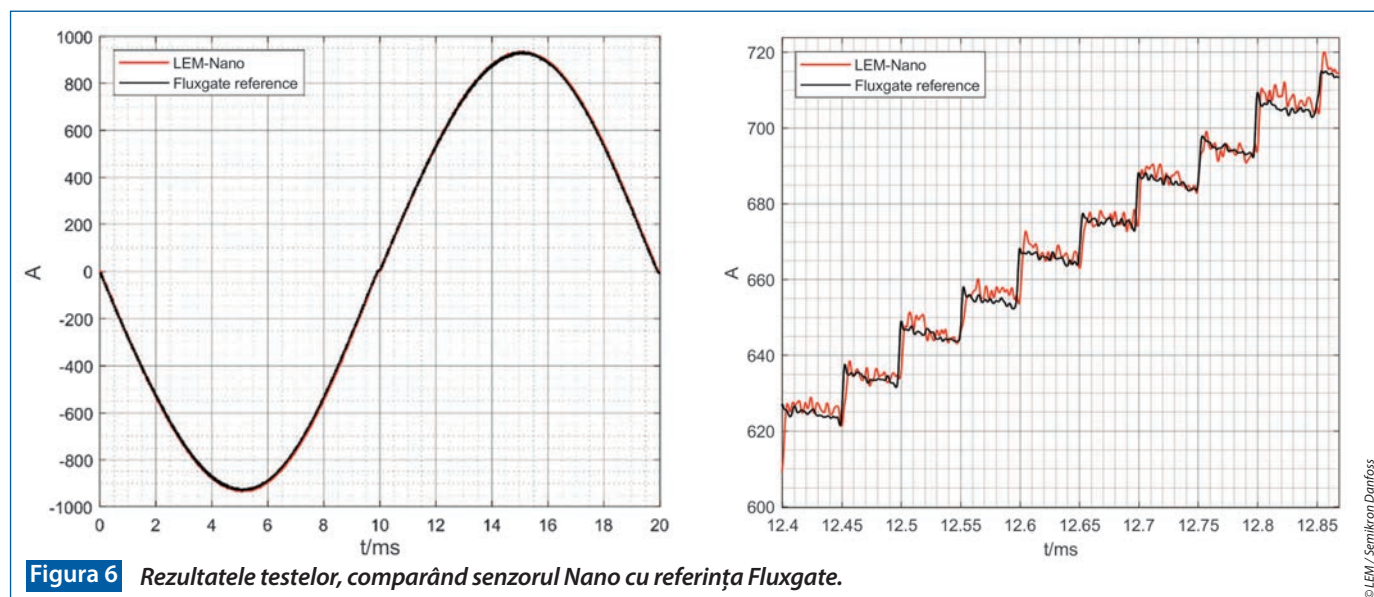
dotată cu cea mai nouă generație de MOSFET SiC, ca o fază a unei configurații trifazice, care permite apariția unor fenomene tranzitorii la comutare rapidă, pentru a verifica robustețea nano-senzorului LEM la dV/dt ridicat. Următorii parametri electrici au fost aplicați pentru DoE (*Design of Experiment*): $f_{sw}=10\text{kHz}$, frecvența fundamentală $=50\text{Hz}$, $PF=1$, $I=650\text{Arms}$. Temperatura amestecului apă/glicol a fost menținută în jurul valorii de 30°C , cu un debit de 8lt/min . Un senzor de curent Fluxgate a fost utilizat ca referință de performanță. Figura 5 prezintă rezultatele testului cu un curent cu modulație sinusoidală.

Rezultatele obținute sunt în concordanță cu simulările și calibrările efectuate, evidențiind rezultate consistente la diferitele niveluri de curent testate până la 650Arms .

Procesele tradiționale de turnare nu numai că nu permit interconectarea din partea superioară, dar necesită și etape de întărire la temperaturi ridicate a compusului de turnare. Din aceste motive, senzorul a fost proiectat pentru a fi divizat. Miezul magnetic din partea de jos se află în modulul de alimentare, iar miezul magnetic din partea de sus (cu elementele sale de detecție), se află în afara modulului de alimentare.

Configurația finală (figura 7) este o structură de tip sandwich între modulul de alimentare, elementele de detecție și placa de comandă a porții. Există, de asemenea, o interconectare directă între elementul de detecție și placa de comandă a porții. Prin interconectarea senzorului prin partea superioară a carcasei, este posibil să se realizeze

un design cu distanțe de "clearance" și "creepage" suficient de mari între terminalele exterioare carcasei: acest lucru înseamnă că pot fi îndeplinite cerințele de izolare de înaltă tensiune, precum și că se poate simplifica layout-ul plăcii de comandă a porții. În interiorul carcasei, miezul magnetic supraturnat este conectat la același potențial cu borna pentru fază. S-a realizat o mică reducere a secțiunii transversale a barei colectoare pentru a micșora foarte mult lățimea miezului magnetic și pentru a crește la maximum distanța de izolare dintre miez și terminalele adiacente. Această restricție nu afectează stabilitatea mecanică a barei colectoare și nici nu creează probleme termice, deoarece este situată pe o porțiune a barei colectoare care este supraturnată și foarte aproape de substratul răcit cu apă.



Fabio Carastro, Senior Electrical Engineer la Semikron Danfoss, spune: "Combinția dintre modulul de putere Semikron Danfoss DCM™, cipurile cu MOSFET-uri SiC și senzorul complet integrat al LEM va duce cu adevărat invertoarele auto la următorul nivel de integrare și densitate de putere."

Damien Coutellier, Senior Electronics Engineer și Nano Project Manager la LEM, adaugă: "Acest proiect a reprezentat o provocare semnificativă, iar succesul său constă în parteneriatul perfect cu Semikron Danfoss."

■ LEM
www.lem.com



Atacurile cibernetice de blocare distribuită a serviciului (DDoS)

Atacurile de blocare distribuită a serviciului DDoS (Distributed Denial of Service) reprezintă o amenințare majoră pentru toate tipurile de organizații. Acest articol descrie tipurile de atacuri DDoS, tehnicile de atac utilizate, instrumentele utilizate de atacatori, efectele atacurilor asupra țintelor, metodele de apărare. Apărarea împotriva vectorilor de atac DDoS, care se schimbă rapid, este crucială pentru protejarea infrastructurii online și trebuie realizată cu resursele, expertiza și tehnologia potrivite.

Autor: Ing. Vasile Voicu

DDoS este un atac, în care se încearcă afectarea accesului utilizatorilor legitimi la orice aplicație sau serviciu conectat la internet. Acest atac, este realizat prin utilizarea mai multor dispozitive conectate la internet și deja compromise (*botnet*) pentru a ataca o anumită țintă. Se realizează transmiterea unei serii de pachete de date de la computere sau alte dispozitive de calcul care au fost infectate cu așa-numitele programe malware: viruși și troieni.

Dispozitivele de calcul corupte sunt apoi numite "boți" și, în mod colectiv, pot forma o rețea numită "rețea bot". Controlate de un server central de comandă, botnet-urile pot

fi folosite în multe scopuri nefaste, inclusiv atacuri DDoS.

Prin utilizarea unui botnet, atacatorii au la dispoziție o "putere de atac" mai mare, sursa reală a atacului fiind dificil de identificat.

Atacul DDoS implică generarea unui val de cereri de conexiune la adresa site-ului, ceea ce conduce la **funcționarea semnificativ încetinită** sau **oprirea** activității site-ului țintă.

Numărul atacurilor de acest fel este în continuă creștere, atât pe plan internațional cât și în România. Țara noastră este în top 15 în clasamentul celor mai vizate țări de atacurile DDoS, lansate cu ajutorul rețelelor de tip botnet.

De asemenea, mărimea, durata, frecvența și complexitatea atacurilor DDoS crește în permanență.

Având în vedere amploarea unui atac DDoS sunt vizate, în principal, instituții guvernamentale, bănci, firme de pariuri online, companii multinaționale.

Datorită costurilor relativ reduse ale unui atac, practic orice instituție sau orice companie cu rivali pe piață poate fi expusă unor astfel de riscuri.

Din ce în ce mai multe companii și organizații din România sunt preocupate de aceste atacuri, în ideea de a asigura desfășurarea normală a activității și continuitatea afacerii.

Nivelele OSI

7	Aplicație
6	Prezentare
5	Sesiune
4	Transport
3	Rețea
2	Legătură de date
1	Fizic

Tipuri de atacuri DDoS

Atacuri la nivel aplicație: HTTP&DNS floods, Slowloris

Atacuri la nivel sesiune: UDP, DNS și SSL floods

Atacuri la nivel rețea: UDP floods, TCP SYN, ICMP

Descrierea atacurilor de tip DDoS

UDP flood este un atac de tip denial-of-service (DoS) creat pentru a face un sistem IT, un server, sau o mașină logică indisponibilă pentru utilizatorii și solicitările legitime. Atacurile UDP flood sunt extrem de eficiente și necesită puține resurse pentru a fi executate. Atacurile DoS sau DDoS (denial-of-service distribuit) fac, adesea, parte din amenințările extrem de complexe care combină mai mulți vectori de atac (alias multi-vector), pentru a viza mediul IT al unei organizații. Spre deosebire de atacurile TCP DDoS, în care actorii amenințărilor folosesc pachetele TCP SYN, pachetele UDP pot fi fragmentate și pot provoca la fel de mult rău ca un atac de UDP normal.

TCP SYN Flood

Un atac TCP SYN Flood funcționează prin exploatarea arhitecturii protocolului de control al transmisiei (TCP). Acest protocol comun pentru serviciile e-mail și serviciile web reprezintă o țintă disponibilă și relativ simplă de atacat. O conexiune TCP se bazează pe metoda "3-way Handshake".

Practic, o solicitare este primită și rămâne în starea "recepționat" până a fost verificată legitimitatea solicitării. Pentru a menține conexiunea deschisă, atacatorii folosesc adrese IP sursă care nu pot fi confirmate. Când verificarea nu poate fi efectuată, solicitările de stare primite încep să facă backup și, în cele din urmă, inundă sistemul care devine indisponibil pentru cererile legitime.

ICMP Flood

ICMP (Internet Control Message Protocol) este un instrument de diagnosticare și raportare a erorilor care face parte din orice implementare IP. Routerule și dispozitivele de rețea îl folosesc pentru a trimite mesaje către alte dispozitive în formă de pachete IP. Acestea comunică defecte și dificultăți, cum ar fi trimiterea notificărilor care anunță că dispozitivele originatoare nu pot fi contactate pentru livrare. Un atac ICMP are loc atunci când un atacator inundă în mod intenționat gazda cu pachete IP mai mari decât capacitatea sa. Pe măsură ce se încearcă să răspundă, capacitatea este supraîncărcată și sistemul devine neoperațional.

Slowloris atac la nivel aplicație

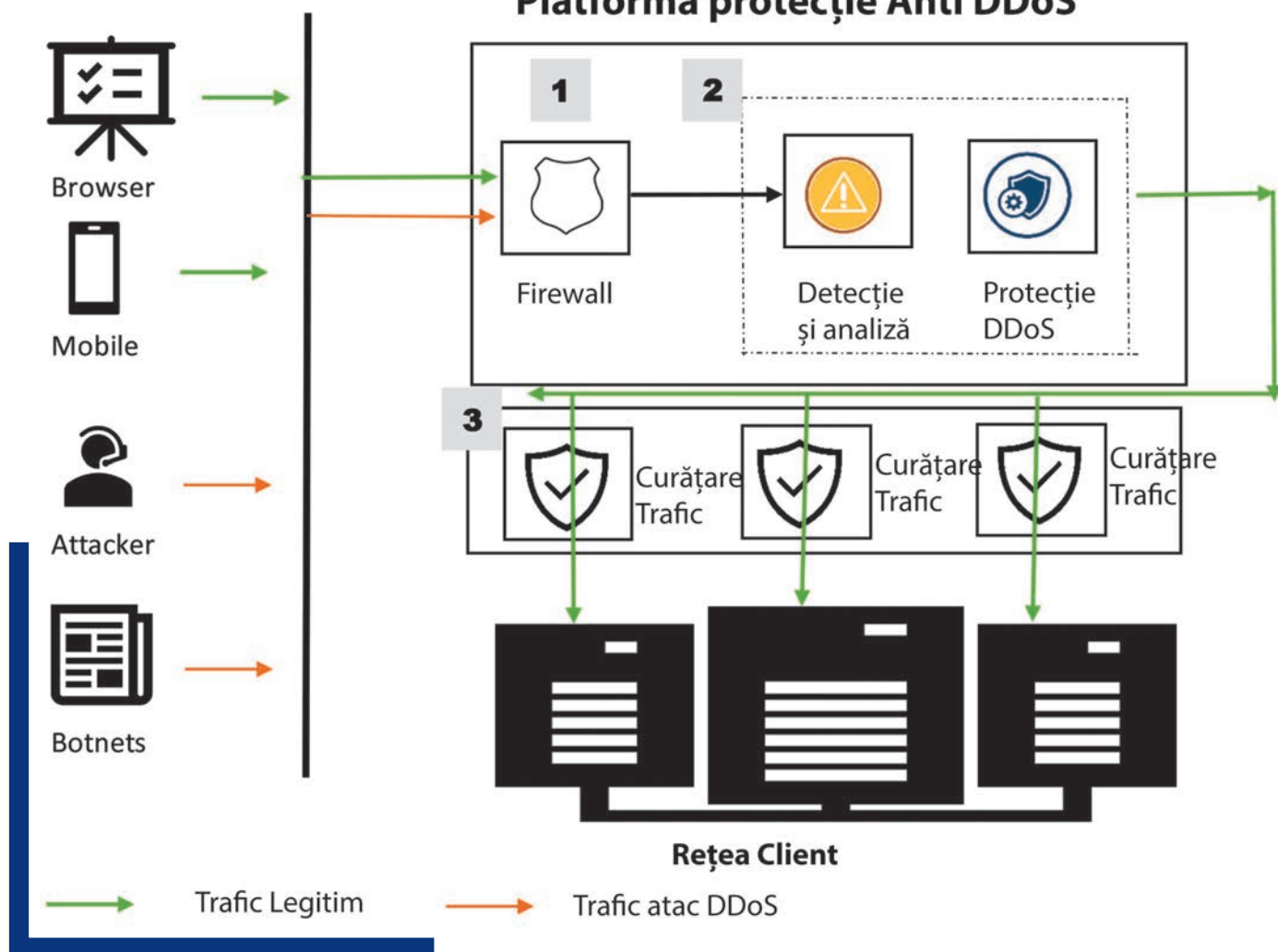
Slowloris este un instrument de atac de tip DDoS care încearcă să păstreze deschise cât mai multe conexiuni cu serverul țintă, blocând astfel accesul utilizatorilor legitimi. Slowloris funcționează prin trimiterea cererilor în porțiuni foarte mici cât mai încet posibil, ceea ce forțează serverul să aștepte până sosește următoarea porțiune. În acest fel, Slowloris nu necesită o cantitate mare de trafic sau multă lățime de bandă.

Metode de apărare împotriva atacurilor de tip DDoS

Deși nu există soluții pentru a evita complet un atac DDoS, există câteva **soluții proactive**, pe care administratorii de rețele le pot implementa pentru a reduce efectele unui astfel de atac:

- Implementarea unui serviciu de protecție împotriva DDoS (care detectează traficul anormal și îl redirectionează)
- Realizarea unui plan în caz de dezastru pentru a asigura eficiența comunicării, ameliorării și recuperării în contextul unui atac DDoS.

Platformă protecție Anti DDoS



Pentru a evita compromiterea dispozitivelor utilizatorilor și includerea acestora într-un botnet care lansează atacuri DDoS, există următoarele soluții:

- Instalarea unui firewall și configurarea acestuia astfel încât să restricționeze traficul care vine spre sau pleacă dinspre dispozitiv
- Implementarea unor **bune practici de securitate** în sensul minimalizării accesului altor persoane la informațiile de pe dispozitiv și gestionării traficului nedorit
- Implementarea unor soluții de protecție Anti DDoS asigurate de furnizorii serviciilor Internet

Prin utilizarea serviciului de protecție Anti DDoS clienții pot diminua riscurile asociate atacurilor DDoS. Soluțiile de protecție pot acționa atât la nivel de rețea a furnizorului de Internet, cât și la nivelul conexiunii Internet de la sediul clientului.

Se poate realiza mitigarea la nivel de rețea prin rutarea traficului cu probleme prin platforma de protecție împotriva atacurilor DDoS instalată în rețeaua furnizorului de servicii Internet. Platforma de protecție împotriva atacurilor DDoS realizează detecția și mitigarea pentru atacurile lansate de atacatorii malițioși.

Platforma de protecție împotriva atacurilor DDoS conține produse ale Radware, Akamai, F5, Netscout- Arbor, Cloudflare, Imperva.

O soluție completă de protecție Anti DDoS integrează și un echipament instalat în rețeaua de acces a organizației beneficiare. Astfel, clientul este protejat atât împotriva atacurilor realizate de rețele botnet internaționale – calculatoare 'zombie' infectate

răspândite pe întreg globul care sunt utilizate pentru efectuarea de atacuri informatice concertate asupra unor ținte civile sau guvernamentale din România, cât și în cazurile în care există un atac DDoS local din rețelele furnizorilor de servicii internet ISP (Internet Service Provider) din România.

Principalele caracteristici și funcționalități ale soluțiilor de protecție împotriva atacurilor de tip DDoS produse de Radware, Akamai, F5, Netscout- Arbor, Cloudflare, Imperva sunt:

- Platforma anti DDoS realizează analiza de trafic și monitorizarea anomaliilor. La detectarea oricărui comportament anormal, soluția adoptată transmite alarme, iar mitigarea se face automat.
- Soluția de mitigare poate oferi protecție împotriva diferitelor tipuri de atacuri DDoS posibile (în limba engleză: Flood Attacks, Fragmentation Attacks, TCP Stack Attacks, Application Attacks, DNS cache poisoning, Vulnerability Attack etc.).
- Platforma anti DDoS include diferite metode de detecție și mitigare (în limba engleză: Blacklist / Whitelist, geo-location reporting and blocking, IP Reputation Database, learning Fingerprints attack, zombies blocking, content filtering packet, packet header filtering, Botnet Removal, malformed packet removal etc.).
- Platforma anti DDoS oferă un timp de răspuns foarte rapid la apariția unui atac: câteva secunde pentru a începe auto-detecția și activarea protecției într-un interval de ordinul minutelor. Acești timpi depind de configurarea routerelor, încărcarea CPU, timpul de convergență.

Clasificarea incidentelor asociate atacurilor de tip DDoS

Incidentele sunt definite ca disfuncționalități care afectează disponibilitatea și accesibilitatea resurselor IT. Incidentele se clasifică în următoarele categorii: Extrem, Serios, Moderat și Scăzut. (vezi tabelul de mai jos).

Concluzii

Pentru a gestiona apărarea împotriva atacurilor de tip DDoS, cea mai bună practică comună validată de experți la nivel global, este aceea de a implementa dispozitive în rețeaua IT locală care vor proteja activele de internet în timp real.

Atacurile DDoS recente utilizează o combinație între atacurile volumetrice și cele la nivel de aplicație și de aceea, cea mai bună apărare constă în utilizarea platformelor instalate local combinate cu platformele situate în rețeaua furnizorului de servicii Internet.

Atacurile DDoS sunt în creștere și, de aceea, indiferent de soluțiile alese, o strategie personalizată va oferi cea mai bună apărare posibilă. Fiecare organizație are cerințe speciale precum și puncte slabe distincte, care trebuie luate în considerare la planificarea mecanismelor de apărare.

Nicio organizație nu își poate permite să aștepte până când se confruntă cu un atac care conduce la sustragerea de date sensibile sau blocarea completă a serviciilor și, de aceea, trebuie să implementeze soluții de prevenție și de apărare cibernetică.

■

INCIDENT	DESCRIERE	SEVERITATE IMPLICITĂ
Denial of service (atac de tip respingere serviciu)	Denial of service constă în cauzarea indisponibilității unui serviciu IT, împiedicând astfel clienții legitimi să utilizeze serviciul în cauză. Atunci când se efectuează un atac în masă dintr-o rețea de mașini corupte, acest lucru este cunoscut ca fiind "distributed denial of service" ("respingerea distribuită de serviciu" - DDoS).	Serios
Intruziune tehnică	Această categorie acoperă orice tip de atac care permite unei persoane neautorizate să acceseze sistemul informatic al organizației țintă	Extrem
Prezența de programe rău intenționate (malware)	Programele rău intenționate (<i>malware</i>) se instalează pe o stație de lucru fără cunoașterea utilizatorului, cu scopul de a împiedica funcționarea normală a sistemului IT. Acest termen acoperă: viruși, viermi, cai troieni, keyloggers etc.	Moderat
Degradarea website-urilor găzduite intern	Această categorie acoperă orice tip de modificare făcută paginilor web ale organizației țintă de către terți, fără cunoștința proprietarului de site.	Scăzut
Alte tipuri de atacuri ce afectează sistemul informatic al organizației țintă	Orice alt atac extern care nu se încadrează în categoriile de mai sus este clasificat în această categorie.	Scăzut

Your focus determines your reality

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

Amplasare pe teren

DESCENTRALIZAREA SURSELOR DE ALIMENTARE CU COMUTAȚIE CA TENDINȚĂ ȘI OPORTUNITATE ÎN DOMENIUL AUTOMATIZĂRII

Tot mai mulți operatori de instalații se bazează pe surse de alimentare descentralizate – în fond, acestea oferă avantaje evidente, precum o instalare mai rapidă, diagnoză amplă în baza IO-Link și spațiu ocupat în panoul de comandă semnificativ mai mic, cu un necesar de răcire redus. Performanțe mai mari, miniaturizare și nevoia de răcire – un conflict clasic, până acum, în domeniul electrotehnicii – se rezolvă în prezent, datorită soluțiilor inteligente.



În trecut, panourile de comandă aveau un rol decisiv în aplicațiile industriale. Multe componente și funcții și-au găsit locul în ele. Dar, acum, nu mai reprezintă cea mai bună soluție, deoarece dorința producătorilor de utilaje pentru mai multă flexibilitate și eficiență a devenit tot mai mare în ultimul deceniu. Imediat, a devenit clar că există un potențial de optimizare enorm în ceea ce privește modularizarea și descentralizarea.

Prin subdivizarea utilajelor și a sistemelor în unități funcționale mai mici și modulare, multe componente din panoul de comandă se mută mai aproape de proces – în centrul acestuia, în loc să fie doar alături. Unități descentralizate înseamnă, totodată, că acestea pot fi montate, testate și operate separat, ca subsisteme modulare. Acest lucru simplifică multe procese, precum punerea în funcțiune și întreținerea, de exemplu.

Noul concept permite extinderi viitoare, adaptări, eventuale mutări sau actualizări, fără să fie necesară modificarea întregului proces al unei aplicații, ceea ce implică bani și eforturi mult mai mari. Toate acestea se aplică, în principiu, pentru toate componentele. Implicit și pentru sursele de alimentare cu comutație. Dacă în trecut acestea se regăseau aproape exclusiv în panoul de comandă, acum, alimentarea cu energie se poate muta de la sistemul de comandă în locul unde este amplasat utilajul. În realitate, din punct de vedere al pierderilor pe linie, cu cât sursa de energie este mai aproape de punctul de încărcare, adică de consumator, cu atât pierderile sunt mai mici.

Între timp, în cazul sistemelor IO s-a implementat tipul de protecție IP67 (rezistență la apă și la praf). Prin urmare, este necesar ca avantajele asociate să fie transferate și în domeniul alimentării industriale cu energie electrică și, în cel mai bun caz, să fie completate cu câteva funcții specifice. Astfel, transformarea tensiunii de rețea în curent continuu trebuie să se realizeze cât mai aproape de consumator, pentru a minimiza pierderile de energie. Conectorii, care nu pot fi schimbați între ei, reduc timpul de instalare cu până la 70% comparativ cu sursele de alimentare convenționale. Un standard de comunicație integrat IO-Link permite posibilități ample de diagnoză.

Nu în ultimul rând, designul compact al surselor de alimentare IP67 cu comutație economisește până la 93% din spațiu (volum). În comparație cu soluția IP20, dacă sursa de alimentare IP67 cu comutație conține și o protecție împotriva scurtcircuitelor și a suprasarcinii, nu este necesară o carcasă suplimentară și sunt eliminate cheltuielile cu materialele de montaj și costurile suplimentare.

Încă un detaliu despre costuri: În comparație cu un panou cu borne cu sursă de alimentare cu comutație și control electric al circuitului de sarcină, costurile cu o sursă de alimentare IP67 cu comutație și cu control integrat al circuitului de sarcină sunt cu circa 30% mai mici.



În centrele logistice, sursele de alimentare descentralizate se utilizează peste tot: de la aplicații pentru camere video, până la sistemele de acționare a rolelor.

Cald și bine în panoul de comandă

Toată lumea știe că piesele de rețea se încălzesc, deoarece pierderile din timpul funcționării trebuie să fie disipate sub formă de căldură. Însă, acest lucru nu este tocmai bun, deoarece temperaturile crescute din panourile de comandă generează, totodată, deteriorarea performanței și determină îmbătrânirea prematură a componentelor. Din acest motiv, în vederea proiectării panourilor de comandă, este necesară o abordare atentă privind disiparea căldurii.

Acest lucru nu mai reprezintă o problemă în cazul soluției descentralizate de alimentare cu energie electrică. Datorită lipsei carcasei, problema principală a căldurii acumulate nu mai există și, de regulă, nu este necesară reducerea puterii. Căldura este disipată mai ușor, fiindcă sursa de alimentare cu comutație se află în exteriorul unei carcase.

Pe de altă parte, pentru sursa de alimentare cu comutație, pentru blocurile de alimentare, precum și pentru alte componente suplimentare ale panoului de comandă, se poate folosi un panou de comandă mai mic și mai economic.

Un alt efect secundar pozitiv este dat de necesarul de răcire mai mic, precum și de durata de viață mai lungă și costurile operaționale în scădere (de exemplu cheltuieli cu energia electrică pentru utilizarea unor aparate de climatizare). În special vara, când temperaturile ridicate din zonele neclimatizate pot duce la opriri forțate ale surselor de alimentare clasice, sursele de alimentare descentralizate oferă disponibilitatea maximă într-un interval mare de temperaturi.

“Mesajul” sursei de alimentare în comutație către utilizator: “Sunt bine”

Interfețele IO-Link încorporate permit o comunicare extinsă și transparentă între sursa de alimentare și unitatea de comandă. Astfel, ca dispozitiv IO-Link, sursa de alimentare poate comunica cu un IO-Link-Master superior în scopuri de diagnoză și mentenanță, în vederea parametrizării, precum și pentru dezactivarea și reactivarea canalelor.

Aceasta dispune de funcții pentru întreținere preventivă și oferă date precise despre starea echipamentului prin informații de diagnoză. De exemplu, dacă durata de viață maximă preconizată urmează să fie atinsă, echipamentul va trimite un mesaj pentru a putea fi înlocuit în cadrul următorului ciclu de întreținere. Acest lucru previne perioade de inactivitate neplanificate și costisitoare.

Informații suplimentare, precum procesele de conectare, declanșarea siguranței interne sau valori electrice curente se pot transmite, în timp real, prin intermediul interfeței IO-Link și se pot evalua cu ajutorul unui software adecvat. Acest lucru face ca sursele de alimentare cu standard de comunicație IO-Link să reprezinte un element important pentru Industrie 4.0.

Astfel, se pot monitoriza electronic senzorii, actuatorii și modulele fieldbus. Acest lucru crește disponibilitatea utilajului, deoarece, în cazul unei defecțiuni, căile de curent se deconectează cu precizie pe canal.

Stadiul fiecărui canal poate fi identificat direct, la fața locului, pe baza LED-urilor de stare și se poate reacționa în consecință.

Sursele de alimentare hibride oferă mai multe funcții într-un singur dispozitiv: Alimentare cu energie, monitorizare a circuitului de sarcină și comunicație.



În cazul activităților solicitante din mediul industrial dur, precum lucrările de sudură pentru construcția de caroserii, Emparro67 alimentează fiabil senzorii și actuatorii.

Eu văd ceva, ceea ce tu nu vezi

Este evident: Ceea ce este ascuns în dulap, nu pot vedea. Ceea ce este afară, în teren, observ, uneori, la prima vedere. Atunci, de ce să nu instalăm LED-uri ușor vizibile, care să informeze utilizatorul cu privire la stare și alte mesaje de diagnoză, direct pe utilaj? În principiu, LED-urile sunt utile pentru a identifica imediat stadiul de funcționare al unei surse de alimentare. Însă, este mai bună o monitorizare integrată a circuitului de sarcină de 24VDC pe două canale.

Granularitatea canalelor scurtează suplimentar timpii de inactivitate. Dacă se întrerupe alimentarea actuatorilor, de exemplu din cauza unui scurtcircuit, unei suprasarcini sau a unui cablu rupt, un modul fieldbus conectat poate fi alimentat în continuare pe alt canal, de exemplu prin alimentarea cu senzor și modul.

Erorile și informațiile de diagnoză sunt apoi transmise prin intermediul IO-Link. Astfel, o operațiune de service se poate planifica imediat.



În acest fel se elimină deplasările multiple pentru remedierea diferitelor defecțiuni, în favoarea unor intervale individuale de service preventiv. Prin urmare, se reduc perioadele costisitoare de inactivitate, iar randamentul investiției unei instalații crește. Sursele de alimentare din familia Emparro67 de la Murrelektronik sunt predestinate alimentării descentralizate cu energie electrică, pentru care oferă multe avantaje importante:

Sursele de alimentare cu comutație și protecție IP67 nu necesită un panou cu borne, pot fi instalate cu ușurință în teren, direct lângă consumator și astfel, economisesc spațiu, energie și costuri de montaj. Opțiunea de utilizare a cablurilor cu secțiune mai mică scade semnificativ costurile cu lista de materiale. Instalațiile Plug-and-Play ușurează cablarea și aproape exclud erorile de cablare.

Sursele cu comutație și IP67 oferă un avantaj suplimentar în ceea ce privește diagnoza și mentenanța; în același timp, conceptul descentralizat de alimentare cu energie electrică facilitează o posibilă extindere necesară ulterior. Nu în cele din urmă, comunicația IO-Link oferă utilizatorului o imagine cuprinzătoare asupra stării utilajului sau a instalației, în timp ce monitorizarea integrată a circuitului de sarcină asigură disponibilitatea maximă a utilajului și selectivitatea.



De la senzor, la sistemul de control cu cameră video și până la sistemul de acționare, un centru logistic este un mediu foarte complex.



Pentru domeniul logistic, Emparro67 Hybrid nu asigură doar alimentarea, ci raportează, de asemenea, stadiile de funcționare importante pentru mentenanță.



Sursele de alimentare IP67 cu comutație oferă un avantaj suplimentar în ceea ce privește diagnoza și mentenanța; în același timp, conceptul descentralizat de alimentare cu energie electrică facilitează o posibilă extindere necesară ulterior.

Logistică: Garantarea bunei funcționări a proceselor de livrare

Operatorul logistic trebuie să cunoască în orice moment stadiul instalației sale și locul mărfurilor. Multe aparate trebuie să asigure acest lucru: De la senzor, la sistemul de control cu cameră video și până la sisteme de acționare, un centru logistic este un mediu foarte complex. Pentru toate acestea este necesară o soluție de alimentare absolut fiabilă. În astfel de domenii solicitante, Emparro67 Hybrid nu asigură doar alimentarea, ci raportează, totodată, stadiile de funcționare importante pentru mentenanță. Comunicația bidirecțională permite planificarea intervalelor de service și facilitează utilizarea corectă încă dinaintea și din timpul punerii în funcțiune.

Industria auto: Diagnoză fiabilă într-un mediu industrial dur

În activitățile solicitante din industria auto, precum construcția de caroserii, sunt necesare surse de alimentare solide, robuste, cu protecție IP67. Acestea trebuie să fie rezistente la vibrații și șocuri și trebuie să fie disponibile oricând, precum sursele de alimentare din familia Emparro67.

Timpii scurți necesari schimbului uneltelor și punerii rapide în funcțiune, sunt, de asemenea, importanți. În același timp, opțiunile extinse de diagnoză contribuie la reducerea, respectiv eliminarea, perioadelor costisitoare de inactivitate.

Interfața IO-Link a sursei de alimentare IP67 Emparro67 Hybrid reprezintă o funcție importantă pentru parametrizarea diferitelor valori cu ajutorul unității de comandă.

Murrelektronik GmbH

Tel: +43 1 7064525-0

info@murrelektronik.at

www.murrelektronik.ro



stay connected

Ventilatoare Sanyo Denki

Rezistență la apă și durată mare de viață în medii dure



Dispozitivele de ventilație au un rol foarte important în majoritatea sistemelor. În cazul utilizării în medii dure, ele trebuie testate în conformitate cu cele mai ridicate standarde, mai ales atunci când este nevoie de operare extinsă, fără operații de întreținere.

Seria de ventilatoare Sanyo Denki San Ace 9WL dispune de o construcție robustă, constând dintr-un cadru din aluminiu, ce asigură nu numai durabilitate, ci și rezistență la coroziune și impact, iar palele din plastic ignifug oferă siguranță în caz de incendiu. Aceste caracteristici sunt cruciale în menținerea performanțelor în medii industriale pline de provocări.

Durata mare de viață reprezintă o altă caracteristică extrem de importantă pentru sisteme care trebuie să funcționeze continuu pe durate mari de timp. Seria 9WL depășește durata de viață a ventilatoarelor convenționale rezistente la stropire, oferind peste 180000 de ore de funcționare (adică aproximativ 20 de ani) la 60°C. Această performanță este dată de construcția cadrului din metal de înaltă calitate, driverelor performante și proiectării de așa natură încât să se reducă încălzirea rulmenților.

Disponând de o clasă de protecție IP68, aceste ventilatoare sunt rezistente la apă și praf, capabile să reziste la scufundarea în apă la adâncimea de 1 m, de timp de până la 30 de minute. Acest lucru le face o alegere ideală pentru aplicații umede sau în aer liber. Clasamentul IP68 este asigurat prin utilizarea unui motor încapsulat și a unei ieșiri de cablu complet etanșe.



Se oferă un debit de aer de maxim 3,7m³/min. și o presiune statică de 430Pa (în funcție de dimensiunea ventilatorului).

Disponând de funcționalitate de control PWM al vitezei, se asigură un consum energetic redus, zgomot mic și soluții particulare de răcire pentru diverse aplicații. Un controler potrivit poate fi controlerul PWM Sanyo Denki (nr. stoc RS: 121-9768).

Sistemele de ventilație Sanyo Denki San Ace 9WL sunt utile într-o gamă largă de aplicații incluzând servere și calculatoare, cabinete electrice, sisteme de încălzire, aparate de aer condiționat, invertoare industriale, stații de încărcare rapidă EV, semnalizare digitală.

Ventilatoarele 9WL, cu durată de viață mare, sunt disponibile într-o plajă largă de dimensiuni standard, acoperind majoritatea cerințelor aplicațiilor. Dimensiunile de cadru pentru ventilatoare axiale includ 40mm, 60mm, 80mm, 92mm și 140mm, cu grosimi de 25mm, 28mm, 38mm și 51mm.

Sursă <https://www.rs-online.com/designspark/sanyo-denki-waterproof-long-life-fans-for-harsh-environments> **Autor** ElifRanaOzkan

În concluzie, seria Sanyo Denki San Ace 9WL reprezintă o soluție foarte bună pentru inginerii proiectanți care caută să ridice performanțele și longevitatea echipamentelor lor industriale. Cu concentrare pe robustețe, randament și instalare simplă, aceste ventilatoare oferă soluții sigure de răcire pentru un spectru larg de aplicații. O gamă cuprinzătoare este prezentă în oferta Aurocon COMPEC, pe care vă invităm să o vedeți, accesând <https://ro.rsdelivers.com>.

Relee cu semiconductori (SSR)

O SOLUȚIE EFICIENTĂ PENTRU CONTROLUL MOTOARELOR

Controlul motoarelor reprezintă o provocare, ținând cont că motorul este o sarcină inductivă cu curenți de pornire ridicați (crescând costul dispozitivelor de protecție) și supra-tensiuni generate pe perioada de oprire. Într-adevăr, există câteva dezavantaje la pornirea directă a unui motor:

- Curent de pornire ridicat: generare căldură, risc de scântei, costuri cu energia și instalarea
- Zgomot, arc electric: costuri ridicate de întreținere
- Cuplu tranzitoriu ridicat: uzură mare a elementelor de cuplare

Toate aceste dezavantaje pot conduce la probleme de calitate pe durata producției. Mulțumită dimensiunilor și adaptabilității, releele statice cu semiconductori sunt din ce în ce mai apreciate pentru controlul motoarelor.

Unul dintre avantajele majore ale utilizării componentelor de electronică de putere este acela că pot fi apelate numeroase moduri de control, datorită timpilor mici de răspuns și puterii de procesare a microprocesoarelor.

Tipuri de motoare electrice

MOTOARE DE CURENT ALTERNATIV



Motoarele de curent alternativ AC sunt adesea utilizate, bazându-se pe alimentare de curent alternativ, convertind energia electrică în energie mecanică, generând mișcare de rotație. Există diferite tipuri de motoare AC: motoare colivie de veveriță, motoare cu înfășurare, motoare sincrone, motoare de tracțiune.

Motoarele de curent alternativ prezintă o multitudine de avantaje:

- Putere redusă necesară pentru pornire
- Accelație controlată

- Controlul vitezei
- Curent de pornire controlat
- Particularizarea cerințelor de cuplu
- Perturbație scăzută a liniei de putere



MOTOARE DE CURENT CONTINUU



Motoarele de curent continuu (DC) au o utilizare mai specifică, de exemplu, pentru echipamente care au nevoie de viteze mari de rotație. Există diferite tipuri de motoare de curent continuu:

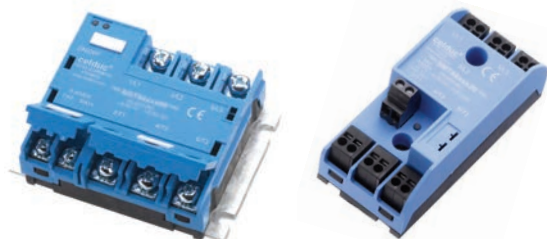


- Motoare șunt
- Motoare cu excitație separată
- Motoare serie de curent continuu

Principalul avantaj al motoarelor de curent continuu este acela că este ușor de ușor de stabilit și controlat viteza. Dar trebuie ținut cont că au tendința de a se uza rapid și pot genera mult zgomot.

Tipuri de relee cu semiconductori (statice) pentru controlul motoarelor

Relee statice trifazate ON/OFF



Releele statice ON/OFF sunt adesea disponibile în versiuni cu trecere prin zero sau aleatorii. Ele pot opera numai în mod binar, ON sau OFF. Sigure și eficiente, gamele de relee statice SSR ON/OFF sunt alegerea perfectă pentru controlul motoarelor industriale. Într-adevăr SSR-urile ON/OFF au fost realizate pentru a gestiona porniri și opriri frecvente ale motoarelor trifazate.

Dispozitiv de pornire lină



Un dispozitiv de pornire lină (*soft starter*) limitează curentul de pornire și crește durata de viață așteptată pentru componentele mecanice. De aceea, el permite pornirea lină a motoarelor și reduce curentul de start, limitând solicitările de vârf de energie. Dispozitivele de pornire lină sunt disponibile în versiuni monofazate și trifazate.

Invertoare pentru motoare



Inversiunea de rotație este adesea utilizată pentru a schimba eficient mișcarea de rotație a sarcinii sau pentru frânare în contra-curent. De aceea este necesară utilizarea unui dispozitiv pentru limitarea suprasarcinii de curent și cuplu. Invertoarele reprezintă din acest motiv o soluție optimă pentru acest tip de utilizare. ➤

SENZORI DE PRESIUNE PBT

ECONOMIC ȘI COMPACT SICK !



Beneficii:

- Instalare rapidă și simplă
- Dimensiune compactă cu design robust
- Disponibil într-o gamă largă de configurații
- Fiabilitate crescută pentru utilizare industrială

Domenii de aplicații:

- Monitorizarea presiunii în timpul transportului materialului
- Monitozierea presiunii de presare
- Măsurarea presiunii în sistemul hidraulic





Avantajele releelor statice



O durată de viață așteptată foarte ridicată

Releele statice nu au piese mecanice în mișcare, așa că nu sunt supuse niciunei defecțiuni de contact, tensiuni mecanice sau coroziune. Un releu static oferă o durată de viață medie de milioane de cicluri, fără nicio diminuare a performanței. Cu toate acestea, pentru a beneficia de durata de viață infinită a unui releu static, este foarte recomandat să se utilizeze radiatoare pentru a ajuta releul cu semiconductori să evacueze căldura generată prin utilizarea acestuia și, apoi, să evite orice supraîncălzire care ar putea duce la deteriorare serioasă.



Consum redus de energie

Releele cu semiconductori necesită curenți foarte mici pentru a comuta sarcini de mare putere. Deoarece SSR-urile nu trebuie să alimenteze o bobină, să deschidă și să închidă fizic contactele, ele consumă, de fapt, cu 75% mai puțină putere decât releele electromecanice.



Operare silențioasă

Tehnologia SSR utilizează circuite electronice pentru a oferi comutație, ceea ce înseamnă că aceste relee nu produc zgomot acustic.

Aceasta poate fi o caracteristică importantă, de exemplu, în cazul aplicațiilor medicale.



Rezistență la șocuri și vibrații

Deoarece SSR-urile nu au părți în mișcare și sunt complet capsulate, sunt foarte potrivite pentru aplicații în medii dure. Acest lucru le face foarte eficiente în industrii cu medii deosebite, unul dintre exemple putând fi căile ferate.



Frecvență de comutație foarte ridicată

Releele solid state pot comuta ON și OFF mai repede decât releele electromecanice.

Alimentarea pe o sarcină poate fi aplicată și oprită foarte rapid și precis.

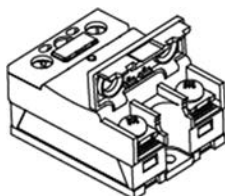


Diferite tipuri de control și funcții de diagnosticare

Releele solid state oferă diferite tipuri de control (alegeri specifice ale timpului de comutație) și pot dispune de diferite caracteristici de diagnosticare.

Diferite configurații de montare

Releele solid state sunt disponibile în diferite capsule, astfel încât să se poată adapta diferitelor tipuri de montare (șină DIN, PCB, montare pe panou).



Un bun exemplu sunt releele celduc®, care au fost dezvoltate în special pentru controlul motoarelor, oferindu-se calitate și siguranță pentru fiecare produs. Gama completă de releu statice oferită de Aurocon COMPEC vă este prezentată la adresa www.rsdelivers.com

Sursă: www.rs-online.com/designspark/solid-state-relays-an-effective-solution-for-motor-control

Autor: ManonD.

Releu static Celduc seria SON, sarcina 50A, 260Vac, montare pe panou

Nr. stoc RS

226-0481

Producător

Celduc

Cod Producător

SON845040



Acest tip de releu este caracterizat de zgomot redus, design cu trecere prin zero pentru majoritatea tipurilor de sarcini. Ieșirea din releu este de tip tiristor cu tehnologie TMS² pentru o durată mare de viață. Releul dispune de protecție la supratensiune, plajă de control mare cu limitarea curentului de intrare și vizualizare, cu LED verde de intrării. Dispozitivul este proiectat în conformitate cu EN60947-4-3 (IEC947-4-3) și EN60950 (izolare îmbunătățită). Clasa de protecție oferită este IP20 la nivelul terminalelor.

Caracteristici tehnice (selectiv)

Tip releu	Releu static cu o singură fază
Tip montare	Montare pe panou
Tip terminal	Cu șurub
Curent maxim de sarcină	50A
Domeniul tensiunii de sarcină	40 ... 260Vac
Domeniul temperaturii de lucru	-40 ... +100°C
Număr de poli	1
Tip comutație	Trecere prin zero
Tip ieșire	Tiristor
Timp maxim de pornire	20 ms
Standarde	CE, EAC

Releu static Celduc seria SGR, sarcină 16A, 520Vac, montare pe panou

Nr. stoc RS

225-9908

Producător

Celduc

Cod Producător

SGR8671510



Caracteristici tehnice (selectiv)

Tip releu	Releu pentru controlul motoarelor trifazate
Tip montare	Montare pe panou
Tip terminal	Cu șurub
Curent maxim de sarcină	16A
Domeniul tensiunii de sarcină	24 ... 520Vac
Domeniul tensiunii de control	12 ... 30Vdc
Domeniul temperaturii de lucru	-40 ... +100°C
Număr de poli	3
Tip comutație	Trecere prin zero
Tip ieșire	Tiristor
Timp maxim de pornire	½ ciclu
Standarde	CE, EAC, cURus

Releul prezentat dispune de comutație cu trecere prin zero și este destinat pentru controlul motoarelor trifazate (maxim 7,5kW@400Vac similar 10HP@400Vac), inclusiv inversarea sensului de rotație. Printre caracteristicile sale se pot remarca protecția pe intrare (interblocare, temporizare în controlul inversării sensului) și pe ieșire (RC+VDR). Tipul de ieșire tiristor cu tehnologie TMS² pentru o durată mare de viață a dispozitivului. Tehnologie de conectare directă pe cupru (DCB). Releul este proiectat în conformitate cu IEC/ EN60947-4-2.

Releu static Celduc seria SMCV sarcină 16 A, 480 Vac, montare pe șină DIN

Nr. stoc RS
334-0373
Producător
Celduc
Cod Producător
SMCV6080



Acest releu este un dispozitiv "Solid State" care controlează pornirea și oprirea unui motor de inducție, reducând tensiunea în mod treptat, atât la pornire (SOFTSTARTER), cât și la oprire (SOFTSTOP) pentru a asigura o funcționare mai lină și pentru a proteja echipamentele asociate. Releele celduc® SMCV pot fi utilizate oriunde nu este nevoie de un controler de viteză variabilă costisitor și relativ mare (de exemplu, pompe, ventilatoare, compresoare, benzi transportoare ...). Structura sa cu șase tiristoare lucrează ca un controler complet pentru unghiul de fază al undei (sunt controlate atât ciclul pozitiv, cât și cel negativ), permițând reducerea eficientă a curentului de pornire, precum și cuplul de pornire al motorului. Această reducere a curentului de pornire al motorului permite optimizarea rețelei de alimentare, precum și a protecției sale, evitând fluctuații de tensiune, așa numitele "pâlpâiri". Construit pentru a ajuta utilizatorul să-și realizeze ansamblul în conformitate cu directivele și standardele europene, acest produs se încadrează ușor în aplicația existentă fără nicio modificare a configurației de cablare.

Astfel, SMCV poate înlocui cu ușurință un demaror electromecanic stea-triunghi fără a schimba cuplul motorului! Într-un proiect care include un motor cu inducție trifazat, acesta poate fi implementat ca un contactor electromecanic trifazat obișnuit. În plus, capacitatea sa de a fi instalat în interiorul configurației delta permite acestui dispozitiv să conducă de 1,73 ori mai mult curent decât un dispozitiv de pornire lină standard. SMCV are, de asemenea, funcții de diagnosticare și autotest pentru a informa persoanele implicate în întreținerea mașinii și pentru a reduce costurile și durata de timp până la reluarea producției.

Caracteristici tehnice (selectiv)

Tip releu	Soft starter AC
Tip montare	Montare pe șină DIN
Tip terminal	Cu șurub
Dimensiuni	83 mm × 110 mm × 155 mm
Curent maxim de sarcină	16A
Domeniul tensiunii de sarcină	200 ... 480Vac
Domeniul tensiunii de control	10 ... 24Vdc
Domeniul temperaturii de lucru	-40 ... +100°C
Număr de poli	3
Tip comutație	Trecere prin zero
Tip ieșire	Tiristor
Timp maxim de pornire	0,5 ms
Standarde	CE, EAC

Releu static Celduc seria SCC, sarcină 5A, 60Vdc, montare pe panou

Acest tip de releu este de curent continuu și dispune de o ieșire DC tip tranzistor bipolar.

Nr. stoc RS
917-2696
Producător
Celduc
Cod Producător
SCC20506



Caracteristici tehnice (selectiv)

Tip releu	Releu DC
Tip montare	Montare pe panou
Tip terminal	Cu șurub
Dimensiuni	44,5 mm × 58,2 mm × 27mm
Curent maxim de sarcină	5A
Domeniul tensiunii de sarcină	2 ... 60Vdc
Domeniul tensiunii de control	10 ... 32Vdc
Domeniul temperaturii de lucru	-40 ... +80°C
Număr de poli	2
Tip comutație	DC
Tip ieșire	Tranzistor bipolar
Timp maxim de pornire	0,2 ms
Standarde	CE

Releu static Celduc seria SOD, sarcină 50A, 265V, montare pe panou

Releu monofazat. Ieșire cu trecere prin zero cu diagnosticare de sistem pentru sarcină, rețea și ieșire SSR. Evidențiere stare control, cu LED verde și LED galben pentru ieșire. Dispune de conector de intrare dublu ce poate fi îndepărtat și care beneficiază de terminale elastice. Clasă de protecție la nivelul terminalelor: IP20. Conform cu IEC EN60947-4-3; EN60950/VDE0805; IEC 60335-1/VDE0700-1; UL-cUL.

Nr. stoc RS
499-0806
Producător
Celduc
Cod Producător
SOD845180



Caracteristici tehnice (selectiv)

Tip releu	Releu static cu diagnoza sarcinii
Tip montare	Montare pe panou
Tip terminal	Cu arc
Curent maxim de sarcină	50A
Domeniul tensiunii de sarcină	50 ... 265Vac
Tensiune maximă de control	30Vdc
Domeniul temperaturii de lucru	-40 ... +100°C
Număr de poli	1
Tip comutație	Trecere prin zero
Tip ieșire	Tiristor
Timp maxim de pornire	10 ms
Standarde	CE, cURus 100kA, EAC

■ Autor: Grănescu Bogdan
Aurocon Compec
www.compec.ro

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL

Senzori cu un raport preț/calitate convigător pentru linii conveioare și industria de împachetare



Controlul prezenței în intralogistică și procesele de împachetare cu noua serie 5B de la Leuze

Când avem de-a face cu controlul automat al prezenței în intralogistică și procesele de împachetare, sarcina unui sistem de senzori este de a detecta precis diverse obiecte. Operarea senzorului, inclusiv montajul acestuia, alinierea și ajustările necesare, trebuie să fie rapide și simple, în special dacă trebuie montat un număr mare de senzori. De aceea, standardizarea și adaptarea senzorului în aplicațiile utilizatorilor sunt extrem de importante pentru realizarea unui sistem eficient.

Leuze a realizat o generație de senzori optimizată pentru aceste cerințe.

Noua serie 5B Leuze. Foarte economică. Ușor de integrat.

Avantajele utilizatorului

- **Carcasa:** Nouă, compactă (dimensiuni W × H × L: 11 mm × 32.4 mm × 20 mm) – compatibilă la înlocuirea seriilor anterioare – ideală pentru spații înguste. Certificată IP 67 și ECOLAB
- **Montaj:** Rapid și ușor, prin inserții metalice filetate M3
- **Punere în funcțiune:** Indicator LED vizibil 360° pentru indicarea stării senzorului. Aliniere rapidă datorită luminii emise, vizibilă și omogenă
- **Operare:** Aliniere și ajustare ușoară utilizând un potențiometrul integrat
- **Detecție precisă a obiectelor depolarizante:** Performanță optimizată pentru detecția obiectelor reflexive, lucioase și înfoliate
- **Conexiune electrică:** Adaptare la cerințele clientului datorită diverselor posibilități de conectare (exemplu, cablu, conector M8, conector + cablu, ...)
- **Frecvența de comutare:** Îmbunătățită pentru senzorii în configurație emițător – receptor, de până la 900 Hz, pentru a asigura performanțe ridicate și rezervă de funcționare suficientă

Principii de operare disponibile



Senzor optic retro-reflexiv



Senzor optic emițător – receptor



Senzor optic difuz

Caracteristici

Montaj economic



Pentru un număr mare de senzori montați pe conveioare, cel mai important aspect din punct de vedere economic îl reprezintă timpul de montaj, punerea în funcțiune și costul redus de montaj.

Montajul și prinderea simplă prin cele două orificii metalice filetate M3 ajută la o punere în funcțiune rapidă de către utilizator.

Carcasa miniaturală facilitează, de asemenea, montajul în spații înguste.

În funcție de preferințele utilizatorului sau cerințele aplicației, se pot alege diferite tipuri de conexiuni electrice, de exemplu, conector M8, cablu turnat sau cablu turnat scurt + conector.

Punere în funcțiune și aliniere rapidă



Indicatorul LED 360° asigură o instalare ușoară și o vizibilitate clară asupra stării sensorului. Prin simplitatea punerii în funcțiune se câștigă timp și, prin urmare, costurile finale scad. Noua serie 5B dispune și de senzori cu reglaj prin potențiometrul integrat, pentru ajustarea fină a detecției.

Așadar, senzorul poate fi adaptat simplu la condiții noi de detecție în aplicație. În plus, comutarea lumină/întuneric a ieșirii de comutare poate fi realizată ușor, prin conexiunea electrică.

Detecție fiabilă chiar și pentru obiecte depolarizante



În sistemele cu conveyoare sau de depozitare, se întâmplă frecvent ca paletii, cutiile sau alte recipiente să fie învelite în folie, ceea ce reprezintă o provocare pentru sistemele cu senzori optici. Cu noua serie 5B, Leuze oferă și modele de senzori optimizate pentru aceste tipuri de aplicații.

Acești senzori garantează o detecție sigură chiar și pentru obiecte lucioase sau înfoliate.

Exemple de aplicații

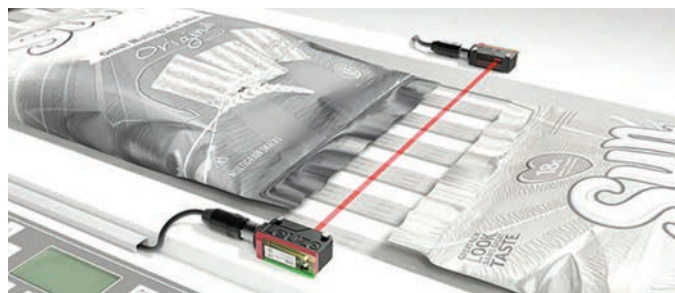
Controlul prezenței în intralogistică utilizând senzori retro-reflexivi



Cerință: Într-un centru de intralogistică, diferite recipiente și cutii sunt transportate apropiat pe un conveyor cu role. Mai mult, unele cutii sunt înfoliate. Toate obiectele trebuie detectate precis. Punerea în funcțiune a senzorilor trebuie să fie simplă și rapidă, la fel alinierea și ajustarea acestora. Lumina senzorului optic trebuie să fie vizibilă.

Soluție: Prin construcția compactă, senzorii seriei 5B de la Leuze pot fi montați pe conveyoare aflate în proximitate. Senzorii se montează ușor și sigur prin orificiile metalice M3. Alinierea este rapidă și simplă datorită luminii vizibile și omogene emise de către senzor pe reflector, iar starea senzorului se poate vedea din orice unghi prin indicatorul LED. Ajustarea senzorului se face prin potențiometrul, iar optimizarea senzorului pentru obiecte lucioase și înfoliate garantează o detecție precisă a acestora.

Controlul prezenței în sisteme de împachetare folosind senzori optici emițător – receptor



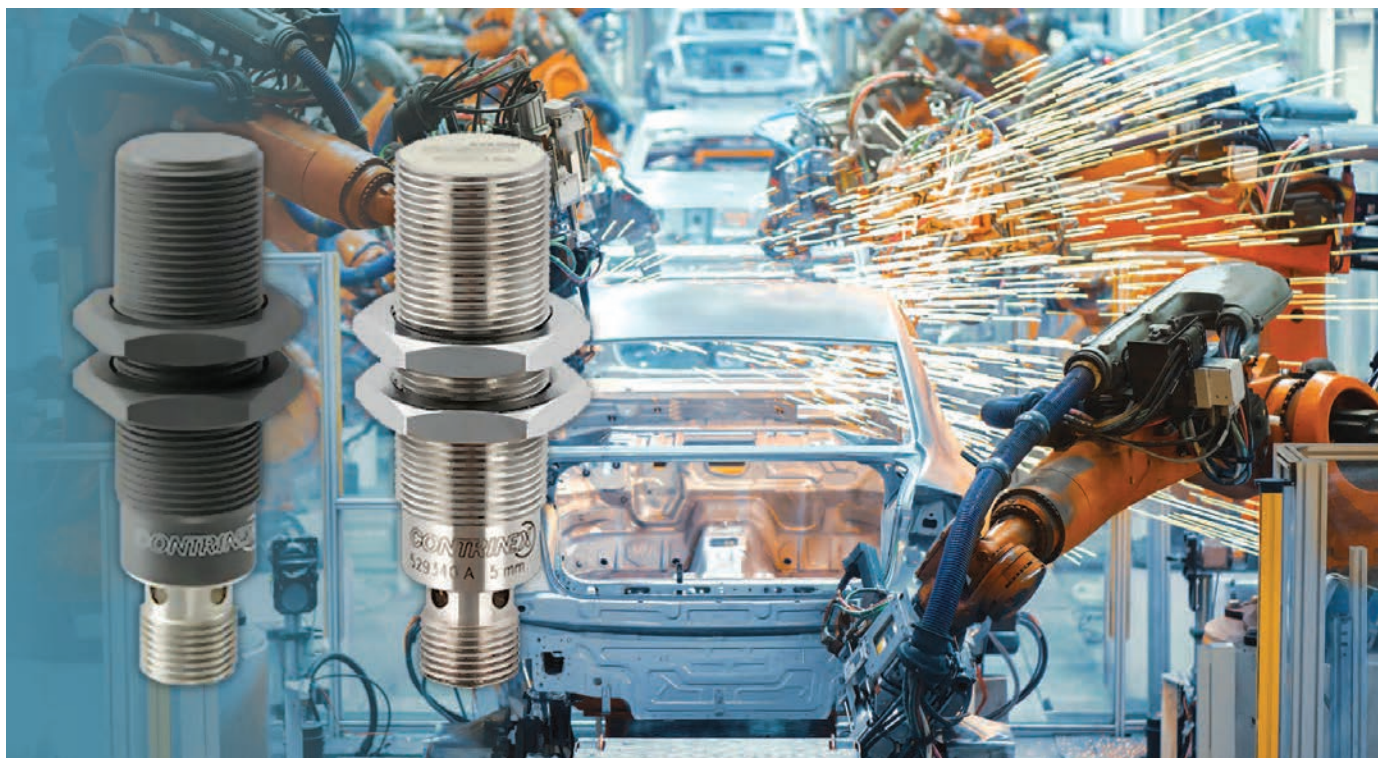
Cerință: La un producător din industria alimentară, se realizează împachetarea chipsurilor. Pachetele sunt transmise pe un conveyor unde acestea trebuie să fie detectate precis. Lumina senzorului trebuie să fie vizibilă. Starea senzorului trebuie, de asemenea, să fie vizibilă de la o distanță de 2 m.

Soluție: Noul senzor din seria 5B poate fi, de asemenea, montat orizontal pe conveyor, lumina acestuia fiind în continuare vizibilă. Datorită indicatorului LED 360°, starea senzorului rămâne vizibilă chiar și de la distanță. Avantajul utilizării senzorilor emițător – receptor îl reprezintă rezerva mare de funcționare. Aceasta asigură detecție stabilă în medii cu impurități și risc redus pentru oprirea liniei. Mai mult, seria 5B are o frecvență de comutare optimizată de 900 Hz.

www.oboyle.ro

Senzori inductivi cu înveliș ceramic rezistent la sudură

Seria senzorilor inductivi imuni la sudură, include acum și senzori cu înveliș ceramic. Pe lângă rezistența la șocurile mecanice și imunitatea la câmpul electromagnetic al echipamentelor de sudură, noii senzori sunt caracterizați și de o carcasă robustă, cu un înveliș rezistent la sudură. Acest înveliș mărește durata de viață a senzorilor, facilitează curățarea acestora și reduce timpii de oprire ai utilajului.



Senzorii inductivi imuni la sudură Contrinex, cu înveliș ACTIVSTONE™, oferă cel mai înalt nivel de rezistență în aplicațiile de sudură. Un material ceramic de calitate superioară formează un strat durabil, fără aderență pe toate părțile senzorului, inclusiv pe piulițele de fixare. Materialul a fost creat special pentru a fi robust, rezistent la șocuri, fisuri, suprafețe abrazive. Prin prevenirea acumulării materialului de sudură pe carcasa senzorului, acesta poate fi îndepărtat mult mai ușor și se reduc costurile de mentenanță. Învelișul ceramic garantează o protecție de lungă durată a senzorului, în aplicații MIG și MAG.

Senzorii inductivi utilizați în aplicații de sudură necesită protecție și față de câmpurile electromagnetice ale utilajelor, deoarece acestea pot genera comutări false ale senzorului. Senzorii imuni la sudură din gamele Full Inox și Classics utilizează tehnologie specială pentru suprimarea interferențelor. Aceștia oferă o detecție optimă în combinație cu imunitatea la interferențele electromagnetice, în special pentru câmpurile de frecvență medie (curent până la 15 kA). Sunt ideali pentru utilizarea în celule automate de sudură în industria auto și aplicații de sudură similare.

Senzorii din familia Full Inox sunt recomandați pentru fiabilitatea lor în cele mai solicitante aplicații de sudură. O carcasă închisă, monobloc, din oțel inox V2A/AISI 303 garantează o rezistență chimică și mecanică excelente la șocuri, vibrații și suprafețe abrazive. În cazul impactului, tehnologia Condet® asigură o comutare precisă, chiar dacă se produc daune la elementul din ferită. Mai mult, senzorii sunt imuni la materia de sudură, praf metalic sau așchii metalice și oferă distanțe mari de operare cu factor 1 pentru oțel și aluminiu.

Senzorii înveliși cu ACTIVSTONE™ sunt disponibili în diametre de la M8 la M30, cu elemente de fixare din același material.

Leuze

CONTRINEX

selec

Sensor Instruments
Let's make sensors more individual

POSITAL
FRABA

ASM
perfect in sensors.

FUJIFILM

trafag
sensors controls



HAHN



PRIGNITZ
MIKROSYSTEMTECHNIK

a-s-e-n-t-i-c-s
vision technology



M RED MAGNETICS

INXPECT

AUTOMATIZARI

Leuze

- Senzori optici
- Senzori inductivi
- Senzori capacitivi
- Senzori logistică
- Siguranță la locul de muncă



Contrinex

- Senzori optici
- Senzori inductivi
- Senzori capacitivi
- Senzori ultrasonici
- Cortine de siguranță

Kobold

- Debitmetre
- Monitoare și comutatoare debit
- Indicatoare și comutatoare de nivel

Sensor

Instruments

- Senzori de culoare
- Senzori True Color
- Spectrometre
- Senzori de lucru

ASM

- Senzori de deplasare liniară
- Senzori unghiulari

Inxpect

- Sistem de siguranță volumetric cu tehnologie radar

Trafag

- Traductoare de presiune
- Comutatoare electronice de presiune
- Comutatoare electro-mecanice de presiune
- Traductoare de temperatură

Posital

- Encodere incrementale și absolute
- Senzori poziție și deplasare
- Senzori de înclinare



Asentics

- Sisteme Vision

Fujifilm

- Folie măsură presiune PRESCALE
- Folie temperatură THERMOSCALE
- Folie ultraviolete UVSCALE
- Folie anti-falsificare FORGE GUARD

Prignitz

- Senzori presiune
- Senzori temperatură

Red Magnetics

- Electromagneți
- cu reținere
- de împingere
- de retragere
- Bobine

Selec

- Numărătoare
- Automate programabile
- Controlere temperatură
- Relee de protecție
- Indicatoare de proces și controlere
- Aparare de panou multifuncționale



Accesorii

- Coloane de semnalizare
- Blocuri de distribuție
- Surse în comutație
- Mecanisme de blocare
- Limitatoare de cursă
- Conectica
- Sisteme de aliniere cu laser

ELECTRONICE

Hahn

- Transformatoare PCB
- Inductanțe
- Bobine
- Convertoare Flyback



MINITECHNICUS

- Kituri electronice
- Stații de lipire
- Surse de laborator
- Aparare de spălare cu ultrasunete
- Unelte de atelier



Aparate de măsură

- Multimetre
- Clamp-metre
- Osciloscopie
- Testere de izolație
- Termometre cu IR
- Luxmetre
- Tahometre
- Șublere
- Micrometre



Componente obsolete și greu de găsit



www.oboyle.ro

Eficiență mai mare utilizând comutatoarele de presiune cu afișare împreună cu telefoanele inteligente



Comutatoarele de presiune utilizabile împreună cu un telefon inteligent simplifică punerea în funcțiune a procesului și gestionarea pieselor de schimb.

Comutatoarele electronice de presiune cu afișare sunt pe piață de mulți ani, dar acum sunt disponibile în diferite versiuni. Luând în considerare ciclurile de producție, aceste dispozitive sunt în etapa a treia de dezvoltare. În prima fază au fost implementate funcții noi, iar faza a doua a fost marcată de reducerea costurilor.

În faza actuală, dispozitivele sunt echipate cu funcții și tipuri de conexiuni. Pe lângă dezvoltările tehnologice generale, această îmbunătățire este adusă pentru integrarea senzorilor în IoT (Internet of Things) și Industrie 4.0, în vederea interconectării senzorilor cu sistemele ERP (Enterprise Resource Planning).

Trafag a urmărit atent abordarea mobilă a aplicațiilor și concentrarea pe parametrizarea senzorului folosind aplicațiile mobile. În contrast cu tastatura integrată cu 3 taste și afișarea cu 4 digiți, utilizând aplicația mobilă, utilizatorul poate urmări datele senzorului și poate parametriza senzorul prin interfața grafică. Senzorul înregistrează datele măsurate, iar acestea pot fi transmise și stocate în memoria telefonului. În mediul industrial, această conexiune directă între utilizator și senzor prin telefonul inteligent poate fi utilizată pentru creșterea eficienței și calității.



Parametrizarea în timpul testării și punerii în funcțiune

Punctele de comutare sunt definite în specificațiile tehnice, însă în timpul punerii în funcțiune sunt necesare optimizări ale acestora, determinate după mai multe teste. Dacă întregul sistem poate comunica prin magistrale de date sau IO-Link, acest lucru poate fi rezolvat din controlul principal. Cu toate acestea, în multe cazuri, semnalele analogice și digitale ale senzorilor nu sunt centralizate, fiind nevoie de intervenția locală a utilizatorului pentru parametrizare. Acest lucru este un avantaj în cazul senzorilor de presiune cu afișare, utilizatorul putând vizualiza și ajusta valorile măsurate local. Utilizarea telefonului inteligent și a aplicației Trafag facilitează acest proces.

În cazul testelor și optimizărilor, un set de parametri memorat în aplicație poate fi ușor rescris în senzor sau poate fi trimis către alte puncte de măsură din sistem. Această opțiune este mai rapidă și eficientă comparată cu parametrizarea prin taste VDMA, iar datorită opțiunii de copiere a parametrilor, ratele de eroare sunt reduse semnificativ.

Stocuri simplificate

Majoritatea utilajelor și sistemelor industriale utilizează senzori de presiune cu afișare, care pe lângă semnalele cu comutare au nevoie și de ieșire analogică (4 ... 20 mA, 0 ... 10 VDC) în diferite puncte de măsură. Pentru reducerea numărului de piese de schimb necesare pentru mentenanță, senzorii de presiune DPC și DPS de la Trafag sunt ideali. Pe lângă parametrizarea simplă prin memorarea seturilor de valori, echiparea senzorilor cu semnale cu comutare și analogice reduce numărul pieselor de schimb la minim.

Este posibilă reducerea domeniului de măsură la 50%, scalând astfel semnalul analogic pe domenii de presiune individuale.

Parametrii pot fi modificați fără alimentarea instrumentului. NFC (Near Field Communication) funcționează ca interfață. Aceasta permite utilizatorului parametrizarea instrumentelor imediat după ce au fost scoase din cutie, fără a fi alimentate. De asemenea, se poate verifica dacă setul corect de parametri este memorat în senzor înaintea instalării.

Reparametrizare ușoară în cazul înlocuirii

Pe lângă avantajele menționate anterior, înlocuirea senzorului este simplificată datorită accesului direct al utilizatorului la parametri, fără intervenții în sistemul de control. Ca o primă analiză de erori, operatorul poate trimite setul de parametri prin e-mail către service și se poate confirma dacă setările sunt corecte.

O altă caracteristică folositoare în acest caz, o reprezintă funcția integrată de memorare a valorilor presiunii măsurate a DPC/DPS. Aceste date măsurate pot fi transferate prin NFC către telefon ca un fișier CSV.

Pentru conectarea senzorilor de presiune cu afișare DPC/DPS la priza uzuală, în scopul testării în laboratoare, Trafag oferă un kit complet format din sursă de alimentare și trusă pentru transport.



Foi de date:

www.trafag.com/H72320 (DPC 8380)

www.trafag.com/H72321 (DPS 8381)

Instrucțiuni:

www.trafag.com/H73320

Probleme de securitate

Partea negativă a accesului facil la parametrizare o reprezintă, desigur, problemele de securitate. În acest caz însă, utilizarea tehnologiei NFC în apropierea senzorului, oferă avantaje semnificative comparativ cu protocoalele WLAN sau Bluetooth.

Protocoalele care operează de la distanță sunt mai puțin sigure, fiind posibil accesul la dispozitive din afara fabricii, pe lângă necesarul utilizării unor tehnologii complexe de criptare a datelor. NFC fiind utilizabil la câțiva milimetri, accesul se poate face doar de lângă dispozitive. Pentru protecția împotriva modificării parametrilor de către persoane neautorizate, este posibilă protejarea dispozitivului printr-un cod de 4 cifre introdus înainte de conectarea NFC.

Exemplele prezentate arată cum introducerea noilor tehnologii, prin combinarea telefoanelor inteligente și a senzorilor de presiune, facilitează și eficientizează parametrizarea, reduce inventarul de piese de schimb, birocrăția și costurile.

Nou în gama O'Boyle: Trafag – producător elvețian de senzori de presiune, temperatură și monitorizare a densității gazelor.



Senzori de presiune disponibili în diverse forme constructive, pentru a acoperi diverse domenii de presiune, conexiuni electrice, proceduri de măsurare, semnale electrice și certificări (CE, EX, feroviare și maritime).

www.oboyle.ro

Encodele programabile analogice de rotație îmbunătățite

Acuratețe mărită cu răspuns dinamic mai rapid

Encodele analogice programabile POSITAL sunt disponibile acum cu mai multe caracteristici.

- Domeniu de tensiune de operare mai mare pentru aplicații cu mașini mobile
- Acuratețe, rezoluție și număr de rotații mărite
- Programare cu ajutorul UBIFAST configuration tool
- Encodele disponibile cu o singură tură și domeniu de măsură sub 360 grade



POSITAL a lansat noua generație de encodele analogice de rotație pentru controlul poziționării. Comparativ cu modelele anterioare, acestea au acuratețe ridicată, răspuns dinamic mai rapid și noi opțiuni de programare. Permit, de asemenea, un domeniu mai larg pentru tensiunea de alimentare, un avantaj pentru aplicațiile mobile. Encodele analogice POSITAL

sunt destinate pentru aplicații de poziționare în sistemele de control analogice. Ieșirea poate să fie în tensiune (0-5V, 0.5-4.5V, 0-10V sau 0.5-9.5V) sau curent (4-20mA). Sistemul de măsură magnetic nu are probleme de uzură și este foarte durabil, astfel încât aceste dispozitive oferă acuratețe, fiabilitate și durată de viață mult mai mari decât la encodelele convenționale cu potențiometrul.

Caracteristici de măsură programabile

O caracteristică importantă a encoderelor analogice POSITAL este posibilitatea programării anumitor caracteristici de măsură ale acestora, astfel încât să îndeplinească specificațiile fiecărei aplicații (valabil și pentru encodelele digitale POSITAL cu interfață incrementală și SSI). Programarea se poate face în producție, înainte de livrare sau de către client, folosind programatorul POSITAL UBIFAST. Caracteristicile programabile includ sensul de rotație (CW sau CCW), poziția de referință și domeniul semnalului de ieșire. Programarea domeniului de măsură permite utilizarea întregului domeniu pentru semnalul de ieșire (în tensiune sau curent) conform aplicației utilizatorului, rezultând o acuratețe ridicată. Pentru modelele cu o singură tură, domeniul de măsură poate fi definit la 90°, 180°, 270° sau 360°. Pentru modelele multitură, domeniul poate fi definit oriunde între 1 și 65,536 de rotații complete. Encodele analogice sunt disponibile cu taste pe carcasă, pentru setarea rapidă a limitelor de operare, ieșirea analogică fiind utilizată în întregime pentru domeniul configurat.

www.oboyle.ro

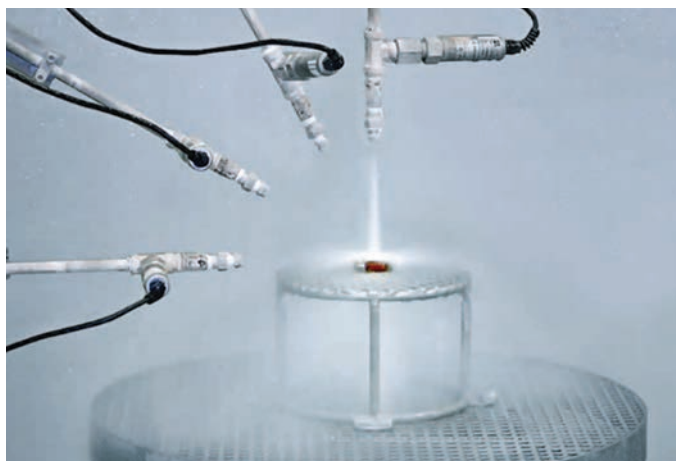
Gamă nouă de senzori pentru procese de producție sensibile la igienă



Seriile 53C și 55C: Produse noi din oțel inoxidabil, în carcasă miniaturală, pentru aplicații de detecție în procesele de producție și de împachetare

În industriile alimentară și farmaceutică există cerințe foarte stricte privind igiena în procesele de prelucrare, umplere și împachetare. Nu doar liniile de producție, ci și componentele electronice, precum senzorii, trebuie să reziste

Toate materialele folosite sunt conforme cu FDA și aprobate pentru contactul direct cu alimentele, astfel seriile 53C și 55C oferă o siguranță suplimentară în procesele de producție și împachetare.

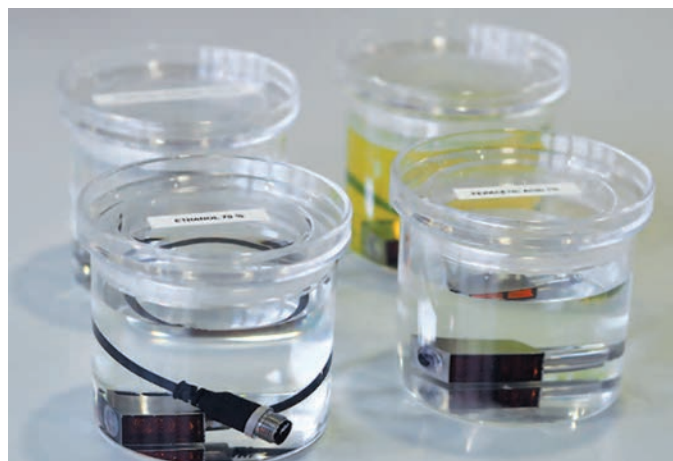


la cicluri regulate și intensive de curățare și dezinfecție, în unele cazuri, cu agenți de curățare agresivi.

Utilizarea senzorilor cu design igienic, conformi cu standardul DIN EN 1672-2, se regăsește, în special, în aplicațiile de detecție a produselor neambalate, în care se realizează contactul direct.

Această gamă de senzori se caracterizează printr-un design special, o etanșeitate ridicată la scurgeri, respectiv o rezistență sporită la agenții de curățare.

Leuze a dezvoltat seriile 53C și 55C, cu carcasă din oțel inoxidabil V4A de înaltă calitate (AISI 316L) pentru acoperirea necesarului din piață al senzorilor cu cerințe stricte privind igiena. Suprafețele netede din oțel inoxidabil (valoare tipică $\leq 0,8$ Ra) asigură scurgerea directă a agenților de curățare și previne transferul de bacterii. În timpul procesului de proiectare, s-a pus accentul pe design-ul senzorilor pentru obținerea unui produs cât mai compact.



Avantajele utilizatorului

- Gamă completă de senzori care acoperă toate principiile de funcționare: senzori fotoelectrici cu fascicul transversal, senzori fotoelectrici retro-reflexivi și senzori pentru aplicații specifice.
- Două variante de carcasă: pentru aplicații cu umiditate mare și aplicații cu igienă sporită
- Carcasă din oțel inoxidabil V4A (AISI 316L) de înaltă calitate, cu suprafețe netede și capacul optic din PMMA+, rezistent la zgârieturi
- Grad de protecție IP69K și etanșeitate absolută a carcasei
- Rezistență termică și chimică (certificată ECOLAB, CleanProof+, JohnsonDiversey)
- Materialele carcasei conforme cu FDA permit senzorilor să fie utilizați în aplicații în care se realizează contactul direct cu alimentele
- Interfață IO-Link pentru configurare simplă și monitorizare

www.oboyle.ro

SMARTEMS High Performance™
EMS Solutions

Panasonic
CONNECT

SCREEN PRINTER NPM-GP/L

Dispozitive Edge, funcții de automatizare și controlul proceselor 5M pentru a face din fabricile autonome o realitate.

Controlul procesului 5M:

- Monitorizarea stării materialelor și a mașinii pentru a modifica automat parametrii mașinii
- Funcție M2M cu mașini de inspecție pentru a optimiza poziția și volumul de imprimare

Sprijinirea funcțiilor de automatizare:

- Lucrări automate de schimbare a modelului
- Lucru automatizat în timpul producției

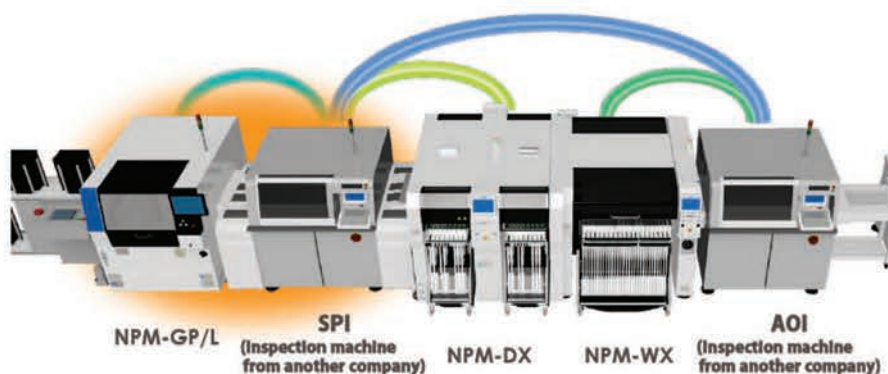
Performanță de bază îmbunătățită:

- Timp ciclu de imprimare: 12 secunde, repetabilitatea poziționării: $\pm 3,8 \mu\text{m}$
- Sprijină imprimare de mare precizie/densitate



Caracteristicile și beneficiile „Screen Printer NPM-GP/L”

- Monitorizarea și controlul stării materialelor și a mașinii folosind APC-5M
- Funcția M2M cu mașini de inspecție pentru a optimiza poziția și volumul de imprimare
- Îmbunătățirea funcțiilor de automatizare și de economisire a forței de muncă
- Sprijină imprimare de mare precizie/densitate



mesago

smtconnect

11 – 13.6.2024

NUREMBERG, GERMANY

DRIVING MANUFACTURING FORWARD

Discover the world of
electronics production.



Would you like to experience the latest trends in electronics manufacturing up close, expand your specialist knowledge and exchange ideas with industry experts?

Then immerse yourself in the world of electronics manufacturing and be there when the SMTconnect 2024 opens its doors again in Nuremberg, Germany. With a focus on Surface Mount & Microelectronics Manufacturing Technologies, the SMTconnect is the only trade fair in Europe that covers the entire production process for microelectronic assemblies and systems. Use this opportunity to expand your partner network in Europe and gain a quick overview of the market.

Find out more: smtconnect.com

Siguranță și conformitate

Premier Distributor
BRADY
WHEN PERFORMANCE MATTERS MOST™



Semne de siguranță la locul de muncă



Marcarea țevelor



Etichetare pentru logistică



Marcarea zonelor

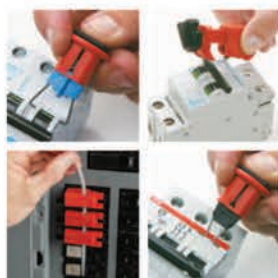


Semne vizuale pentru securitatea muncii



Sorbenți industriali

Blocare/marcare



Blocare pentru riscuri electrice



Blocare pentru riscuri mecanice



Lăcăte (standard și personalizate)



Accesorii

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

www.bradyeurope.com

Marcarea cablurilor/ Identificarea produselor/ Imprimante

Premier Distributor
BRADY
WHEN PERFORMANCE MATTERS MOST™

IMPRIMANTE DO-IT-YOURSELF PENTRU SECURITATEA MUNCII

	MULTICOLOR 2 FORME SECURITATE		MULTICOLOR		COMPLET COLOR		COMPLET COLOR	
Denumire echipament	BMP71	S3000	I3300	S3100	BBP35/37	BBP85	Bradyjet J2000	Bradyjet J5000
Dimensiune maximă etichetă	51 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	250 mm	101.6 mm	209.55 mm
Efectuare semn DIY	Marcare țevi DIY	Controlul inventarului	Instrucțiuni utilaj	Marcarea zonelor	Identificare în zona de depozitare	Controlul vizual al producției		

IMPRIMANTE PENTRU MARCAREA CABLURILOR ȘI TIPĂRIREA SEMNELOR DE SIGURANȚĂ

IMPRIMANTE PORTABILE						IMPRIMANTE DE BIROU			
Denumire echipament	BMP21-PLUS	BMP41	BMP51	BMP61	BMP71	M611	BBP12	I3300	i5100
Dimensiune maximă etichetă	19 mm	25 mm	38 mm	50 mm	51 mm	50 mm	112 mm	106 mm	110 mm
Etichete cu autolaminare	Manșoane termocontractibile	Taguri	Identificarea produselor cu EPREP	Etichete laminate pentru identificare	Protecție de brand	Identificarea mijloacelor fixe			

LTHD Corporation S.R.L.

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



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



www.lthd.com



WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

CONDUCTING EMISSIONS WITH EASE.



© ei505



**WE meet @
PCIM Europe**

Hall 6 - 342

Your partner for reliable EMC-compliant application design

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

Ready to put harmonics in their place?

www.we-online.com/emc

Highlights

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

#CONDUCTINGEMISSIONS