



Partener media:



www.electronica-azi.ro

www.international.electronica-azi.ro

Simplificarea proiectării cu ajutorul logicii

»6

Calories
Heart rate
Blood sugar
Blood pressure

Ascensiunea Raspberry Pi

de la un kit educațional
la un PC industrial

 **kontron** »18
S&T Group

Cum se izolează unelte de dezvoltare de un hardware defect?

»8



Peste 8,2 milioane
de produse online

DIGIKEY.RO



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

PESTE 800 DE FURNIZORI DE VÂRF DIN DOMENIU

PESTE 1,6 MILIOANE DE PRODUSE ÎN STOC

PESTE 8,2 MILIOANE DE PRODUSE ONLINE

DOAR PRODUSE ORIGINALE

DISTRIBUITOR CU FRANCIZĂ 100%



+31 53 484 9584
DIGIKEY.RO

*La toate comenzile sub 210 lei, se va percepe o taxă de livrare de 90 de lei. La toate comenzile sub 50 de euro, se va percepe o taxă de livrare de 20 de euro. La toate comenzile sub 60 de dolari, se va percepe o taxă de livrare de 30 de dolari. Toate comenzile sunt expediate prin FedEx, UPS sau DHL, pentru a fi livrate în 2-4 zile (în funcție de destinația finală). Prețurile sunt exprimate în lei, euro sau dolari americani. Digi-Key este distribuitor autorizat al tuturor furnizorilor săi. Produse noi adăugate în fiecare zi. Digi-Key și Digi-Key Electronics sunt mărci comerciale înregistrate ale Digi-Key Electronics în S.U.A. și în alte țări. © 2019 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, S.U.A.

de GABRIEL NEAGU



Câteva comentarii despre traducerea unor cuvinte în limba Română mi-au atras atenția zilele trecute. Din păcate, referirile nu aveau legătură cu textul unui articol; doar cu diverse cuvinte. Analizate separat, cuvintele pot avea mai multe sensuri. Dacă mai punem la socoteală că acestea fac parte dintr-un articol tehnic, lucrurile se complică și mai mult.

Unii spun că nu ar trebui traduse cuvintele tehnice care nu au intrat, încă, în dicționarul (tehnic) românesc și că acestea să fie lăsate în varianta originală. Alții spun că ar trebui făcute note la subsolul unui articol, unde acestea ar trebui să fie explicate. Alții, mai "grăbiți", spun că "de vină" ar fi "Google Translate"...

Dacă ar fi să folosim cuvintele tehnice din materialul original, cred că multe fraze din textul articolului ar conține un mix de cuvinte românești și englezești, iar dacă ar trebui să mai facem loc notelor de subsol, atunci dimensiunea întregului articol, aproape că s-ar dubla.

Pe de altă parte, săracul "Google Translate" își face treaba atunci când e folosit de o persoană care ar vrea să înțeleagă, cumva, un mesaj scris într-o limbă pe care nu o înțelege, dar ca să-l folosești la traducerea unor texte (mai ales tehnice) trebuie să ai mult curaj, ca să nu spun altfel... Totuși, un traducător avizat, dar comod, cred că s-ar putea folosi de acest instrument, traducând "pe repede" textul, așa cum poate Google, iar apoi să înceapă să-l corecteze și să-l adapteze.

Traducerea unui articol tehnic este mult îngreunată și de faptul că foarte mulți dintre inginerii proiectanți care descriu aplicații sau fac referiri la diverse note de aplicație în legătură cu anumite produse nu sunt vorbitori nativi de limbă Engleză. Așa apar, uneori, texte care, pe lângă complexitatea dată de termenii tehnici, fraze întregi trebuie recitate și analizate pentru a înțelege ce a vrut să spună autorul. Cu alte cuvinte, traducerea unui articol tehnic nu e o treabă simplă, dar dacă informația ajută la înțelegerea unei idei, a unei tehnologii sau a unei aplicații, ne putem declara mulțumiți până la asimilarea a cât mai multor termeni tehnici în dicționarul românesc.

Până atunci, vă invit să citiți articolele acestei ediții, care "atacă" teme din multe domenii ale electronicii. Luna viitoare vin cu vești destul de interesante cu privire la acțiunile noastre pentru anul viitor. Și nu numai! 😊

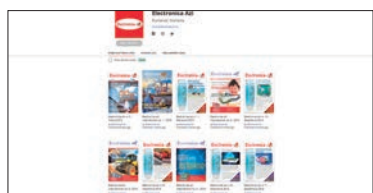
Gabriel Neagu
gneagu@electronica-azi.ro



<http://electronica-azi.ro>



www.facebook.com/ELECTRONICA.AZI



<https://issuu.com/esp2000>



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



www.twitter.com/ElectronicaAzi



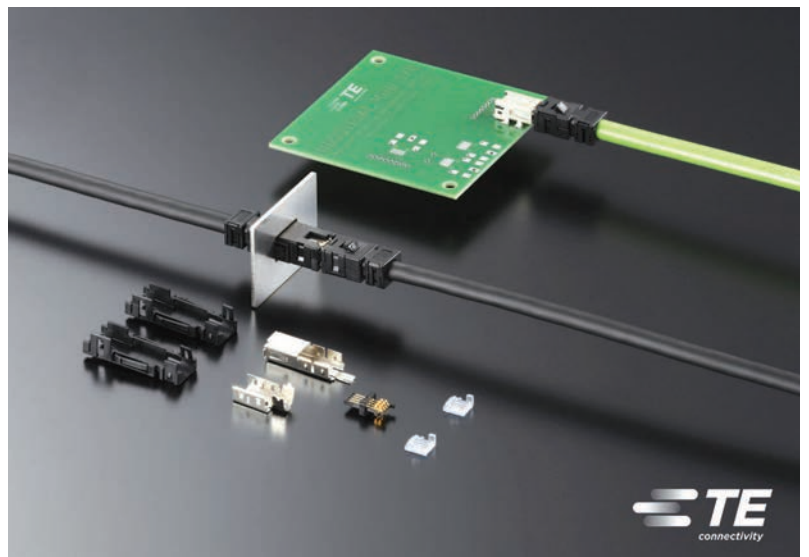
www.instagram.com/electronica_azi

COMPANII

CONECTORI INDUSTRIALI MINI I/O

mici ca dimensiuni, mari ca siguranță

Fabricația de astăzi trebuie să însemne: siguranță mai mare în funcționare, mai multă automatizare, flexibilitate ridicată și scalabilitate mai mare, mai multă descentralizare și conectivitate. Când conectorii trebuie să fie mici, atunci ei trebuie să fie Mini. Conectorii industriali Mini I/O de la TE oferă o siguranță crescută în funcționare și rezistență la vibrații la un sfert din dimensiunea unui RJ45. Ei permit astfel utilizarea mai eficientă a spațiului pe PCB. Deconectarea accidentală a unei conexiuni de rețea ca urmare a unor șocuri, vibrații sau solicitarea mecanică a cablului cauzează opriri costisitoare în mediul industrial. Sistemul unic de blocare al conectorilor Mini I/O asigură rezistență la o forță de tragere de 100N. Sistemul său inovativ reduce timpul uzual necesar pentru montarea firelor, iar simplitatea operațiunii face posibilă asamblarea în aproape orice mediu.



Sistemul de conectori industriali Mini I/O de la TE asigură o interfață compactă, mică, cu închidere, de tip intrare-ieșire fir-la-placă, ce utilizează numai 25% din spațiul necesitat de conectorii convenționali RJ45. Cu un spațiu de PCB disponibil cu 75% mai mare, conectorii industriali Mini I/O permit o mai mare flexibilitate de proiectare, o utilizare mai eficientă a spațiului și opțiuni crescute față de aplicație.

Caracteristicile suplimentare includ:

- Două puncte de contact pentru medii cu vibrații ridicate
- Forță de retenție ridicată
- Protecție la tragere accidentală și deconectare
- Disponibilitate în două versiuni polarizate pentru prevenirea erorilor de conectare
- Versiunea verticală permite conexiuni din toate unghiurile
- Instalare simplă.

Pentru comenzi, oferte sau alte informații adiționale despre produsele din oferta COMPEC contactați-ne la adresa de email: compec@compec.ro.

Autor: Bogdan Grănescu
<https://ro.rsdelivers.com>

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL

Aurocon COMPEC distribuitor autorizat RS Components.



- 3 | Editorial
- 3 | Conectori industriali MINI I/O
- 6 | Simplificarea proiectării cu ajutorul logicii
- 8 | Cum se izolează uneltele de dezvoltare de un hardware defect?
- 12 | O abordare corectă în selecția și proiectarea sursei de putere
- 14 | Ascensiunea Raspberry Pi
- 16 | Alimentarea sistemelor "IoT cloud" prin controlere digitale multifază



- 18 | AFE de înaltă precizie pentru procesarea semnalelor de la senzori, configurabil cu microcontroler
- 20 | Determinarea celor mai bune opțiuni de integrare a memoriilor NVMe
- 22 | Ce se întâmplă după apropiata intrare în vigoare a standardului IEC/EN 62368-1?



- 25 | Câștigați un kit de evaluare 1 Msps SAR ADC de la Microchip
- 26 | Aplicarea în industria auto a inductoarelor KEMET seria SC care funcționează la temperaturi ridicate

- 28 | Indicatoare LED
- 30 | Calibrator, Simulator și Multimetru Universal – METRACAL MC – de la GOSSEN-METRAWATT (Germania)
- 32 | Cartografierea disipării căldurii pastilelor cu LED cu ajutorul camerelor de termoviziune FLUKE RSE



- 34 | Eficiența energetică a sistemelor de acționare electrică cu viteză variabilă cu convertizoare de frecvență Hitachi
- 38 | Senzori optici miniaturali pentru înlocuirea fibrei optice



- 39 | Numărarea precisă a produselor intercalate
- 40 | Construcție compactă și ușor de programat
- 41 | Encodere cubice de la POSITAL: Reintroducerea unei construcții favorite în industrie
- 42 | Relee cu semiconductoare (SSR) – scurt ghid
- 46 | Felix Electronic Services – Servicii complete de asamblare
- 48 | High Quality Die Cut
- 49 | Soluții de identificare, etichete, tag-uri.
- 50 | Produse ESD

EDITORIAL

POWER

ANALIZĂ

CONCURS

APLICAȚII AI

CONTROL INDUSTRIAL

ȘTIRI

WIRELESS / IoT

Electronica-AZI®

Management

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

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**



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

2019© - Toate drepturile rezervate.

Electronica-AZI®

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

ISSN: **1582-3490**

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



EURO STANDARD PRESS 2000 srl
 CUI: RO3998003 Tel.: +40 (0) 31 8059955 office@esp2000.ro office@electronica-azi.ro
 J03/1371/1993 Tel.: +40 (0) 722 707254 www.esp2000.ro www.electronica-azi.ro



Tipărit de Tipografia Everest





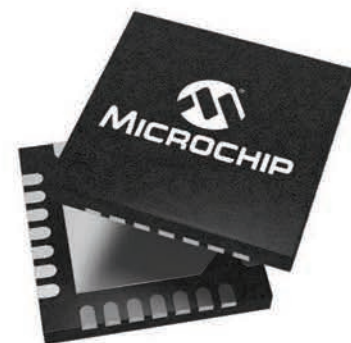
Componente analogice de clasă mondială de la un lider al furnizorilor de microcontrolere?

Dacă știi despre Microchip că este doar un furnizor de microcontrolere, urmează să fii uimit de ceea ce vei afla

Povestea de succes a companiei Microchip nu ar fi completă dacă nu ar include soluții analogice. Istoria noastră ca lider furnizor de soluții care oferă suport cuprinzător de proiectare și un portofoliu larg de produse nu include doar microcontrolerele noastre.

Oferim, de asemenea, produse de înaltă performanță și ușor de implementat, precum circuite integrate liniare, de semnal mixt, de interfață și de management termic și energetic. Atunci când sunt combinate, portofoliul extins al Microchip poate fi utilizat în numeroase aplicații cu diverse cerințe de performanță.

Veți avea controlul, flexibilitatea și încrederea în alegerea soluției potrivite pentru proiectul vostru, indiferent de constrângerile de proiectare. Profitați de experiența noastră și de soluțiile complete de sistem pentru a economisi timp și pentru a simplifica efortul vostru de proiectare.



Începe-ți povestea ta de succes la
www.microchip.com/Real-Analog



Simplificarea proiectării cu ajutorul logicii

Manu Venkategowda de la Microchip Technology Inc. explică modul în care o celulă logică configurabilă poate simplifica implementarea unor funcții complexe în microcontroler.



Uneori, ceva simplu poate avea avantaje mari. Majoritatea inginerilor embedded au nevoie de o varietate de semnale sau logică pentru a răspunde necesităților aplicațiilor finale. Ei recurg la proiectarea de circuite logice pe plăci complexe. Ce-ar fi dacă ar exista o cale simplă de a face ceva mai complex? Unele microcontrolere au periferice flexibile pentru a realiza funcțiile necesare pentru aplicații complexe. Aici este locul în care intervine celula logică configurabilă (CLC). Perifericul CLC (Configurable Logic Cell) a fost adăugat setului de periferice al microcontrolerelor (MCU) PIC® de la Microchip și permite utilizatorilor să proiecteze o funcție simplă care se poate interfața cu microcontrolerul. Acest periferic CLC permite utilizatorului să specifice combinații de semnale ca intrări într-o funcție logică și să utilizeze ieșirea logică pentru controlul altor periferice și pini de intrare/ieșire, oferind utilizatorilor flexibilitatea de a proiecta funcții după cum doresc. Pentru a păstra lucrurile simple, CLC are asigurat suport în configuratorul de cod al MPLAB® (MCC) de la Microchip. Acesta permite proiectanților să selecteze și să mute cu ușurință (drag and drop) porți logice pentru a conecta intrările și ieșirile într-un format GUI (interfață grafică cu utilizatorul), iar apoi să genereze programul C printr-un singur click, simplificând substanțial implementarea modulelor CLC.

Perifericele independente de nucleu (CIP – Core Independent Peripherals) își îndeplinesc sarcinile fără cod suplimentar sau supervizare de la CPU pentru menținerea lor în operare. CLC este un astfel de CIP care simplifică implementarea de sisteme de control complexe și oferă în același timp dezvoltatorilor o amplă flexibilitate de proiectare, fără încărcarea unității centrale cu sarcini suplimentare în scopul de a îmbunătăți performanțele microcontrolerului. În continuare, veți afla cum poate fi utilizat CLC-ul pentru a implementa detecție fază semnal, generare de forme de undă complementare sau monitorizarea parametrilor multipli într-o aplicație. Dispunând de o varietate mare de intrări, ieșiri și semnale de declanșare, posibilitățile cu un CLC sunt nelimitate.

PRIVIRE GENERALĂ

CLC este un periferic configurabil de către utilizator, similar unui dispozitiv logic programabil (PLD), dar integrat într-un microcontroler. Intrările interne și externe pot fi alese ca intrări în CLC. CLC-ul primește semnale de la alte periferice sau de la un pin de intrare. Apoi execută operația logică dorită și furnizează o ieșire care poate fi

utilizată pentru a controla alte periferice sau alt pin de intrare/ieșire.

CLC-ul poate recepționa diverse semnale, precum semnal de ceas intern, o ieșire de la alt periferic și evenimente periferice precum o intrare de temporizator. Semnalele de intrare selectate pot fi direcționate către funcția logică dorită printr-un etaj de trecere a semnalului.

CLC-ul suportă diferite funcții logice precum AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR și XNOR. În CLC, ieșirile din etajul de trecere a datelor sunt intrări în etajul de selecție a funcției logice. Etajul polarității de ieșire este ultimul etaj din CLC, în cadrul căruia polaritatea dorită poate fi selectată. CLC-ul poate fi utilizat ca un periferic de sine stătător pentru implementarea de funcții logice combinaționale și secvențiale, facilitând astfel declanșarea rapidă a evenimentelor și răspunsurilor. De asemenea, acesta poate fi utilizat cu alte periferice pentru a ajuta la extinderea capacităților lor, prin facilitarea implementării particularizate de funcționalități complexe în hardware.

Fiind un periferic independent de nucleu, CLC-ul reduce efectiv cerințele de lățime de bandă ale unității centrale (CPU) pentru o aplicație, prin descărcarea de la CPU către periferic a numeroase sarcini de răspuns la evenimente simple și logice. Acesta reduce, de asemenea, cerințele de memorie flash și RAM, deoarece nu sunt necesari algoritmi software.

Funcțiile logice implementate în hardware au un răspuns la eveniment mai rapid, comparativ cu funcțiile logice implementate în software. Suplimentar, CLC-ul suportă un înalt nivel de integrare fără componente externe, reducând dimensiunea globală a PCB-ului.

DETECTOR DE FAZĂ

Caracteristicile versatile și simplitatea CLC-ului extind capacitățile de proiectare ale unui microcontroler PIC. Un bun exemplu care demonstrează capacitățile unui CLC este un detector de fază. Un astfel de dispozitiv poate fi utilizat în numeroase aplicații, inclusiv în măsurarea distanțelor. Acesta operează pe principiul că, atunci când este transmisă o undă continuă RF către o țintă, distanța către țintă este proporțională cu diferența de fază dintre unda transmisă și cea recepționată. CLC-ul poate fi utilizat pentru a măsura diferența de fază dintre două semnale de aceeași frecvență. Undele transmisă și recepționată sunt utilizate ca intrări în CLC, iar diferența de fază dintre cele două semnale la ieșirea CLC poate fi utilizată pentru calculul distanței dintre sursă și țintă.

Atunci când utilizăm CLC-ul pentru implementarea detectorului de fază, funcția logică AND-OR din CLC poate fi folosită pentru a implementa o funcție XOR pentru a măsura mărimea diferenței de fază, iar funcția logică D-Flip Flop (D-FF – bistabil D) ajută la obținerea informației de avans și întârziere a semnalelor. Pe lângă formele de undă dreptunghiulare, este posibilă măsurarea fazei între alte tipuri de semnale analogice, precum forme de undă sinusoidale. Figura 1 prezintă configurația unui detector de fază utilizând un CLC.

Semnalele sursă, a căror diferență de fază trebuie măsurată, sunt furnizate ca intrări în două comparatoare, care sunt configurate ca detectoare de trecere prin zero (ZCD – Zero-Cross Detectors). Acestea convertesc semnalele analogice de intrare în unde dreptunghiulare de aceeași frecvență.

Detector de fază

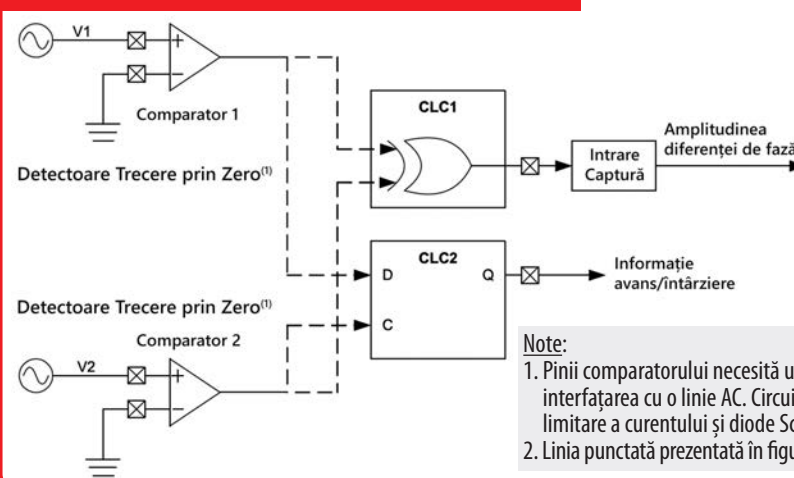


Figura 1

Note:

1. Pinii comparatorului necesită un circuit de siguranță la interfațarea cu o linie AC. Circuitul necesită rezistențe de limitare a curentului și diode Schottky de limitare a tensiunii.
2. Linia punctată prezentată în figură reprezintă conexiuni interne.



Dacă semnalele sursă sunt dreptunghiulare, atunci ZCD-urile nu sunt necesare. Undele dreptunghiulare sunt trasate intern ca intrări în module CLC multiple. CLC1 și intrarea de captură (IC – Input Capture) a perifericului sunt utilizate pentru determinarea amplitudinii diferenței de fază. CLC1 este configurat în funcția logică AND-OR din care este derivată funcționalitatea XOR.

Ieșirea din XOR a lui CLC1 este conectată extern ca sursă de semnal la IC. Lățimea pulsului ieșirii din XOR oferă amplitudinea diferenței de fază dintre cele două unde și este măsurată de către IC. Dacă ieșirea CLC1 nu produce niciun semnal, atunci semnalele sursă sunt în fază.

Pentru a determina informația de avans/întârziere față a celor două forme de undă, CLC-ul este configurat în mod D-FF cu o undă dreptunghiulară utilizată ca intrare D, iar cealaltă utilizată ca ceas. Dacă ieșirea CLC2 este de nivel "High" sau "Low" va determina dacă intrarea D are avans sau întârziere de fază față de intrarea de ceas. Măsurarea unghiului de fază între două semnale de aceeași frecvență este utilă în numeroase aplicații, precum măsurare, sisteme digitale de putere, comunicații și instrumente medicale.

Modulele multiple captură/comparație/PWM (MCCP) pot produce forme de undă complementare cu semnale nesuprapuse prin controlul benzii moarte la ieșirile lor. Totuși, dacă aplicația necesită mai multe modele MCCP decât sunt disponibile în dispozitiv, atunci poate fi utilizat modulul SCCP în combinație cu CLC-ul.

Deoarece un modul SCCP, independent, nu poate genera semnale nesuprapuse, perifericele CLC cu modul SCCP pot fi utilizate pentru a genera o formă de undă complementară cu bandă moartă solicitată. O bandă moartă poate fi adăugată pentru ambele tipuri de ieșiri ale SCCP: "edge-aligned" și "centre-aligned". Figura 2 prezintă configurația CLC1, CLC2 și CLC3 pentru controlul benzii moarte a ieșirii SCCP în modul "edge-aligned".

De exemplu, un circuit de comandă motor în punte poate fi comandat prin utilizarea unui periferic MCCP cu ieșirea sa producând o formă de undă complementară. Totuși, dacă trebuie comandate câteva astfel de drivere, iar numărul perifericelor MCCP disponibile pe dispozitiv este insuficient, atunci poate fi utilizat un SCCP în combinație cu CLC-ul.

ar trebui luate măsuri pentru a evita evenimente extreme. Ca surse de intrare pentru CLC, sunt disponibile multe comparatoare. Într-un microcontroler, un comparator poate fi utilizat pentru a monitoriza numai un parametru. Ieșirea mai multor comparatoare poate fi combinată utilizând CLC-ul, pentru a monitoriza mai mulți parametri.

Măsurile necesare pot fi luate atunci când oricare sau toți parametrii monitorizați depășesc o limită clară. Figura 3 prezintă configurația CLC-ului pentru a monitoriza doi parametri diferiți.

În practică, această aplicație își găsește utilizarea în monitorizarea temperaturii și presiunii într-o instalație industrială, astfel încât instalația să poată fi închisă dacă vreunul dintre parametri depășește un prag prestabilit. Aceasta poate fi, de asemenea, utilizată pentru monitorizarea nivelurilor de tensiune într-o sursă de tensiune ne-întreruptibilă offline.

SUMAR

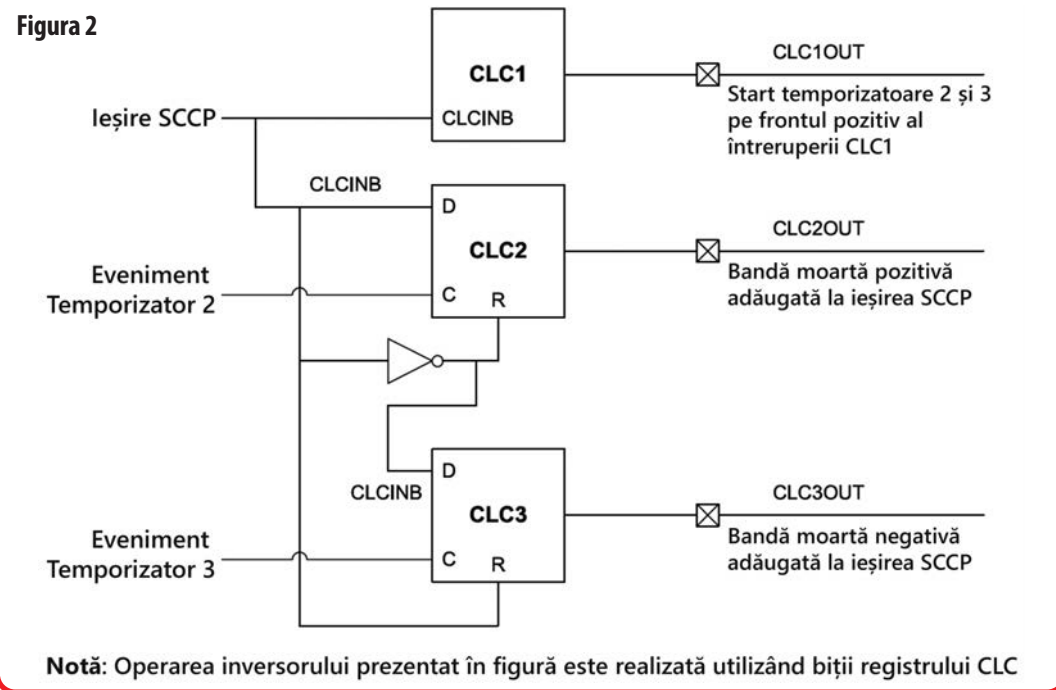
Adăugarea unei celule logice configurabile la setul de periferice, permite utilizatorilor să integreze proiecte de logică simplă într-un microcontroler PIC. Combinând ieșirile unor periferice diferite se îmbunătățesc capabilitățile perifericelor existente, extinzând astfel orizontul de aplicații pe care le poate îndeplini perifericul.

Deoarece funcțiile logice implementate în hardware au timpi de răspuns mai rapizi la eveniment prin comparație cu funcțiile logice implementate în software, CLC ajută la îmbunătățirea vitezei sistemului în general. Acesta oferă un nivel de integrare mai mare, fără necesitatea unor porți logice externe pentru implementarea funcțiilor logice, reducând în acest fel numărul de componente externe necesare și dimensiunea PCB-ului. De asemenea, prin combinarea diverselor surse de semnale pe intrare, CLC-ul, prin utilizarea unor porți logice, ajută la producerea altor diferite semnale. Toate aceste intrări, ieșiri și funcții logice flexibile sunt ușor de implementat cu o unealtă bazată pe GUI, numită MPLAB Cod Configurator (MCC), care va genera pentru aplicația voastră un program C ușor de citit.

Microchip Technology | www.microchip.com



Generator de formă de undă complementară în mod "edge-aligned" utilizând CLC

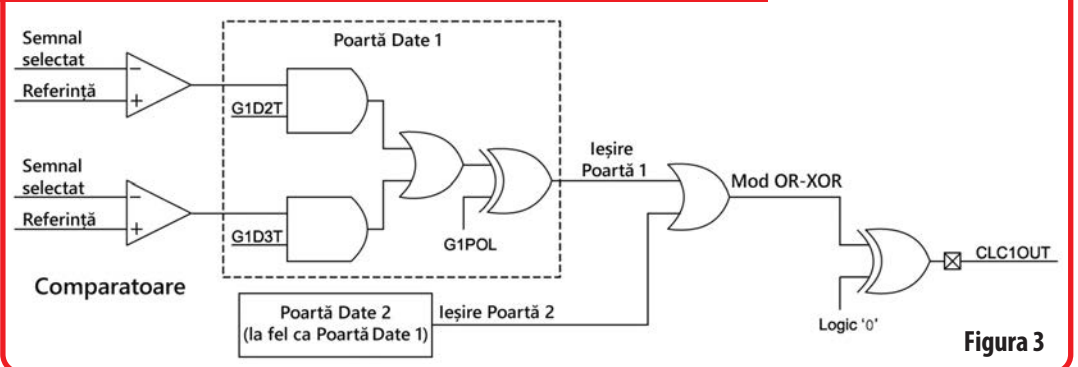


GENERATOR DE FORMĂ DE UNDĂ COMPLEMENTARĂ

O altă cale de a utiliza CLC-ul este cea a unui generator de undă complementară (CWG – Complementary Waveform Generator). CWG produce o formă de undă complementară cu controlul zonei neutre (numită și bandă moartă sau bandă de insensibilitate) de la sursa sa de intrare. Durata lățimii benzii de insensibilitate este inserată între două semnale pentru a preveni străpungerea de curent în diferite aplicații de surse de putere.

Această aplicație ilustrează utilizarea capabilităților de întrerupere și detecție ale perifericului CLC în generarea de forme de undă complementare cu un singur modul captură/comparație/PWM (SCCP). Adesea, aplicații precum controlul motoarelor, necesită câteva generatoare de formă de undă complementare pentru a controla funcționalitatea.

Monitorizare mai multor parametri utilizând CLC



MONITORIZARE DE PARAMETRI MULTIPLI

Adesea, aplicațiile necesită monitorizarea unor parametri, precum temperatură, presiune și umiditate, în același timp. Dacă acești parametri ar începe să depășească praguri superioare sau inferioare, atunci

Resurse aditionale:

Notă de aplicație privind extinderea capabilităților MCU PIC utilizând CLC

(<http://ww1.microchip.com/downloads/en/AppNotes/00002133a.pdf>)
 [n.red.: O intrare de captură a perifericului unui MCU este capabilă să citească un semnal digital pe un pin și să măsoare timpul între tranziția HIGH și LOW.]

Cum se izolează unelte de dezvoltare de un hardware defect?



Autor: **Rich Miron**,
Inginer de aplicații
Digi-Key Electronics



Conectarea unei unelte de dezvoltare, laptop și a altor dispozitive la hardware-ul electronic pentru testare și depanare este riscantă. Deși conexiunile directe prin UART, SPI, I²C și alte magistrale de comunicație sunt necesare pentru a monitoriza cum se comportă sistemul, se întâmplă de multe ori ca hardware-ul în curs de dezvoltare să se defecteze. Acesta poate trimite impulsuri nedorite de tensiune și curent prin acele interfețe putând deteriora dispozitivele și laptopurile conectate.

Aceste dispozitive au de obicei un cost ridicat. Mai mult, Legea lui Murphy afirmă că partea hardware și dispozitivele se vor defecta în cel mai rău moment posibil. Rezultatul va fi un proiect întârziat plus cheltuieli suplimentare pentru a repune stația de lucru în funcțiune.

Acest articol descrie modul prin care dezvoltatorii își pot proteja investițiile în dispozitive, folosind interfețe economice bazate pe circuite integrate de izolare, care pot fi montate în mai puțin de 30 de minute. De asemenea, se va aborda și modul în care acești izolatori pot fi selectați și se vor oferi câteva sfaturi și trucuri pentru a vă asigura că atunci când hardware-ul nu merge bine, instrumentele de dezvoltare și laptopurile să fie protejate.

CONSIDERAȚII PENTRU SELECTAREA UNUI IZOLATOR

Un izolator împarte un circuit în două circuite, separate printr-o barieră de izolare. Circuitele de fiecare parte a barierei sunt alimentate și împământate separat. Barierea acționează ca un filtru, care blochează tensiunile mari și tranzitorii, permițând doar transmiterea de informații sau date digitale dintr-o parte în cealaltă printr-un dispozitiv de cuplare. Acesta este de obicei capacitiv, magnetic sau optic.

În multe cazuri, dezvoltatorul va constata că pentru orice interfață pe care ar dori să o folosească pentru protecție, va avea la dispoziție mai multe opțiuni. De exemplu, izolatoarele I²C sunt adesea oferite în două variante: capacitivă și magnetică. Înainte de a face o alegere asupra tehnologiei de izolare, trebuie să înțelegem mediul în care lucrăm. Cuplarea capacitivă folosește un câmp electric variabil pentru a transmite date peste bariera de izolare,

ceea ce o face o alegere excelentă în aplicațiile unde pot exista câmpuri magnetice intense. Dispozitivul de cuplare capacitiv tinde, de asemenea, să conducă la o dimensiune pe placă mai mică și la o operare mai eficientă din punct de vedere energetic, ambele fiind foarte importante pentru multe aplicații. Totuși, este important de menționat că mecanismul de cuplare capacitiv are uneori probleme cu zgomotul din cauza unei căi de semnal partajate.

Cuplarea magnetică folosește câmpurile magnetice variabile pentru a transmite date peste bariera de izolare, ceea ce o face o alegere excelentă în aplicațiile unde pot exista câmpuri electrice intense. Cuplarea magnetică utilizează adesea mici transformatoare, care ajută la eliminarea zgomotului și la un transfer de energie extrem de eficient peste barieră. Cuplarea optică folosește impulsuri optice pentru a transmite lumina peste o barieră non-conductivă, ceea ce o face potrivită pentru medii electrice și magnetice zgomotoase. Spre deosebire de semnalele

transmise prin metodele magnetice și capacitive, cuplarea optică poate transmite semnale stabilizate peste barieră. Dezavantajele folosirii optocuploarelor sunt că pot fi limitate de viteză și necesită mai multă putere pentru a funcționa.

Având în vedere aceste tehnologii diferite și caracteristicile lor, următorul pas este să examinăm diverse și diferite protocoale de comunicație pe magistrale și să aflăm cum trebuie izolate echipamentele de dezvoltare pe diferitele interfețe.

SELECTAREA UNUI IZOLATOR I²C

O modalitate excelentă pentru proiectanți să dezvolte drivere pentru dispozitive din afara microcontrolerului este să folosească un fel de unealtă de supraveghere a magistralei. Aceste instrumente permit unui proiectant să monitorizeze traficul pe magistrală. Un instrument de calitate, dar mai scump, va permite, de asemenea, dezvoltatorului să injecteze mesaje în magistrală.

Scurtă istorioară: am avut cândva un instrument mixt I²C/SPI conectat la magistrala I²C a unui client. Hardware-ul lor s-a defectat și a descărcat 42 de volți în magistrala I²C, distrugându-și hardware-ul și totodată și unealta mea de depanare. Dacă aș fi folosit un izolator I²C pentru a-mi proteja instrumentul, nu ar fi trebuit să cheltuiesc banii în plus pe un instrument nou și să plătesc și pentru transportul rapid.

Există mai multe caracteristici care ar trebui să fie analizate atunci când selectați un izolator I²C. În primul rând, izolarea tensiunii trebuie să fie de cel puțin 2500 volți rms. Acest nivel de izolare va proteja împotriva a cel puțin 90% din greșelile de dezvoltare embedded care pot apărea. În al doilea rând, ar trebui examinată viteza izolatorului de transmitere a datelor. Standard I²C operează la 100 kilobiți pe secundă (kbps) și 400 kbps. I²C de mare viteză operează la 1000 kbps. Instrumentul sau aplicația vor determina ce dispozitiv sau tehnologie de izolare este cea mai potrivită.

Există mai multe izolatoare I²C de uz general care funcționează bine pentru protejarea instrumentelor de dezvoltare. Pentru un izolator de uz general, ADUM3211ARZ-RL7 de la Analog Devices este o opțiune bună (figura 1).

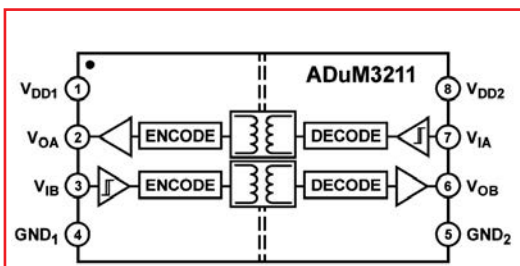


Figura 1
ADUM3211 este un izolator cuplat magnetic cu două canale de uz general, care poate opera până la 1000 kbps.

(Sursă imagine: Analog Devices)

ADUM3211 utilizează cuplare magnetică pentru a transfera date peste barieră la viteze de transfer de până la 1000 kbps.

Prin urmare, acest izolator poate lucra cu interfețe I²C de mare viteză, dar nu conține o barieră bidirecțională. Aceasta înseamnă că instrumentul de dezvoltare poate monitoriza traficul magistralei, dar nu poate scrie pe magistrală, ceea ce este mulțumitor pentru majoritatea aplicațiilor.

Pentru a proteja instrumentele de dezvoltare care trebuie să monitorizeze și să injecteze date în magistrală, izolatorul I²C ISO1541DR de la Texas Instruments este o alegere excelentă (figura 2). ISO1541, disponibil într-o capsulă SOIC-8, folosește cuplarea capacitivă pentru a transmite date bidirecționale până la 1000 kbps. Izolatorul conține două canale de izolare separate: unul pentru semnalul de date (SDA) și unul pentru semnalul de ceas (SCL).

Observați în figurile 1 și 2 că aceste dispozitive necesită ca alimentarea izolatorului să se facă independent pentru ambele părți, astfel încât fiecare echipament conectat la izolator alimentează o parte. Omiterea alimentării așa cum s-a menționat

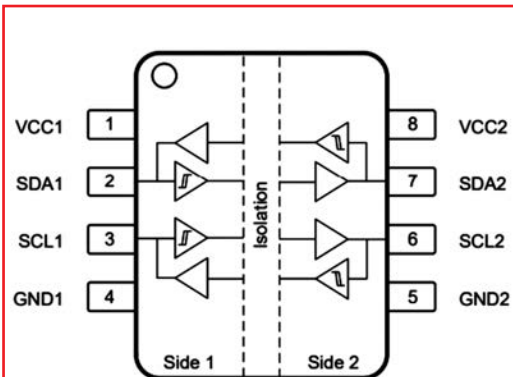


Figura 2
Izolatorul ISO1541DR I²C de la Texas Instruments conține două canale de izolare bidirecționale care pot opera până la 1000 kbps.

(Sursă imagine: Texas Instruments)

mai sus, duce la lipsa de comunicație peste barieră, așadar, aveți grijă ca în timpul instalării să asigurați alimentarea ambelor părți ale izolatorului!

ALEGEREA UNUI IZOLATOR SPI

Interfața serială SPI poate fi puțin mai dificil de protejată decât magistrala I²C. Magistrala I²C conține doar două linii de comunicații, indiferent de câte dispozitive sunt conectate la ea. Magistrala SPI, pe de altă parte, conține trei linii de date pentru master out, master in și ceas. În plus față de aceste trei linii, fiecare dispozitiv conectat la magistrala SPI necesită o linie de selecție slave. Este imperativ ca orice izolator SPI să conțină și câteva linii de izolare pentru liniile de selecție slave.

Există mai multe și felurite opțiuni care se potrivesc pentru protejarea unui instrument de dezvoltare SPI.

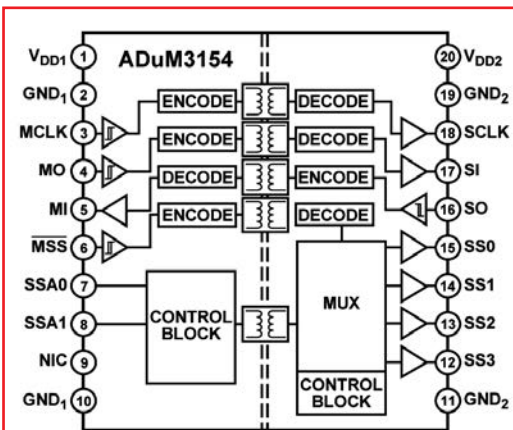


Figura 3
ADUM3154 este un izolator SPI pe patru canale de la Analog Devices, care poate gestiona viteze de transfer de date de până la 17 Mbps.

(Sursă imagine: Analog Devices)

Prima este izolatorul SPI ADUM3154 de la Analog Devices. ADUM3154 folosește cuplarea magnetică pentru a transmite date peste bariera izolatoare la viteze de transfer de până la 17 megabiți pe secundă (Mbps). Acesta acoperă nu numai viteza maximă de transfer pentru majoritatea perifericelor unui microcontroler, de 4 Mbps, dar și viteze de transfer care sunt comune pentru controlerele de memorie. ADUM3154 suportă, de asemenea, până la patru selecții izolate de dispozitive slave (Figura 3).

În cazurile în care viteza de 17 Mbps nu este satisfăcătoare, Analog Devices oferă și izolatorul ADUM3151BRSZ-RL7 (Figura 4).

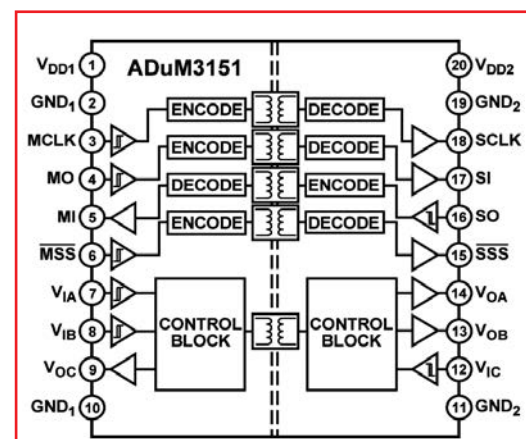


Figura 4
ADUM3151 este un izolator SPI cu șapte canale de la Analog Devices, care poate gestiona viteze de transfer de date de până la 34 Mbps

(Sursă imagine: Analog Devices)

ADUM3151 folosește și cuplare magnetică și poate gestiona viteze de transfer de date de până la 34 Mbps. De asemenea, are patru canale care pot fi utilizate pentru selecțiile de dispozitive slave.

SELECTAREA UNUI IZOLATOR SWD (SERIAL WIRE DEBUG)

Unul dintre cele mai scumpe echipamente de dezvoltare pe care ar trebui să le aibe un inginer software, este un dispozitiv de depanare. Unul bun poate costa peste câteva mii de dolari. Sunt șanse mici să apară ceva care să funcționeze greșit pe liniile de programare, dar nu merită riscat.

Un dezvoltator ar putea să-și proiecteze propria soluție de izolare pentru a proteja toate liniile SWD, dar asta ar necesita timp și ar fi costisitor. În schimb, o soluție simplă este utilizarea izolatorului J-Link SWD de la SEGGER Microcontroller Systems (figura 5).

SELECTAREA ȘI REALIZAREA UNUI IZOLATOR UART

Mulți dezvoltatori ar putea considera că izolarea unei conexiuni de tip UART este o pierdere de timp și bani. La urma urmei, un instrument ieftin, precum modulul de conversie USB-Serial BOB-12731 de la SparkFun Electronics ar putea fi înlocuit cu ușurință dacă i s-ar întâmpla ceva.

SISTEME EMBEDDED

Totuși, dacă ceva nu merge bine, s-ar putea ca de partea cealaltă să fie un echipament informatic de câteva mii de dolari care să necesite protecție. Timpul suplimentar și banii sunt două motive pentru care este necesară protecția dispozitivelor.

La lipirea izolatorului pe placă și apoi la adaptorul UART, este important să vă asigurați că pini de tensiune și de masă se aliniaza corect. Dacă nu, izolatorul nu va fi alimentat. De asemenea, este important să vă asigurați că direcția canalului izolatorului este

Odată asamblat, convertorul USB-Serial alimentează o parte a izolatorului, în timp ce dispozitivul țintă va alimenta cealaltă zonă de circuit. Rezultatul este un dispozitiv UART bidirecțional izolat care este protejat pentru până la 2500 volți.

(Sursă imagine: SEGGER Microcontroller Systems)

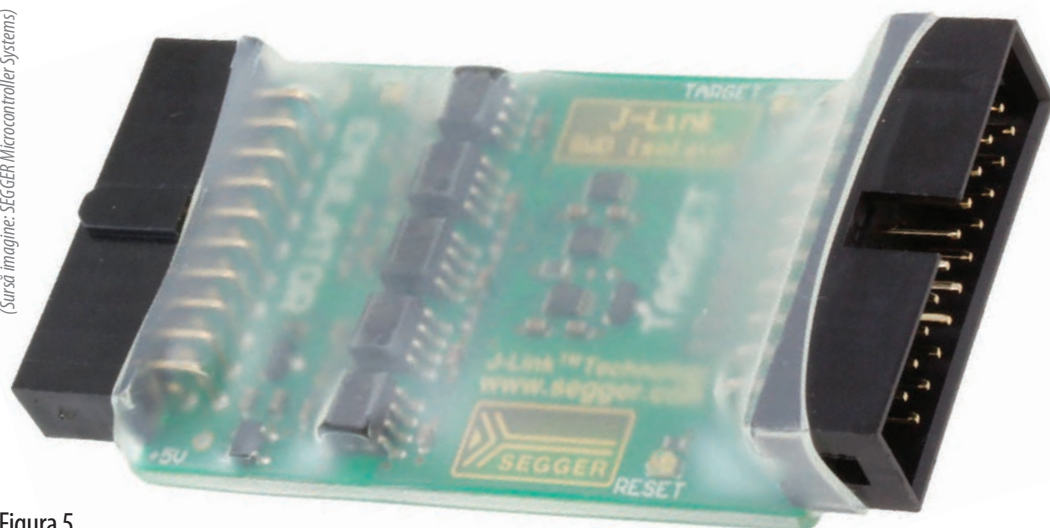


Figura 5

Izolatorul J-Link SWD de la SEGGER Microcontroller Systems dispune de o izolare de 1000 volți între un depanator și sistemul țintă.

Plasarea unui circuit de protecție UART este simplă și pot fi urmați pași similari pentru a proteja și alte interfețe de magistrală. În primul rând, trebuie selectat un izolator. Izolatorul ADUM3211 despre care s-a menționat anterior este o opțiune excelentă, deoarece are două canale de izolare de mare viteză, situate în direcții opuse. Acest lucru se potrivește perfect pentru liniile Tx/Rx ale unui UART, care se află adesea una lângă cealaltă.

Odată ce izolatorul este selectat, un dezvoltator poate cumpăra o placă de dezvoltare precum LCQT-SOIC8-8 de la Aries Electronics (figura 6).

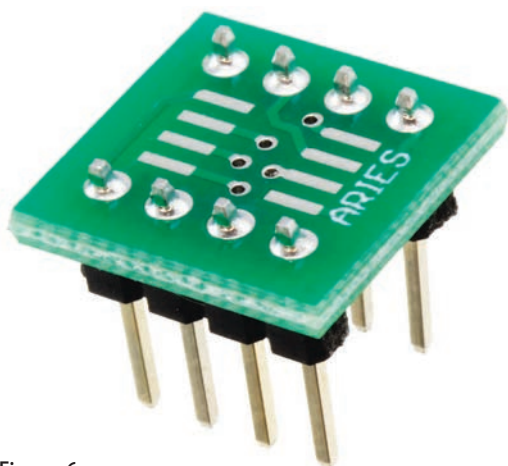


Figura 6

Dispozitivul Aries Electronics LCQT-SOIC8-8 asigură o întrerupere pentru un cip SOIC-8 care are deja jumperi pe placă pentru a face o conexiune rapidă cu un dispozitiv țintă.

(Sursă imagine: Aries Electronics)

Aceasta include și pini de conectare și poate fi ușor lipită pe modulul de conversie BOB-12731.

în direcția corectă. Dacă placa de întrerupere sau izolatorul nu se aliniaza corect, poate fi necesară personalizarea unei alte plăci (Figura 7).

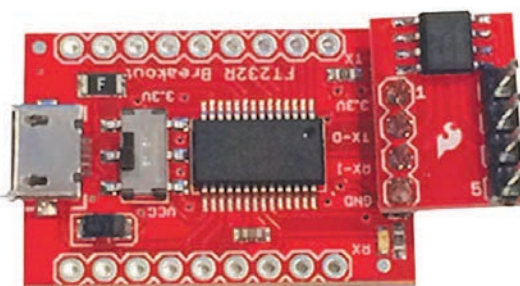


Figura 7

Circuit izolator UART asamblat care a fost conectat la convertorul USB-Serial, oferind o comunicație izolată personalizată cu dispozitivul țintă.

(Sursă imagine: Beningo Embedded Group)

CONCLUZII

Mulți dezvoltatori de sisteme embedded nu se gândesc nicio clipă la problemele de conectare a unei unelte de dezvoltare la o componentă hardware ce trebuie testată. În mod normal, nu vor fi probleme. Cu toate acestea, va veni un moment în care se va întâmpla ceva neașteptat și unealta de dezvoltare va fi expusă la tensiuni și curenți care depășesc specificațiile lor, rezultând daune. Pentru a evita o eventuală grabă de ultim moment în punerea în funcțiune a unei stații de lucru, este indicat să petreceți câteva ore pentru izolarea corespunzătoare a echipamentului folosit, utilizând numeroasele soluții de izolare disponibile pe piață, fapt ce duce la un proces de dezvoltare mai eficient și mai puțin costisitor.

Digi-Key Electronics

www.digikey.ro



Rich Miron, Inginer de aplicații la Digi-Key Electronics, face parte din grupul de autori care creează articole tehnice (Technical Content Group) din 2007, având responsabilitatea principală de a scrie și edita articole, bloguri și module

de instruire pentru cunoașterea produselor.

Înainte de Digi-Key, el a testat și calificat sisteme de control și instrumentare pentru submarine nucleare. Rich deține o diplomă în inginerie electrică și electronică de la Universitatea de Stat din North Dakota din Fargo, ND.

SFATURI ȘI TRUCURI PENTRU IZOLAREA UNELTELOR DE DEZVOLTARE

Există multe tehnici și dispozitive de izolare care pot fi utilizate pentru a proteja uneltele de dezvoltare. Iată câteva sfaturi și trucuri pentru a proteja aceste investiții:

- Verificați fișa tehnică și asigurați-vă că specificația de izolare a tensiunii corespunde nevoilor voastre.
- Familiarizați-vă cu diferitele mecanisme de izolare și asigurați-vă că selectați tehnologia potrivită pentru aplicație.
- Izolați orice magistrală sau interfață care se conectează înapoi la portul USB de pe un laptop, deoarece este o cale de descărcare a potențialului electric.
- Profitați de existența unor kituri de dezvoltare pentru izolatorul selectat sau utilizați plăci de dezvoltare pentru a simplifica costurile și timpul.
- Protejați depanatorul profesional utilizând un izolator SWD.

2ew20P
Codul dumneavoastră electronic
pentru acces gratuit
▶ embedded-world.de/voucher

Nürnberg, Germania
25.–27.2.2020



embeddedworld

Exhibition&Conference

... it's a smarter world

DESCOPERIȚI INOVAȚIILE

Peste 1.000 de firme și mai mult de 30.000 de vizitatori din
84 de țări – acesta este punctul de întâlnire al Embedded-Community.

Participați și dumneavoastră! Rezervați acum un bilet gratuit!

Codul dumneavoastră electronic pentru
accesul gratuit: **2ew20P**

▶ embedded-world.de/voucher

▶ [@embedded_world](https://twitter.com/embedded_world) [in](https://www.linkedin.com/company/embedded-world) #ew20 #futurestartshere

Parteneri media

Markt&Technik
DIE UNABHÄNGIGE WOCHENZEITUNG FÜR ELEKTRONIK

**DESIGN &
ELEKTRONIK**
KNOW-HOW FÜR ENTWICKLER

Elektronik
Fachmedium für Industrielle Anwender und Entwickler

**Elektronik
automotive**
Fachmedium für professionelle Automobilelektronik

SmarterWorld
Solutions for a Smarter World

**Computer &
AUTOMATION**
Fachmedium der Automatisierungstechnik

medical-design

elektroniknet.de

Organizator pentru expoziția de specialitate

NürnbergMesse GmbH
T +49 9 11 86 06-49 12
visitorservice@nuernbergmesse.de

Organizator de conferințe

WEKA FACHMEDIEN GmbH
T +49 89 2 55 56-13 49
info@embedded-world.eu

NÜRNBERG MESSE

O abordare corectă în selecția și proiectarea sursei de alimentare



Autor: **Cliff Ortmeyer**
Director Global
Marketing Tehnic



Sursa de alimentare este un element esențial în orice proiect electronic. Adesea, decizia de proiectare sau cumpărare a sursei de putere necesare aplicației este extrem de importantă. Cea mai eficientă și la îndemână abordare depinde de mai multe criterii și nu există o abordare unică potrivită oricărei aplicații.

Există trei opțiuni principale, deși sistemele mai complexe s-ar putea baza pe o combinație dintre toate cele trei. Prima opțiune este cea mai cunoscută inginerilor experimentați în proiectare electronică și anume circuitul de alimentare personalizat, deși aceasta va implica adesea o combinație de controlere de putere standard, de pe raft, împreună cu tranzistoare de putere discrete și componente pasive pentru filtrare și condiționare. A doua opțiune este un modul care înglobează combinația de componente găsite într-o soluție personalizată, disponibilă într-un singur 'pachet', cu pini externi pentru masă și conexiuni de intrare și ieșire la liniile de tensiune. Astfel de module sunt adesea complet încapsulate pentru protecția mediului și o lipire facilă. A treia opțiune cuprinde sursele de alimentare existente pe raft, acestea fiind produse de serie ce pot fi achiziționate în funcție de necesitățile proiectului: complet încapsulate sau deschise, (tip open-frame). Versiunea complet încapsulată este preferată pentru sistemele în care este necesar accesul utilizatorului, deoarece oferă cel mai mare nivel de siguranță.

Decizia de a utiliza o proiectare personalizată, module configurate sau surse de alimentare standard poate fi, de cele mai multe ori, o problemă de tradiție. "Este așa cum am procedat întotdeauna" nu este neapărat un răspuns greșit, ci poate fi o



concluzie câștigată prin experiență și nu ar trebui să fie răsturnată ușor, dar este una care merită reconsiderată pentru un proiect nou, cu circumstanțe și tehnologii care evoluează către o abordare diferită.

Legislația, de exemplu, este o țintă în mișcare în întreaga lume, iar cei care se ocupă de acest aspect au consolidat treptat legile care acoperă siguranța alimentării cu energie și consumul de energie. Mecanismele bazate pe reguli tradiționale pentru obținerea certificării de siguranță pentru alimentarea cu energie a dispozitivelor medicale, de exemplu, s-au orientat către evaluări bazate pe riscuri care trebuie să fie susținute de dovezi.

În mod similar, sursele de putere care erau potrivite pentru alimentarea cu energie a consumatorilor în urmă cu cinci ani, acum consumă prea multă energie în regim de așteptare pentru a mai fi acceptabile. Legislația necesită acum control și tehnici mai complexe în secțiunea de stabilizare, cu care inginerii proiectanți nu sunt foarte familiarizați, chiar dacă au ani buni de experiență în proiectarea arhitecturilor plăcilor electronice de putere.

Dacă un produs nou are nevoie de schimbări substanțiale în alimentarea cu energie electrică, poate avea sens pentru o echipă care este obișnuită să realizeze proiecte personalizate să treacă la o implementare bazată pe module con-

figurabile sau la o sursă de alimentare PSU (Power Supply Unit), de serie. Producătorii de surse de alimentare externe sau complet integrate vor furniza uzual certificarea la standardele relevante. Modulele vor fi proiectate pentru a se conforma standardelor, dar sistemele finale în care vor funcționa vor avea nevoie de certificare.



Problema timpului până la lansarea pe piață poate duce la o concluzie similară. O sursă PSU gata proiectată va duce, în general, la cel mai rapid timp de comercializare – dacă aceasta se potrivește în carcasa sistemului. O sursă PSU personalizată de la un furnizor terț va mai necesita timp de proiectare, ajustare și integrare, ceea ce va crește timpul până



la comercializare. În cazul în care personalizarea este importantă, modulele oferă o flexibilitate mai mare, dar vor duce la un ciclu de proiectare și integrare mai lung, în special acolo unde sunt necesare certificări. Pentru majoritatea echipelor de proiectare, ambele opțiuni vor fi mai rapide decât crearea unui circuit complet personalizat.

Cu toate acestea, în ceea ce privește dimensiunea, un circuit complet personalizat poate oferi cu ușurință cea mai bună opțiune. Un proiectant familiarizat cu cerințele sistemului poate construi sursa de alimentare în jurul celorlalte plăci de circuit. Acesta ar putea să nu fie cel mai eficient proiect posibil, în ceea ce privește performanța wați per centimetru cub, dar se poate conforma cu restul sistemului într-o manieră care să minimizeze volumul, fără a compromite fluxul de aer pentru răcire. Modulele sunt deseori create pentru a rezulta dimensiuni și costuri reduse, profitând frecvent de noile tehnici de încapsulare pentru reducerea volumului. Acestea devin alegeri excelente atunci când cerințele sistemului țintă corespund caracteristicilor modulelor disponibile.



M maxim
integrated

Pot exista situații în care modulele în sine sunt individual extrem de compacte, dar combinația necesară pentru aplicația dorită conduce la capacități și linii de alimentare neutilizate, care vor crește în final dimensiunea și costul general al soluției. Totuși, există multe opțiuni de module disponibile, acum, prin distribuitori precum Farnell, care vă ajută să alegeți combinațiile de module care se potrivesc perfect unei aplicații țintă, mai ușor ca niciodată. În ciuda numărului tot mai mare de opțiuni de module de alimentare, dacă un proiect țintă are cerințe speciale, echipa de proiectare ar trebui să facă un compromis în ceea ce privește dimensiunea sau combinația de module cu designul personalizat pentru liniile de alimentare speciale. La fel ca și în cazul producătorilor de module, furnizorii de surse de tensiune PSU de serie pot crea produse extrem de compacte bazate pe tehnologii de producție optimizate. În consecință, aceștia oferă de multe ori modele care asigură

densități mari de putere atunci când sunt exprimate în watt per centimetru cub. Cu toate acestea, sursele de alimentare standard, de pe raft, vor trebui să fie frecvent supra-specificate într-o oarecare măsură pentru a putea adapta un produs de catalog la puterea maximă de utilizare a aplicației țintă. Rezultatul poate fi un factor de formă mai mare decât cel dorit.

Flexibilitatea proiectării poate fi un criteriu important pentru echipele care lucrează la familiile de produse. Aceasta este o situație în care abordările bazate pe module pot avea sens, deoarece este relativ ușor să schimbați modulele printr-o reproiectare minimală în jurul circuitelor din preajmă. Totuși, sursele de alimentare (PSU) de serie – deși disponibile adesea în variante constructive mai mari sau mai mici – este posibil să nu se potrivească factorului de formă cerut de aplicație.



Când se folosește o soluție de proiectare personalizată, echipa va trebui să găsească timp pentru a proiecta fiecare variantă, ceea ce poate încetini calendarul proiectului. În ceea ce privește costurile, există diferențieri clare între costurile de dezvoltare și cele oferite de soluțiile standard.

Costul unei surse de alimentare (PSU) de serie va fi în general mai mare decât în cazul modelelor bazate pe module sau pe proiectare personalizată. Dar soluția standard gata pentru utilizare are avantajul unui cost de dezvoltare mic sau deloc, ceea ce poate fi foarte important pentru proiectele cu volum redus. În cazul în care prețurile unitare vor influența prea mult aplicația țintă, opțiunea de proiectare personalizată este probabil cea care oferă cel mai mare avantaj, deși suportă cele mai mari costuri de dezvoltare.

Deși circuitele personalizate implică cel mai lung timp de dezvoltare, producătorii au dezvoltat o serie de instrumente de asistență care simplifică mult selecția și proiectarea PCB-ului surselor de alimentare adecvate. Un exemplu este Instrumentul de proiectare DC-DC EE-Sim dezvoltat de Maxim Integrated. Prin intermediul blocurilor intuitive, inginerul își poate introduce cerințele specifice aplicației și poate obține o schemă a circuitului, rezultatele simulării circuitului și o listă de materiale pentru a sprijini implementarea.

De asemenea, este demn de remarcat că nu prea mai există diferențieri clare între tipurile de soluții de alimentare. Furnizori, precum ar fi TDK-Lambda, folosesc tehnici de proiectare modulară pentru a oferi confortul surselor PSU serie, cu flexibilitatea și performanța modulelor extrem de ajustate.

La celălalt capăt al spectrului, furnizorii de componente profită de integrarea la nivel de capsulă pentru a oferi arhitecturi de putere extrem de complexe găsite anterior doar în convertoarele DC/DC complet încapsulate.

Rezultatul este o gamă largă de opțiuni pe care echipele de proiectare le pot lua în calcul atunci când aleg cea mai bună strategie de alimentare cu putere pentru proiectul lor. Fiecare proiect trebuie judecat după propriile sale capacități, folosind criteriile descrise mai sus. O analiză atentă a cerințelor va dezvălui care punct de-a lungul curbei – de la dispozitivul de serie până la cel complet personalizat – corespunde cel mai bine nevoilor aplicației.

Farnell
ro.farnell.com

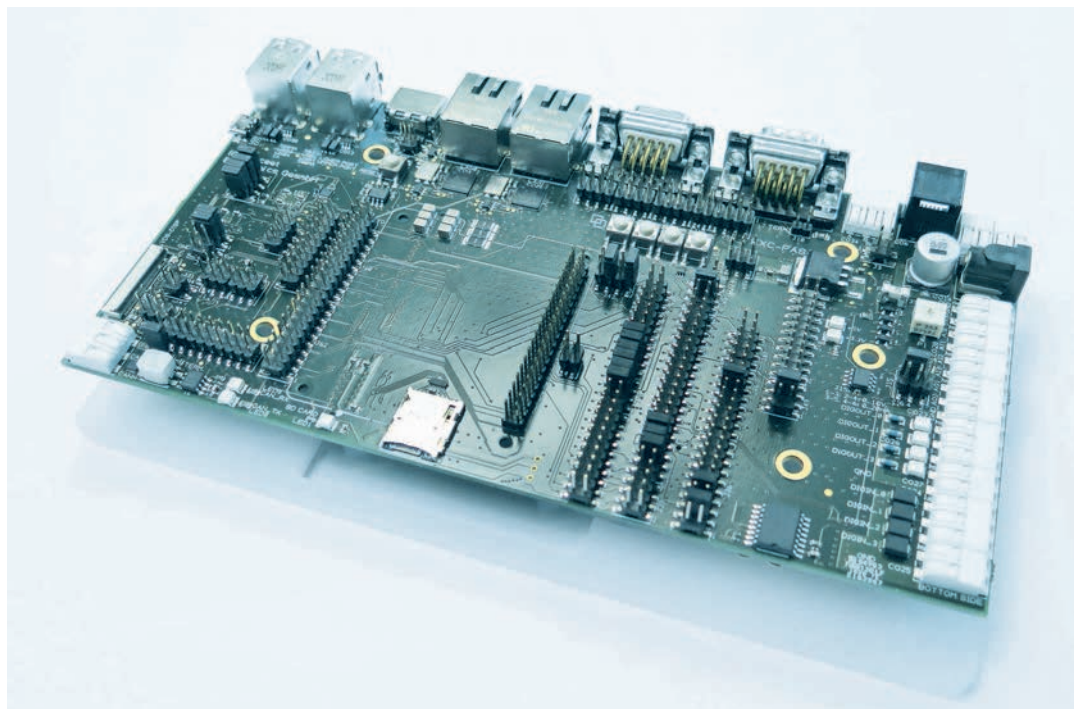


Ascensiunea Raspberry Pi

de la un kit educațional la un PC industrial



Autor:
Andreas Schlaffer
Head of R&D
Kontron Austria



Disponând de capacități industriale puternice, platforma Raspberry Pi începe să fie introdusă în aplicații industriale și comerciale de către compania Kontron. Poate această placă ieftină, cunoscută până acum ca fiind computerul amatorilor electroniști și folosită pe scară largă ca o platformă experimentală, să concureze cu PC-urile de standard industrial de înaltă calitate? Cerințele de utilizare industrială din punct de vedere al performanței, fiabilității și disponibilității pe termen lung sunt de multe ori mai mari decât cele ale laboratoarelor universitare sau ale micilor ateliere de hobby.

Potrivit experienței Kontron Austria (fosta companie 'exceet electronics' din Ebbs/Austria, acum parte a companiei Kontron și a grupului S&T) evoluția kitului Raspberry Pi este cu adevărat de neoprit. Și nu din cauză că este unic din punct de vedere tehnologic, ci mai mult pentru că este bine-cunoscut printre tinerii profesioniști. În acest sens, este comparabil cu produsele Microsoft Office sau Adobe: produsele de nivel elementar, puțin costisitoare și folosite în scopuri didactice sunt, prin natura lor, foarte populare în școli și universități. Mai târziu, atunci când sunt interesați de o carieră, această experiență le oferă avantaje în companiile în care se formează. Astfel, software-ul comercial necunoscut se tratează cu reticență.

Experiența din ultimii 5 ani a firmei Kontron Austria spune o poveste similară: proiectele furnizate de clienți sunt dezvoltate din ce în ce mai mult pe baza Raspberry Pi. Inginerii veniți din partea clienților, precum și dezvoltatorii au învățat să lucreze și să obțină rapid rezultate pe platforme ieftine precum Raspberry Pi, Arduino sau Beagle Board, dar cei mai mulți au învățat cu ajutorul platformei Raspberry Pi. Kontron Austria știe, de asemenea, că platforma Raspberry Pi este deseori utilizată în lucrările de diplomă și de masterat, cu suport asigurat de companie.

UTILIZATORII DIN PARTEA CLIENȚILOR ȘI DEZVOLTATORII SOLICITĂ RASPBERRY

Kontron Austria are mulți ani de experiență în selectarea platformei embedded potrivite pentru cerințele clienților și în aducerea unui proiect existent de la faza de prototip la producția de serie. Aceasta înseamnă adesea că proiecte complete bazate pe Raspberry Pi au nevoie să fie dezvoltate de la nivelul de schiță în termeni de hardware și software pentru a obține un procesor industrial și o platformă de placă pentru producția de serie. Cheltuielile financiare precum și timpul de lansare a produsului pe piață – de la prima versiune până la o platformă gata de producție – sunt foarte mari pentru clienți. Pentru Kontron Austria, acesta a fost un motiv suficient să-și propună ca platforma Raspberry Pi să devină o alternativă – sau mai degrabă un supliment – la platformele industriale standard. În același timp, Kontron Austria a definitivat primul proiect comercial bazat pe Raspberry Pi și poate trage primele concluzii. Contrar intuiției, dar nu neașteptat din punct de vedere profesional, prețul de pornire scăzut al platformei nu se traduce într-un preț redus pentru producția de volum pentru uz industrial. S-a demonstrat că pentru prototipurile bazate pe Raspberry Pi, transformarea acestora

într-un produs industrial gata pentru producția de serie necesită consultanță. În unele cazuri, platforma industrială rezultată nu este mai ieftină decât o platformă embedded standardizată. Kontron Austria poate chiar să indice aplicațiile în care, după faza de consultanță, a devenit evident că un produs standard industrial a fost mai rentabil pentru producția de serie.

PREȚUL NU VORBEȘTE ÎNTOTDEAUNA ÎN FAVOAREA RASPBERRY

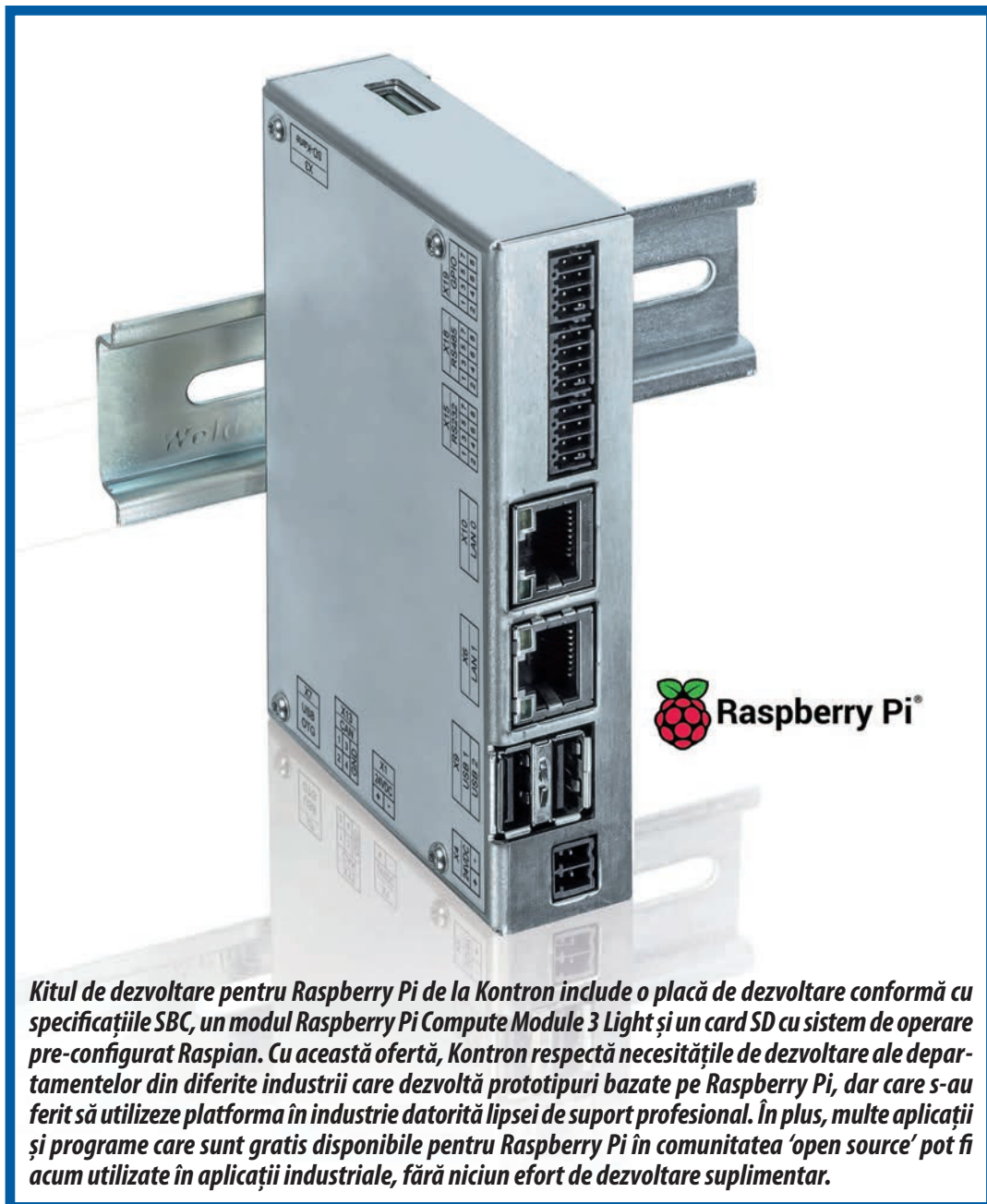
Adesea, prețul nu este singurul argument decisiv: ceea ce este uneori mai important în legătură cu Raspberry este ușurința în utilizare a software-ului. Sistemul de operare Raspian OS bazat pe Linux este foarte ușor de utilizat. Pachetele software pot fi instalate subsecvent cu ușurință, ceea ce conduce la economie de timp. Embedded Linux, de exemplu, este mult mai dificil de instalat și administrat. Motivul pentru simplitatea Raspberry rezidă din faptul că a fost gândit inițial pentru utilizare în cercetare și educație. Dar mai există un motiv pentru utilizarea Raspberry: sprijinul care vine din partea unei comunități mondiale de fani și specialiști, pe care nicio companie orientată comercial nu este în măsură să îl ofere.



Faptul că mulți studenți și tineri "producători" sunt dedicați platformei Raspberry duce la o foarte mare deschidere și suport tehnic de care pot beneficia și companiile, așa cum se întâmplă în rețelele de socializare.

când sunt utilizate module individuale dintr-o aplicație existentă. Ușual, programele derivate din aceste module trebuie să fie publicate sub licență gratuită. Totuși, cei care nu sunt dependenți de Linux au opțiunea de a rula Windows IoT Core pe platformă.

Modelul de circuit încercat-și-testat, precum și conexiunea de putere la standard industrial, de 24V, asigură o utilizare sigură. Intrările și ieșirile (I/O) analogice și digitale industriale suplimentare permit integrarea în aplicații predefinite. Kitul de start poate fi utilizat pentru a scurta în mod semnificativ calea către prototip și apoi către produsul final.



Kitul de dezvoltare pentru Raspberry Pi de la Kontron include o placă de dezvoltare conformă cu specificațiile SBC, un modul Raspberry Pi Compute Module 3 Light și un card SD cu sistem de operare pre-configurat Raspian. Cu această ofertă, Kontron respectă necesitățile de dezvoltare ale departamentelor din diferite industrii care dezvoltă prototipuri bazate pe Raspberry Pi, dar care s-au ferit să utilizeze platforma în industrie datorită lipsei de suport profesional. În plus, multe aplicații și programe care sunt gratis disponibile pentru Raspberry Pi în comunitatea 'open source' pot fi acum utilizate în aplicații industriale, fără niciun efort de dezvoltare suplimentar.

IEȘIRE DIN ZONA DE HOBBY PRIN SUPTOR ȘI COMUNITATE

Dimensiunea comunității arată încă un avantaj: platforma Raspberry a fost vândută în aproximativ 19 milioane de unități (statistică din 2018). Niciun PC industrial standard nu poate atinge această bază de utilizatori. O acoperire prin testare mai mare este virtual imposibilă, iar platforma este în mod corespunzător bine dezvoltată, motiv pentru care imaginea de "pentru hobby" nu este așa de exactă, precum se spune.

Arhitectura deschisă a sistemului de operare și numeroasele aplicații, pe de altă parte, oferă un avantaj limitat utilizatorilor industriali. Cu toate că foarte multe aplicații sunt disponibile sub licență gratuită, orice program sursă adaptat trebuie, de asemenea, să fie publicat sub licență gratuită. Desigur, multe companii comerciale găsesc acest lucru dificil, deoarece software-ul pe care "il dețin" trebuie să fie disponibil tuturor în mod gratuit. Situația nu este mult diferită atunci

DEZAVANTAJE DE LUAT ÎN CONSIDERARE

Există la ora actuală doar două generații de procesoare disponibile ca module de calcul: Modulul de calcul 1 din 2014 și Modulul de calcul 3, care a fost lansat în 2017. Raspberry nu oferă opțiuni de procesoare Intel®, AMD sau NXP pentru diferite aplicații. Garantarea disponibilității pe termen lung, de mai mult de șapte ani, precum cea oferită de Kontron pentru multe PC-uri industriale standard, nu este posibilă pentru Raspberry Pi.

Aceste dezavantaje arată, de asemenea, de ce nu poate fi făcută o declarație generală pentru ce aplicații și industrii este potrivit Raspberry. Alegerea depinde în mod uzual de aplicație. Astfel, companii precum Kontron Austria oferă un "Kit de start industrial", care poate fi utilizat rapid pentru a verifica dacă modulul "Raspberry Compute" respectă cerințele. Kitul de start are toate interfețele tipic utilizate în industrie, precum Ethernet, magistrală CAN, 1-wire și RS485/RS232.

EXEMPLU DE APLICAȚIE RASPERRY ÎN SPITALE

În cooperare cu un client, Kontron Austria a dezvoltat o soluție mobilă pentru înregistrarea continuă în timp real a datelor vitale de la pacienții țintuiți la pat. O cutie ascunsă, fără contact, situată sub patul de spital, măsoară și înregistrează datele vitale și avertizează asistenții și medicii în cazul unor probleme serioase. Nu este necesar un contact direct cu pacientul pentru a înregistra frecvența respirației și cea cardiacă, precum și datele de "ieșire din pat" care ajută la prevenirea căderilor și a leziunilor generate de statul prelungit în pat. Mulțumită operării de la baterie, cutia poate fi cu ușurință instalată sub orice pat.

Pe durata dezvoltării hardware-ului, următoarele cerințe tehnice s-au aflat în prim plan: suport Linux – în acest caz a fost utilizat yocto Linux, suport pentru câteva interfețe precum WLAN, LAN și Bluetooth, putere mare de calcul, care permite, de asemenea, implementare de învățare automată, precum și integrarea de procesoare adiționale independente pentru a garanta rezultatele măsurării.

POSSIBILITATEA CERTIFICĂRII CA DISPOZITIV MEDICAL

În general, produsul ar trebui să fie certificabil pentru utilizare într-un mediu clinic: ar trebui să fie aprobat ca dispozitiv medical de clasă 2b, ceea ce corespunde cu a doua cea mai înaltă clasă, precum cea pentru anestezie și echipament de respirat.

Ar mai trebui să existe conformitate cu EN 60601, care definește cerințele de siguranță și ergonomie pentru echipamentele electrice medicale și sistemele medicale. Suplimentar, au fost solicitate: implementare rapidă, disponibilitate pe termen lung, raport bun preț – performanță.

Împreună cu clientul, s-a decis utilizarea modulului "Compute 3" pentru acest produs. Comparativ cu cerințele, acesta prezintă dezavantaje legate de consumul energetic și de disponibilitatea pe termen lung. Totuși, avantajele precum putere de calcul, suport Linux și, nu în ultimul rând, raportul preț-performanță, compensează dezavantajele în acest caz.

Implementarea a fost făcută rapid datorită kitului de start; testele de compatibilitate electromagnetică ale dispozitivului (care sunt cele mai importante pentru medii clinice) au fost satisfăcătoare încă de la început. Interfețele pot fi verificate foarte rapid cu Raspian OS. Unele probleme au apărut în jurul transferului prototipului în yocto Linux, dar au fost rezolvate cu ceva ajutor venit de la comunitate, precum și cu experiența de înaltă clasă a Grupului S&T, din care face parte și compania Kontron Austria.

Mai multe informații găsiți la adresa:

<https://www.kontron-electronics.de/passepartout/>

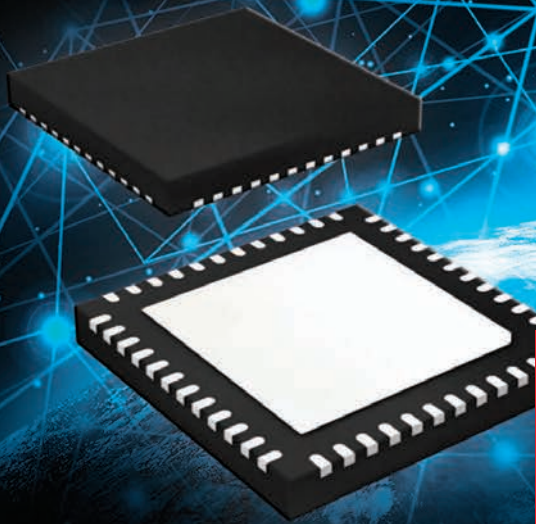
Kontron

Member of the S&T GROUP

www.kontron.com



Alimentarea sistemelor "IoT cloud" prin controlere digitale multifază



Serviciile "cloud" determină progrese semnificative în centrele de date, rețelele și echipamentele de telecomunicații. Internetul lucrurilor (IoT) are deja mai multe dispozitive cu adrese IP (Internet Protocol) conectate la "cloud" decât există ființe umane pe planetă. Toată această creștere are un impact semnificativ asupra serverelor, stocării și switch-urilor de rețea care procesează o cantitate din ce în ce mai mare de date și video. Toate acestea forțază echipamentele infrastructurii la limită în ceea ce privește puterea de procesare și lățimea de bandă. Pentru proiectanții de surse de putere, principala provocare este cum să alimenteze și să răcească eficient aceste echipamente, asigurând în același timp consumul minim de energie electrică. De asemenea, proiectanții trebuie să echilibreze componentele de putere de pe placa de circuit cu cele termice atunci când folosesc procesoarele avansate din ziua de azi precum ASIC și FPGA.

Acest articol examinează modul în care convertoarele multifază au evoluat pentru a aborda aceste provocări și compară diferite scheme de control. De asemenea, prezintă o nouă arhitectură multifază, care utilizează un control sintetic al curentului pentru a oferi echilibrarea curentului ciclu-cu-ciclu, precum și un răspuns tranzitoriu mai rapid.



Autor: **Chance Dunlap**,
Senior Director

RENESAS

PENTRU ALIMENTAREA IoT, DISPOZITIVELE MULTIFAZĂ TREBUIE SĂ EVOLUEZE

Puterea de procesare este concentrată în centrele de date unde procesoarele din gama de top, ASIC-urile digitale și procesoarele de rețea coordonează servere, echipamente de stocare și de rețea. Acestea sunt distribuite în rețea prin intermediul echipamentelor de telecomunicații și se întâlnesc la punctul de tranzacționare cu dispozitive de tip POS (Point Of Sale - punct de vânzare), desktop-uri sau sisteme computerizate care utilizează CPU-uri sau FPGA-uri.

Tot ceea ce au în comun aceste dispozitive este că nevoile lor de procesare digitală au un profil de putere similar. Odată cu reducerea gabaritului procesorului și creșterea numărului de tranzistoare, procesoarele necesită acum curenți de ieșire mai mari, care pot varia de la 100A la 400A sau mai mult. Figura 1 ilustrează o soluție multifază, care utilizează patru faze pentru a furniza procesorului un curent de 150A.

Deși această tendință a persistat ani de-a rândul, industria a fost capabilă să se adapteze integrând stări de joasă putere în sarcinile digitale. Acest lucru permite funcționarea în stare de repaus, la curenți mai mici, ca mai apoi să atingă puterea maximă atunci când este cerută. Deși beneficia pentru bugetul general al sistemului de alimentare, această caracteristică ridică o altă provocare proiectanților de surse de putere.

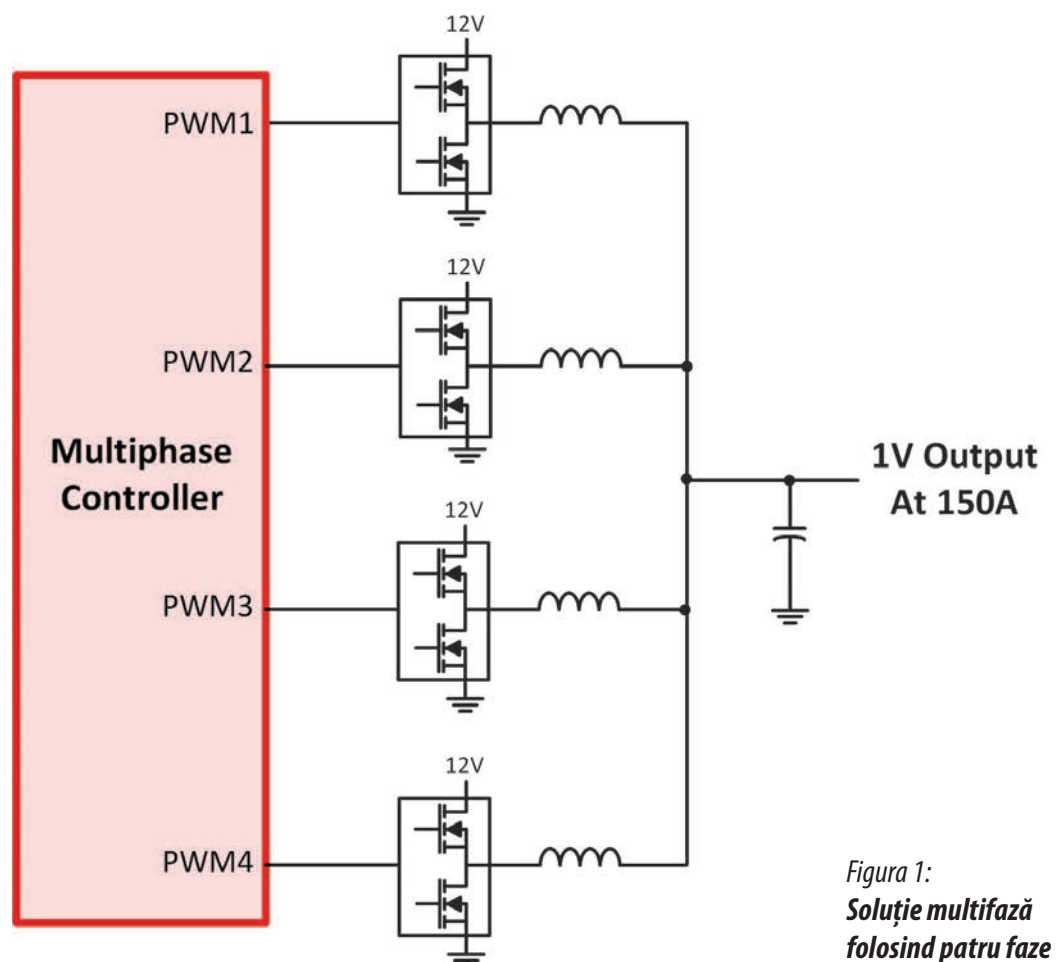


Figura 1:
**Soluție multifază
folosind patru faze**



Curentul corespunzător sarcinii maxime, care depășește 200A, trebuie să fie livrat și gestionat termic, dar pentru acest lucru, sursa trebuie să răspundă la cererea unei trepte mari de încărcare de peste 100A în mai puțin de o microsecundă, păstrând ieșirea într-o fereastră de reglare îngustă. Soluția obișnuită a fost să se folosească un convertor DC/DC coborât de tensiune multifază pentru a asigura conversia de putere necesară, tipic, o ieșire de ~ 1V de la o intrare de 12V. Pentru a furniza curenți mari de încărcare, este mai ușor să se proiecteze o soluție multifază, care împarte sarcina pe încărcări mai mici (numite faze) decât să o livrăm într-o singură etapă. Încercarea de a gestiona prea mult curent cu o singură fază prezintă provocări în proiectarea componentelor magnetice și a FET-urilor, precum și a managementului termic, din perspectiva $I^2 \cdot R$. O soluție multifază oferă randament ridicat, dimensiuni de gabarit mai mici și costuri reduse spre deosebire de folosirea unei singure faze pentru transportul de curenți mari. Această abordare este similară direcției tehnologice preluate de sarcinile finale, în care procesoarele multi-nucleu împart volumul de muncă.

SCHEMA CORECTĂ DE CONTROL

În timp ce soluțiile multifază oferă cea mai bună arhitectură de putere, implementarea trebuie cântărită cu atenție pentru a se potrivi cu cea mai recentă generație de procesoare. Tendința în ceea ce privește sistemele finale a fost întotdeauna orientată către caracteristici îmbunătățite, dimensiuni mai mici și un management performant al puterii. Acest lucru se reflectă în proiectarea surselor de putere cu frecvențe de comutație mărite care au rolul de a minimiza dimensiunile și a gestiona tensiuni de ieșire mai mici cu un curent mai mare, în condiții tranzitorii și de încărcare maximă. Aceste tendințe au oferit destule provocări privind stabilizarea surselor de alimentare, care, pentru a ține ritmul, buclele de control trebuie să evolueze. Cea mai mare provocare a unui controler cu mai multe faze este gestionarea curentului pe fiecare fază, ceea ce necesită luarea în considerare a următoarelor elemente cheie:

- Fiecare curent de fază trebuie să partajeze în mod egal sarcina. Dacă există un număr de faze N , curentul pentru fiecare fază ar trebui să fie $I_{fază} = I_{out}/N$ în orice moment.
- Curenții de fază trebuie să fie echilibrați în timpul stărilor stabile și tranzițiilor.

Este important să menținem aceste condiții; altfel, o să vă blocați în momentul proiectării sursei de putere. Pentru a îndeplini cele două condiții menționate mai sus, este important ca bucla de control să cunoască în permanență curenții pe fiecare fază și tensiunea de ieșire, să nu existe latență sau întârziere de eșantionare.

INTRODUCEREA TEHNOLOGIEI DE CONTROL SINTETIC AL CURENTULUI

Descoperirea făcută de cei de la Renesas a fost posibilă prin utilizarea tehnologiei de control digital, de ultimă generație. Metodologiile de control

avansate ar putea fi aplicate prin mutarea în întregime a controlului, monitorizării și compensării în domeniul digital. Rezultatul este o buclă de control sintetic al curentului, care oferă stabilizarea curentului de fază, ciclu-cu-ciclu, cu răspuns tranzitoriu rapid. Geneza noii scheme de control a fost înțelegerea faptului că, deși semnalul de curent de rampă crescătoare este esențial în bucla de reacție, acesta nu poate fi măsurat direct din cauza timpului scurt de stare activă și a zgomotului ridicat. În schimb, noile controlere multifazate de la Renesas folosesc un semnal sintetic de curent, care este artificial creat, oferindu-i beneficiul de a fi lipsit de zgomot, având o precizie ridicată și fără latențe/întârzieri. Principiul de bază este că toți parametri implicați în determinarea curentului de fază pot fi măsurați direct pentru fiecare ciclu, permițând controlerului să obțină curentul, așa cum se arată în figura 2.

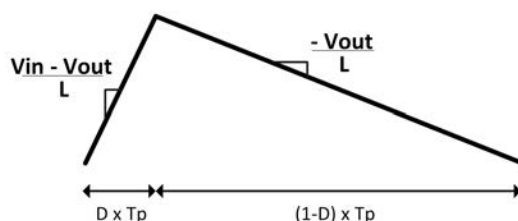


Figura 2: Forma de undă a curentului în inductor

Panta actuală a formei de undă este legată de tensiunea de intrare/ieșire și de inductanță. Prin măsurarea continuă a tensiunilor și calcularea inductanței, se generează o formă de undă sintetică.

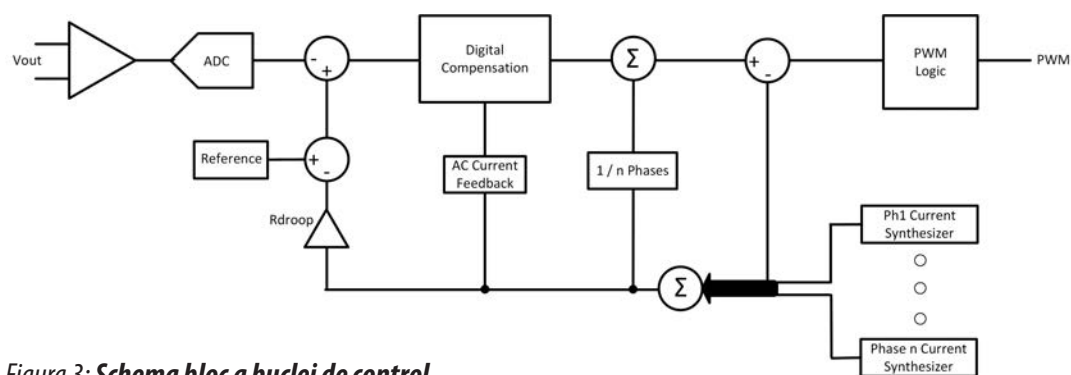


Figura 3: Schema bloc a buclei de control

Calibrarea prin măsurători reale pe panta descendentă a curentului permite controlerului să elimine orice eroare cauzată de pantă sau offset. Acest lucru permite controlerului să compenseze orice schimbare a sistemului ca urmare a trecerii timpului, a saturației termice sau a saturației inductorului. Pe lângă forma internă de undă de curent fără zgomot, controlerul poate fi poziționat pentru a ține cont de latența buclei. Deoarece rampele curentului prin inductor sunt temporizate cu PWM, al cărui semnal este trimis de la controler, bucla digitală poate contoriza toate întârzierile de propagare prin nivelele sursei de putere inteligente, eliminând astfel latența în formele de undă ale curentului intern.

Acesta este doar unul dintre avantajele care pot fi exploatate prin controlul total al buclelor de reacție în domeniul digital, având informații despre curent și tensiune. Diagrama bloc din figura 3 arată că prelucrarea digitală a semnalului poate fi aplicată

în diferite domenii pentru a îmbunătăți răspunsul general. Compensarea buclei de tensiune se aplică utilizând coeficienții PID convenționali, care pot fi reglați în timp real prin interfața GUI Power Navigator™ de la Renesas.

AVANTAJUL CONTROLULUI SINTETIC

Cu ajutorul controlului sintetic al curentului, se cunoaște cu exactitate curentul fiecărei faze în cazul unei alimentări multifază, ceea ce permite menținerea funcționării stabile în condiții tranzitorii de încărcare continuă, în care toate fazele controlerului împart în mod egal curentul. Împreună cu latența nulă în bucla de reacție a curentului, controlul sintetic permite dispozitivului să răspundă mai rapid la condițiile de încărcare, minimizând capacitatea pe ieșire. Chiar și cu procesoare care utilizează curenți de valori mari, este posibilă folosirea unei soluții de ieșire cu condensator "complet ceramic". Cu latență zero, lățime de bandă completă și forme de undă în curent digital, bucla de control poate regla tensiunea de ieșire exact în funcție de încărcarea pe linie, imitând răspunsul exact al profilului de încărcare.

CONCLUZII

Arhitectura de control multifază a evoluat pentru a răspunde provocărilor alimentării cu energie electrică de curenți mari. Poate regla, controla și monitoriza fiecare parametru prin intermediul software-ului. De la un nivel înalt, această metodă oferă

o abordare mai simplă pentru proiectarea și reglarea buclelor de reacție. Capabilitatea în timpul depanării de a înțelege instantaneu starea și condiția sursei de alimentare, împreună cu compensarea condițiilor de zgomot, oferă încrederea că poate face față oricărei provocări viitoare fără a fi nevoie de reproiectare.

REFERINȚE

- <https://www.renesas.com/eu/en/products/power-management/digital-power/digital-multiphase-controllers.html>
- <https://www.renesas.com/eu/en/support/videos/digital-multiphase-gui-video.html>

DESPRE AUTOR



Chance Dunlap este Senior Director la Renesas Electronics. Chance a obținut BSEE la Universitatea Purdue și MBA-ul de la Universitatea din Arizona.

AFE de înaltă precizie pentru procesarea semnalelor de la senzori, configurabil cu microcontroler



Autor: **QI Zhang**,
Inginer Suport Tehnic



Cu ajutorul dispozitivului NJU9103, NJRC a dezvoltat un nou **AFE** (Analog Front-End – circuit de condiționare a semnalelor analogice) cu **PGA** (Programmable Gain Amplifier) integrat, care poate fi utilizat pentru a procesa semnale digitale cu un câștig de G-512. Prin combinarea NJU9103 cu un microcontroler STM32F429 de la STMicroelectronics, poate fi creat relativ ieftin și ușor un sistem de procesare a semnalelor provenite de la senzori. Sistemul funcționează mai mult ca un osciloscop, dar poate oferi informații suplimentare, la rezoluția, precizia și viteza de variație a semnalului de ieșire (slew rate) oferite de NJU9103.

NJU9103 este ideal pentru procesarea semnalelor provenite de la senzori, fiind capabil să ofere atât o plajă largă de măsurare, cât și dimensiuni foarte compacte (numai 8-pini). Acesta dispune, de asemenea, de un convertor $\Delta\Sigma$ A/D pe 16-biți cu viteze de eșantionare de la 0.814kps la 6.51kps, cu o intrare diferențială și, opțional, o intrare pseudo-diferențială. Printr-o interfață SPI, parametrii pot fi reglați cu ușurință cu ajutorul unui microcontroler. Analiza și sinteza semnalului se pot face destul de ușor cu ajutorul plăcilor de evaluare corespunzătoare AFE-ului și microcontrolerului plus alte câteva dispozitive pasive.

Kitul de evaluare al circuitului NJU9103 de la NJRC a fost original proiectat pentru un kit de dezvoltare STM32 NUCLEO-F411RE. Datorită lipsei plăcii GUI NUCLEO pentru citirea interfeței Arduino (aceasta a fost în mod deliberat omisă pentru a simplifica sistemul de măsurare) este nevoie de un PC pentru a afișa rezultatele măsurate. Pentru a permite o demonstrație centrată pe utilizator, a fost utilizată placa STM32F429 Discovery.

Combinarea plăcilor demo – conținând PGA, ADC, switch analogic și DAC de calibrare – demonstrează performanțele circuitului AFE în termeni de rezoluție, precizie, câștig și viteză.

CONFIGURAREA MICROCONTROLLERULUI

Microcontrolerul este configurat utilizând software-ul STM32CubeMX, în vreme ce AFE-ul este programat cu ajutorul Keil MDK (Microcontroller Development Kit) sau Atollic TrueSTUDIO. Comenzile și datele pot fi transmise prin SPI-BUS. ST oferă software-ul necesar acestei aplicații pe website-ul său (www.st.com). Rutronik recomandă, de asemenea, ca dezvoltatorii să utilizeze pachetele suportate de această placă. Comunicația cu NJU9103 rulează prin SPI1.

Temporizatorul TIM3 generează semnal PWM, în vreme ce TIM4 declanșează întreruperea pentru

GENERAREA SEMNALULUI SINUSOIDAL

În această configurație, STM32F429 generează un semnal PWM care este conectat la intrarea diferențială a NJU9103 printr-un filtru trece-jos cu un singur pol și un divizor de tensiune. Măsurătorile digitale sunt apoi trimise către microcontroler (MCU) printr-o interfață SPI și afișate pe ecran.

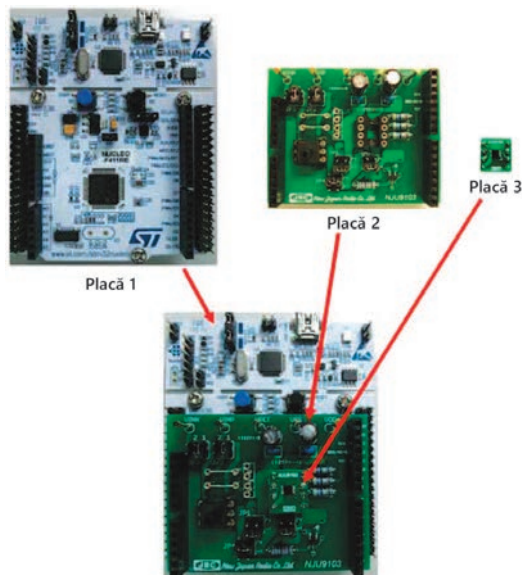


Figura 1: Placa de evaluare NJU9103

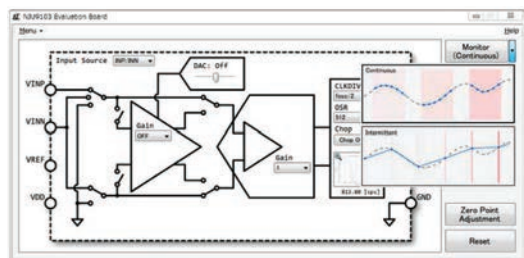


Figura 2: Interfață grafică NJU9103 GUI

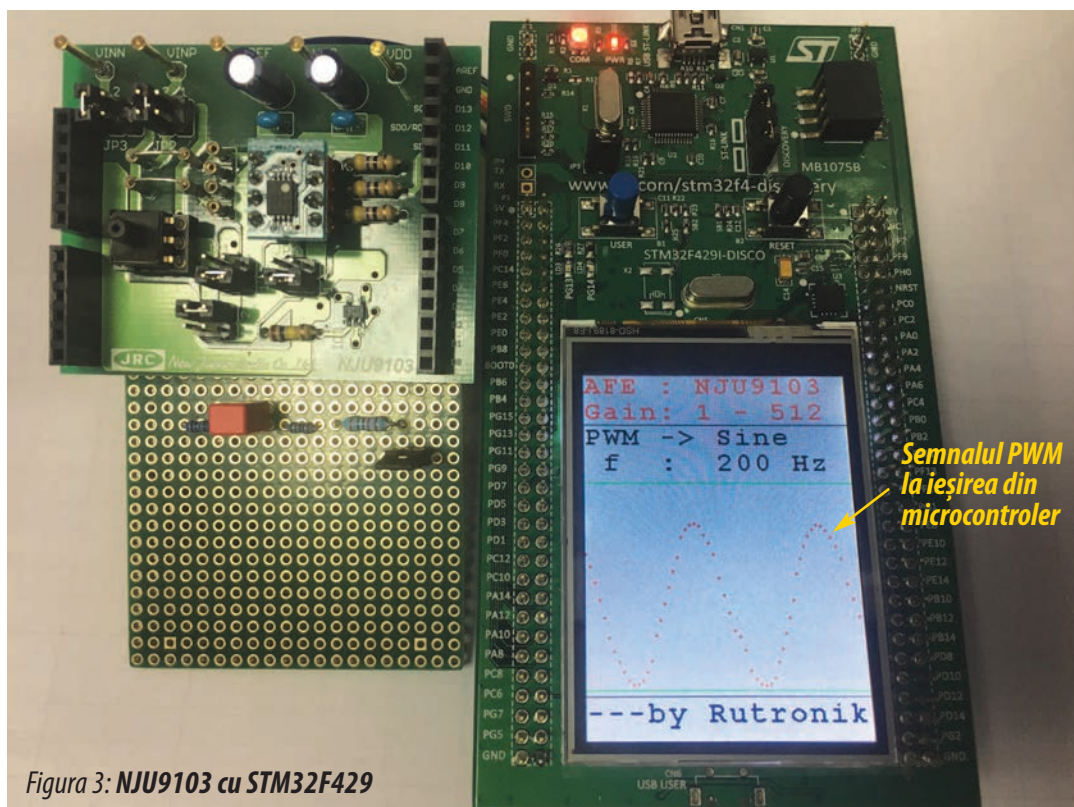


Figura 3: NJU9103 cu STM32F429



afișarea pe ecran a valorilor măsurate. Pentru a genera un semnal PWM precis, numărătoarele și prescaler-ele din TIM3 trebuie să fie definite și stabilite dinainte. Ieșirea este configurată de tip pull-up. Frecvența TIM3 este configurată utilizând semnalul de ceas APB1 (Advanced Peripheral Bus – magistrală periferică avansată). Trebuie menționat că doar interfața APB1 are frecvența maximă de

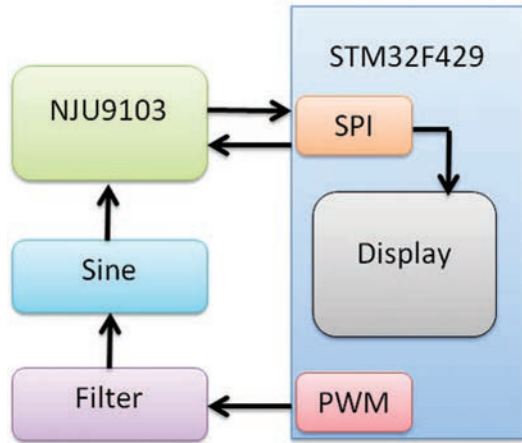


Figura 4: Diagrama bloc a procesului

ceas disponibilă pentru temporizatorul TIM3. Pentru a sintetiza semnalul sinusoidal, semnalul PWM (factor de umplere) trebuie generat într-o matrice. Pentru a filtra sau netezi semnalul PWM, este utilizat un filtru trece-jos de ordin 1 (1k Ohm//1 μF) cu o valoare de 3dB la 1kHz. Divizorul ohmic de tensiune poate fi selectat în AFE în funcție de nivelele de câștig selectate în PGA. Un semnal sinusoidal este apoi trimis către ieșire. De observat că nu trebuie depășită tensiunea de alimentare maximă de 1V la nivelul intrării diferențiale din AFE.

PROGRAMAREA NJU9103

Odată ce placa demonstrativă a fost configurată prin CubeMX, interfața SPI și display-ul sunt inițializate (pachetul de suport al plăcii oferă numeroase funcții utile pentru a facilita operarea). Atunci când sunt configurate registrele AFE-ului prin interfața SPI, dezvoltorii trebuie să țină cont de un punct important din datele tehnice și anume că doar biții de la 4 la 7 pot fi definiți pentru adresele corespunzătoare ale regiștrilor, spre deosebire de întregul octet, așa cum ar fi cazul, în general. Regiștrii pot fi inițializați după cum este descris în datele

tehnice. Temporizatorul TIM4 este utilizat pentru a stabili frecvența de eșantionare pentru convertorul ADC. Conform teoremei Nyquist, frecvența de eșantionare este dependentă de frecvența semnalului ce trebuie măsurat. Semnalul sinusoidal poate fi vizualizat cu ajutorul unui display conectat.

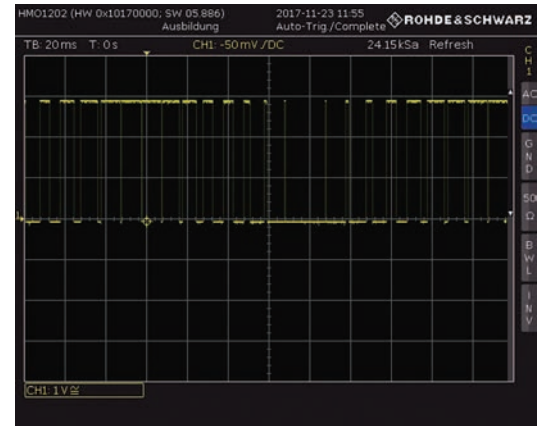


Figura 8: Semnal PWM la ieșirea din MCU

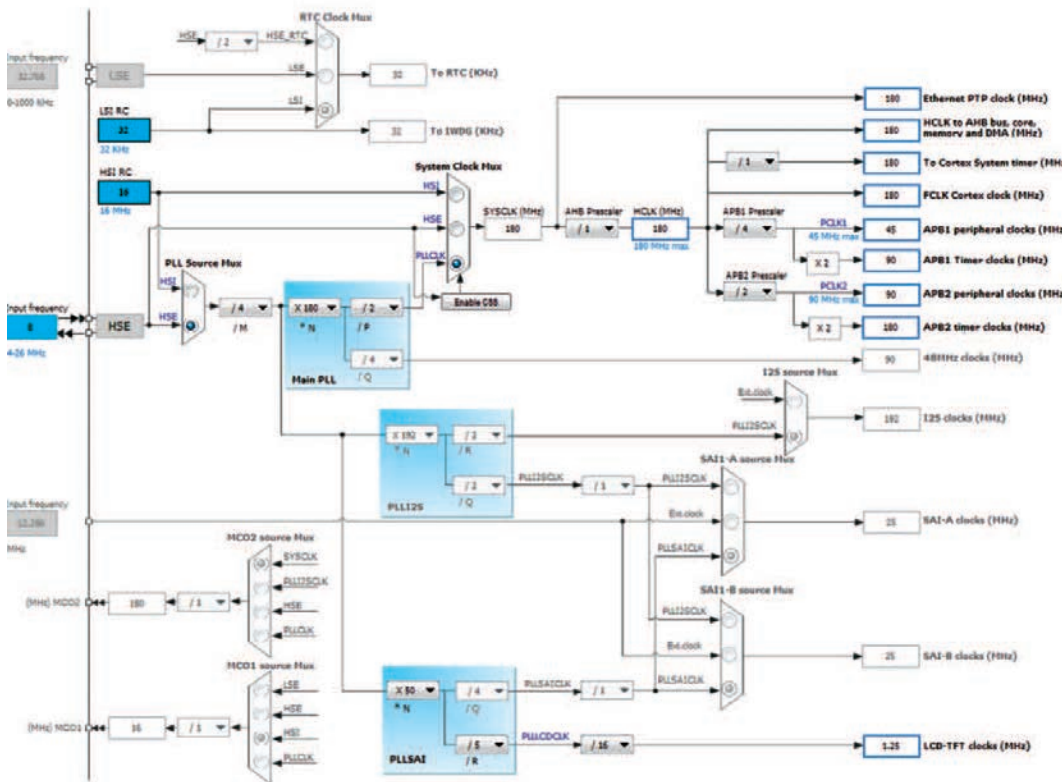


Figura 5: Configurarea ceasului prin software STM32CubeMX

```

unsigned char sine[128]=
{
    128, 134, 140, 147, 153, 159, 165, 171,
    177, 182, 188, 193, 199, 204, 209, 213,
    218, 222, 226, 230, 234, 237, 240, 243,
    245, 248, 250, 251, 253, 254, 254, 255,
    255, 255, 254, 254, 253, 251, 250, 248,
    245, 243, 240, 237, 234, 230, 226, 222,
    218, 213, 209, 203, 199, 193, 188, 182,
    177, 171, 165, 159, 153, 147, 140, 134,
    128, 122, 116, 109, 103, 97, 91, 85,
    79, 74, 68, 63, 57, 52, 47, 43,
    38, 34, 30, 26, 22, 19, 16, 13,
    11, 8, 6, 5, 3, 2, 2, 1,
    1, 1, 2, 2, 3, 5, 6, 8,
    11, 13, 16, 19, 22, 26, 30, 34,
    38, 43, 47, 52, 57, 63, 68, 74,
    79, 85, 91, 97, 103, 109, 116, 122
};
    
```

Figura 6: Matrice PWM

```

/* Configure the system clock */
SystemClock_Config();

/* USER CODE BEGIN SysInit */

/* USER CODE END SysInit */

/* Initialize all configured peripherals */
MX_GPIO_Init();
MX_DMA2D_Init();
MX_FMC_Init();
MX_I2C3_Init();
MX_LTDC_Init();
MX_SPI5_Init();
MX_SPI1_Init();
MX_TIM3_Init();
MX_TIM4_Init();
    
```

Figura 7: Inițializare

```

stm32f429i_discovery.h
stm32f429i_discovery_lcd.c
BSP_LCD_Clear (uint32_t Color)
BSP_LCD_ClearStringLine (uint32_t Line)
BSP_LCD_DisplayChar (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos, uint8_t Ascii)
BSP_LCD_DisplayOff (void)
BSP_LCD_DisplayOn (void)
BSP_LCD_DisplayStringAt (uint16_t X, uint16_t Y, uint8_t *pText, Text_Align)
BSP_LCD_DisplayStringAtLine (uint16_t Line, uint8_t *ptr)
BSP_LCD_DrawBitmap (uint32_t X, uint32_t Y, uint8_t *pBmp)
BSP_LCD_DrawCircle (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos, uint16_t Radius)
BSP_LCD_DrawEllipse (int Xpos, int Ypos, int XRadius, int YRadius)
BSP_LCD_DrawHLine (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos, uint16_t Length)
BSP_LCD_DrawLine (uint16_t X1, uint16_t Y1, uint16_t X2, uint16_t Y2)
BSP_LCD_DrawPixel (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos, uint32_t RGB_Code)
BSP_LCD_DrawPolygon (pPoint Points, uint16_t PointCount)
BSP_LCD_DrawRect (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos, uint16_t Width, uint16_t H)
BSP_LCD_DrawLine (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos, uint16_t Length)
BSP_LCD_FillCircle (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos, uint16_t Radius)
BSP_LCD_FillEllipse (int Xpos, int Ypos, int XRadius, int YRadius)
BSP_LCD_FillPolygon (pPoint Points, uint16_t PointCount)
BSP_LCD_FillRect (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos, uint16_t Width, uint16_t H)
BSP_LCD_FillTriangle (uint16_t X1, uint16_t X2, uint16_t X3, uint16_t Y1, uint16_t Y2)
BSP_LCD_GetBackColor (void)
BSP_LCD_GetFont (void)
BSP_LCD_GetTextColor (void)
BSP_LCD_GetKSize (void)
BSP_LCD_GetYSize (void)
BSP_LCD_Init (void)
BSP_LCD_LayerDefaultInit (uint16_t LayerIndex, uint32_t FB_Address)
BSP_LCD_ReadPixel (uint16_t Xpos, uint16_t Ypos)
BSP_LCD_ResetColorMemory (uint32_t LayerIndex)
    
```

Figura 9: Funcții BSP

Combinarea celor două plăci demonstrative din această configurație reprezintă o platformă ideală pentru a demonstra performanța noului AFE de la NJRC. Această construcție arată, de asemenea, diversele oportunități oferite pentru procesarea semnalelor de la senzori într-o gamă largă de aplicații.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Date tehnice "Analog Front End with High Gain PGA", de New Japan Radio Co. Ltd. (Version 0.6.) <https://www.njr.com>
- [2] Date tehnice "STM32F427xx STM32F429xx", de STMicroelectronics. (iulie 2016). <http://st.com>
- [3] Notă de aplicație "LCD-TFT display controller (LTDC) on STM32 MCUs", de STMicroelectronics. (Februarie 2017). <http://www.st.com>

Rutronik | www.rutronik.com



Determinarea celor mai bune opțiuni de integrare a memoriilor NVMe

Memoria nevolatilă NVMe™ (Non-volatile memory express) prezintă un protocol simplificat pentru a furniza operații de latență scăzută și este adoptată de toți furnizorii principali de servere și dispozitive de stocare. Aceasta înlocuiește interfața SCSI (Small Computer System Interface) din dispozitivele moderne de tip SSD (Solid State Disc). Ca urmare a adoptării sale, SSD-urile pe bază de NVMe elimină acum blocajele care erau inerente implementărilor tradiționale de stocare – ceea ce duce la îmbunătățiri substanțiale ale vitezei de acces pentru o varietate de aplicații, de la platforme mobile până la centrele de date ale întreprinderilor.

Articolul își propune să răspundă la întrebări critice privind dezvoltarea și utilizarea pe scară largă a SSD-urilor bazate pe memoriile NVMe.

Autor: **Ian Sagan**, Inginer de aplicații Marvell



De ce devine NVMe atât de larg răspândită și adoptată?

NVMe a fost gândită încă de la început pentru a comunica la viteză mare cu stocare flash, aceasta necesitând doar 30 de comenzi, care sunt specifice pentru funcționarea SSD-urilor. În plus, acest protocol acceptă mai multe rânduri de comenzi profunde pentru a profita de capacitățile de procesare paralele ale celor mai recente procesoare multi-nucleu. Cu un număr de comenzi de până la 64K/queue (coadă de așteptare) și o capacitate de transfer de până la 64K de cozi de așteptare, NVMe semnifică un avans uriaș față de protocoalele tradiționale SCSI, SAS și SATA – care au fost inițial dezvoltate pentru lucrul cu HDD-urile (Hard Disk Drive).

Vânzările globale de unități SSD bazate pe NVMe le depășesc acum pe cele referitoare la stocarea SAS și SATA SSD*.

Acest lucru se datorează performanțelor semnificativ îmbunătățite pe care le oferă protocolul NVMe, atât pentru tehnologiile SSD actuale, cât și pentru generația următoare (cum ar fi NVDIMM Non-Volatile DIMM și 3D XPoint).

De ce trebuie luat în considerare protocolul "NVMe-over-Fabric?"

Când au fost create, obiectivul principal al memoriilor NVMe a fost acela de a permite unităților centrale de procesare (CPU) să acceseze SSD-urile bazate pe NVMe prin server folosind magistrala PCIe. Cu toate acestea, administratorii de sistem sunt conștienți de faptul că stocarea pe un server local oferă dureri mari de cap în administrarea datelor – în special în ceea ce privește nevoia de a dispune de capacități suplimentare de stocare SSD costisitoare (astfel încât există o zonă specială adecvată, necesară pentru a face față oricărei cereri în exces). Servere diferite necesită cantități diferite de stocare SSD NVMe de înaltă performanță, în funcție de sarcinile de lucru ale aplicației. Aceste aplicații pot migra către servere fizice diferite, dar necesită totuși aceeași cantitate de stocare SSD. Pentru a opri orice server să fie suprapopulat cu dispozitive de stocare SSD costisitoare, este mai economic și mai eficient să crezi un grup de stocare SSD NVMe partajat, care poate fi alocat dinamic în funcție de sarcinile de muncă.

În ceea ce privește stocarea locală, este esențial ca toate datele să fie salvate, în cazul în care serverul

se defectează. În plus, există implicații grave de securitate, iar replicarea între site-uri poate deveni o sarcină dificil de gestionat. Prin stocarea partajată, administratorii pot evita aceste probleme. Cu alte cuvinte, aceștia pot utiliza stocarea flash de înaltă performanță, la putere maximă, pe servere – cu capacități sporite de disponibilitate și securitate ale ariilor de stocare moderne, plus avantaje similare de performanță și latență asociate cu stocarea SSD NVMe locală.

Cât de departe este NVMe-over-Fabrics?

Pentru a ajuta la descrierea acestui lucru, să comparăm ariile de stocare partajate cu motoarele automobilelor. În mod specific, ariile tradiționale de stocare bazate pe FC (Fibre channel)/iSCSI pot fi considerate echivalente cu motoarele cu combustie convenționale. Sunt folosite de mulți ani, sunt fiabile și vor oferi o metodă bună de transport pentru încă o perioadă lungă de timp.

Mașinile hibride devin mai obișnuite și combină avantajele tehnologiei electrice cu avantajele motoarelor cu ardere. Într-o manieră similară, noile arii NVMe utilizează un amestec de NVMe în interiorul ariei, dar se conectează la gardă folosind comenzi

SCSI pe protocoalele de transport de tip FC sau Ethernet. Deși majoritatea oamenilor sunt de acord că mașinile electrice vor fi viitorul, în prezent acestea nu reprezintă un trend majoritar – deoarece sunt mai scumpe decât alternativele tradiționale, iar infrastructura nu este disponibilă, în general, pentru a susține încărcarea electrică. Ariile NVMe native pot fi gândite în același mod ca și vehiculele electrice. Infrastructura necesară pentru a le transforma în realitate este așa numita NVMe-over-Fabrics. În timp, acesta va deveni standardul de comunicație dominant, prin care ariile de stocare partajate se conectează la servere, dar va dura un timp până când NVMe-over-Fabrics va câștiga o răspândire

Network). Protocolul NVMe poate fi integrat pe structuri de tip FC folosind adaptoare de magistrală și switch-uri de tip 16GFC sau 32GFC. Suportul pentru FC-NVMe pe serverele Linux poate fi obținut prin actualizarea firmware-ului și driverelor pentru FC la cea mai recentă versiune. Prin urmare, investiția în adaptoare moderne de magistrală gazdă FC de 16Gb sau 32Gb și în infrastructura SAN este una de viitor pentru ariile FC-NVMe atunci când sunt lansate. De remarcat, de asemenea, că atât SCSI (FCP) cât și NVMe (FC-NVMe) pot coexista pe aceeași rețea, astfel încât ariile vechi bazate pe FC-SCSI pot funcționa concomitent cu noile arii native NVMe.

când rețeaua de stocare implicată este la scară mică, cu cel mult 2 hop-uri. După cum sugerează și numele, RoCE necesită pentru a funcționa o rețea Ethernet convergentă sau fără pierderi. Această abordare activează caracteristici suplimentare de rețea, inclusiv conectarea centrului de date, controlul fluxului prioritar, plus mecanisme de configurare și de gestionare a rețelei mai complexe. Dacă latența scăzută este obiectivul principal, atunci NVMe-over-RoCE este probabil cea mai bună opțiune, în ciuda complexității crescute a rețelei.

b. NVMe-over-iWARP (NVMe/iWARP)

Protocolul iWARP RDMA rulează pe rețele TCP/IP standard și, prin urmare, este mult mai simplu de implementat. Deși latența sa nu este la fel de bună ca în cazul RoCE, ușurința de utilizare și cheltuielile de administrare mult mai mici sunt foarte atrăgătoare. În această etapă, furnizorii de arii de stocare nu proiectează arii care să suporte iWARP, astfel încât iWARP este cel mai potrivit în acest moment pentru soluții definite prin software (SDN) sau HCI, cum ar fi Microsoft Azure Stack HCI / Storage Spaces Direct (S2D).

3. NVMe-over-TCP (NVMe/TCP)

NVMe-over-TCP este cea mai nouă apariție. Oficializat în noiembrie 2018, acest protocol funcționează pe infrastructura Ethernet existentă, fără a fi nevoie de modificări (profitând de gradul incredibil de răspândit al protocolului TCP/IP). Performanța de viteză pe care o oferă NVMe-over-TCP poate să nu fie la fel de rapidă ca NVMe-over-RDMA sau FC-NVMe, dar poate fi implementată cu ușurință pe interfețele standard NIC (Network Interface Controller) și pe switch-urile de rețea. Avantajele cheie ale stocării SSD NVMe pot fi obținute în continuare fără a necesita investiții hardware importante. Unele adaptoare de rețea, precum Marvell® FastLinQ® 10/25/50/100GbE, au potențialul de a accelera trecerea la NVMe/TCP folosind capacitățile integrate de transfer a stivei TCP/IP în NIC.

Rezumat

Indiferent de tehnologia "NVMe-over-Fabrics" pe care decideți să o utilizați, Marvell dispune de un portofoliu flexibil și poate oferi orice asistență în procesul de implementare. De exemplu, adaptoarele de magistrală gazdă FC - Marvell QLogic® 16Gb și 32Gb, suportă FC-NVMe, iar (mulțumită caracteristicii integrate Universal RDMA) seriile Marvell FastLinQ 41000 și 45000 10/25/40/50/100Gb de adaptoare Ethernet NIC și de adaptoare de rețea convergente suportă atât funcționalitate NVMe-over-RoCE și NVMe-over-iWARP, cât și NVMe-over-TCP. În consecință, administratorii își pot proiecta sistemele în funcție de nevoile lor, asigurându-se în același timp că ceea ce implementează astăzi va fi de folos în viitor pentru rețelele ce vor veni.

* conform datelor publicate de DRAMExchange și alte surse ale analiștilor din industrie

Marvell
www.marvell.com

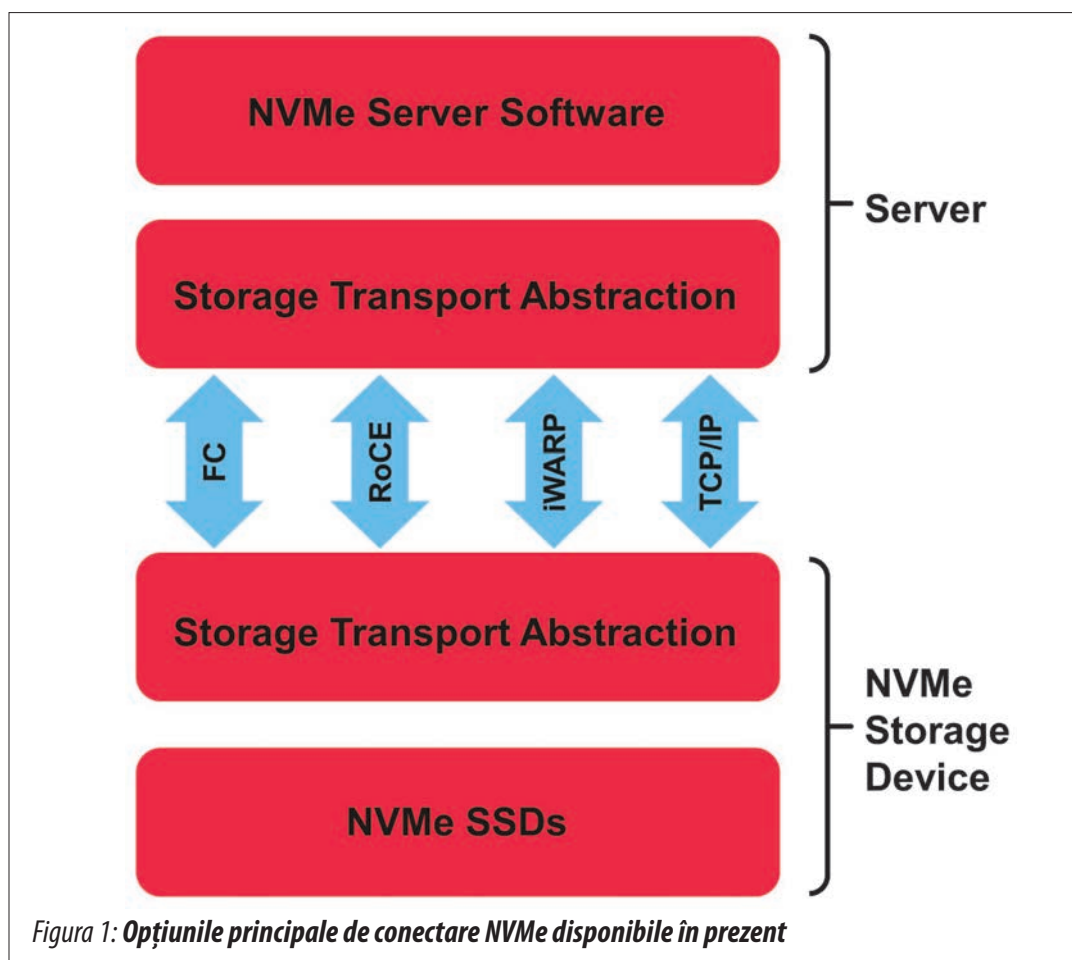


Figura 1: Opțiunile principale de conectare NVMe disponibile în prezent

globală, iar toate problemele care apar în fazele incipiente ale unei noi tehnologii vor fi rezolvate.

Ce opțiune NVMe-over-Fabrics ar trebui să alegeți?

Cea mai mare dilemă pentru administratorii de sisteme de stocare este de a decide cu privire la tehnologia potrivită în care să investească. Precum în cazul oricărei noi tehnologii, atunci când apare prima dată, există mai multe modalități de a implementa soluția generală. În acest sens, NVMe-over-Fabrics nu este diferită. Comenzile NVMe pot fi transmise prin FC, RDMA bazat pe Ethernet sau Ethernet standard folosind TCP/IP. Să ne uităm la diferențele cheie ale acestor abordări.

1. NVMe-over-FC (FC-NVMe)

FC-NVMe este o alegere excelentă pentru cei care au deja infrastructură FC SAN (Storage Attached

2. NVMe-over-Ethernet folosind RDMA (NVMe/RDMA)

Pentru acesta sunt necesare adaptoare Ethernet compatibile cu RDMA. Există două tipuri diferite de implementare RDMA: RoCE (RDMA-over-converged-Ethernet) și protocolul iWARP (Internet area-wide RDMA). Din păcate, aceste protocoale nu sunt interoperabile. Vom explica acum pe scurt beneficiile fiecăruia dintre ele:

a. NVMe-over-RoCE (NVMe/RoCE)

Când utilizați numai rețele Ethernet, NVMe-over-RoCE este o alegere bună pentru stocarea partajată sau conectivitatea infrastructurii hiperconvergente (HCI – Hyper-Converged Infrastructure). În consecință, mulți furnizori de arii de stocare și-au anunțat planurile de a sprijini conectivitatea NVMe-over-RoCE. RoCE oferă cea mai mică latență Ethernet și funcționează bine atunci

Ce se întâmplă după apropiata intrare în vigoare a standardului IEC/EN 62368-1?



Autor: **Patrick Le Fèvre**,
Chief Marketing and
Communication Officer
Powerbox (PRBX)

TERMENUL LIMITĂ VINE CURÂND!

Pe 20 decembrie 2020 va deveni aplicabil în Europa și S.U.A. standardul IEC/EN 62368-1 pentru produse de înaltă tehnologie și va înlocui bine consacratele standarde IEC/EN 60065 și IEC/EN 60950. Preocuparea IEC/EN 62368-1 este un pas important înainte, în principal dorind să facă mai sigure produsele destinate piețelor audio/video, de informații și comunicație, dar de fapt, implicațiile sale în industria electronică și în plaja de produse implicate trece mult dincolo de segmentul definit.

Poate părea că până în 20 decembrie 2020 mai este timp, dar nu așa de mult dacă luăm în considerare timpul necesar pentru: identificarea produselor vechi și/sau componentelor pentru tranziția de la IEC/EN 60065/60950 la IEC/EN 62368-1; identificarea și diminuarea problemelor potențiale de neconformitate și determinarea modului de rezolvare a lor; înțelegerea noului standard și cum vor afecta noile proiecte și schimbări modul nostru de lucru!

CÂND PIAȚA SE MIȘCĂ RAPID – MODALITĂȚILE DE LUCRU CONVENȚIONALE NU SUNT SUFICIENTE!

Datorită dezvoltării rapide a noilor tehnologii în telecomunicații, experții în siguranță și standardizare au considerat, cu mai mult de 20 de ani în urmă, că numărul în creștere de echipamente, încorporând comunicații accesibile pentru utilizatori profesioniști și neprofesioniști, ar putea necesita standarde de siguranță specifice pentru ceea ce va deveni tehnologia informației și comunicațiilor (ICT – Information and Communication Technologies).

În ultima parte a anilor '90, vechiul standard IEC/EN 60065 din 1952, care guverna echipamentele

Normele de siguranță au existat de decenii în industria de putere și, după cum bine știm, au trecut printr-o mulțime de revizuri. Și deși fiecare revizuire le-a făcut mai stricte și adaptate afacerilor noastre, frustrant ne-am familiarizat cu proiectarea produselor pentru a se conforma cu cele mai recente versiuni. Totuși, de ce modifică autoritățile lucruri existente de atât de mulți ani în zona siguranței?

Aceasta este o întrebare pe care o auzim de multe ori de la proiectanții de putere, iar fără a cunoaște istoria și fondul din spatele problemelor ar fi dificil de înțeles motivația pentru IEC/EN 62368-1. Într-adevăr, tranziția de la standardul bine consacrat 1952 la ceva fundamental diferit necesită explicații, lucru pe care încercăm să îl facă prezentul articol.

audio/video, a trecut prin șase revizuri. În ciuda noului (la vremea aceea) IEC/EN 60950 cu privire la siguranța în echipamentele IT, ce a fost lansat în octombrie 2001 și luând în considerare foaia de parcurs tehnologic prezentată de liderii ai ICT (de exemplu Ericsson, Cisco, Nokia), experții în siguranță și reguli și-au dat seama că, atunci când sunt lansate pe piață miliarde de dispozitive conectate, IEC/EN 60065 și IEC/EN 60950 ar putea să nu fie suficient de relevante fără menționarea aplicațiilor care, în acele zile, erau mai mult science fiction decât realitate.

Cu scopul de a se pregăti pentru fluxul masiv de noi dispozitive și aplicații, în 2001, Comisia Internațională de Electrotehnică (IEC – International Electrotechnical Commission) a unit două comitete tehnice, **TC74** (echipament de procesare de date și mașini de birou) și **TC92** (echipamente electronice pentru utilizare casnică și echipamente similare), formând Comitetul tehnic 108 (**TC108**) responsabil pentru siguranța echipamentelor electronice în domeniile audio/video și tehnologia informației și comunicațiilor (figura 1).

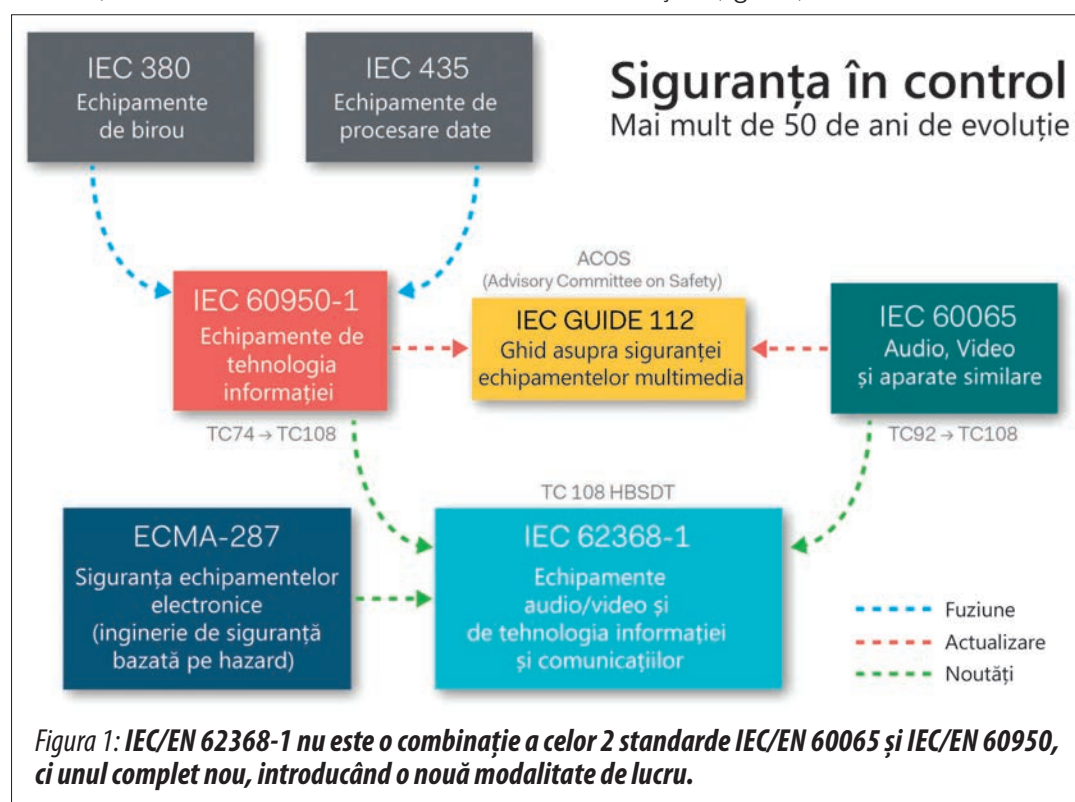


Figura 1: IEC/EN 62368-1 nu este o combinație a celor 2 standarde IEC/EN 60065 și IEC/EN 60950, ci unul complet nou, introducând o nouă modalitate de lucru.

TC 108 a fost punctul formal de start al unui proiect privind dezvoltarea unui standard potrivit pentru schimbările din industria telecomunicațiilor și industriilor înrudite acesteia. A fost necesară o cantitate mare de muncă pentru schițarea bazelor a ceea ce s-a materializat în iunie 2010, ca prima ediție a IEC/EN 62368-1.

COMPARATIV CU CEEA CE ERAM OBIȘNUIȚI, CU CE ESTE DIFERIT IEC/EN 62368-1?

În primul rând, este important de înțeles că IEC/EN 62368-1 nu este o uniune a celor două standarde IEC/EN 60065 și IEC/EN 60950, ci un standard complet nou care lansează noi modalități de lucru. Luând în considerare că valul de noi produse din zona audio/video, ICT plus domeniile colaterale va intra în folosința unui număr mare de utilizatori profesioniști și neprofesioniști, dar, de asemenea, că un număr de noi aplicații, inclusiv comunicații în afara scopului standardelor existente IEC/EN 60065 și IEC/EN 60950 ar putea să nu fie acoperite de aceste standarde sau ar necesita revizuirii complexe, comitetul tehnic (TC 108) a adoptat o abordare complet diferită.

În loc de dezvoltarea unui nou standard "directiv și restrictiv" s-a decis dezvoltarea unuia bazat pe cele mai bune practici deja definite de Asociația Producătorilor Europeni de Computere (ECMA – European Computer Manufacturers Association) în ECMA-287.

echipa de dezvoltare bazată pe hazard IEC TC108 ca referință de bază în dezvoltarea IEC/EN 62368-1.

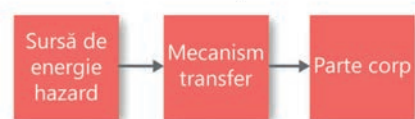
TRECEREA DE LA MODUL DE LUCRU BAZAT PE INCIDENTE LA CEL BAZAT PE HAZARD!

În mod istoric, standardele de siguranță urmează un set de reguli și criterii dezvoltate în jurul unei metodologii bazate pe incidente. Această metodologie a fost practică mulți ani pe principiul utilizării inversării experiențelor rele, analizei incidentelor istorice și prescriind metode constructive limitate acceptabil pentru un segment specific de business și o gamă de aplicații. Privind înapoi, multe revizuirii ale standardelor de siguranță au fost legate de incidente cu potențial de a cauza daune, care, după multe revizuirii, s-a ajuns la un set de reguli pentru segmentele specifice de business. S-a lucrat bine atunci când segmentul țintă era stabil, dar lucrurile se complică în cazul unei evoluții rapide și a apariției unor noi aplicații în afara scopului original. IEC/EN 60950 și IEC/EN 60065 sunt foarte directe asupra modului de proiectare a produselor, dar lente în actualizarea regulilor și costisitoare pentru companii în ceea ce privește recalificarea produselor.

De asemenea, un standard cu un domeniu de aplicare prea restrâns limitează și restricționează aplicarea acestuia, care, dacă luăm în considerare viteza de introducere a noilor tehnologii și dispozitive conectate lansate în fiecare an, face

Proces de aplicație HBSE

Model bazat pe leziuni



Model bazat pe siguranță



Figura 2:

Principiile ingineriei de siguranță pe bază de hazard (HBSE) integrează siguranța încă din etape foarte timpurii în ciclul de proiectare al produsului, astfel eliminând necesitatea în etapele subsecvente.

ECMA-287 este un standard de siguranță pentru echipamente electronice dezvoltat în ultima parte a anilor '90 pentru a răspunde noilor condiții de piață în acel segment de business. În opoziție cu ceea ce eram obișnuiți, ECMA-287 este un standard ingineresc bazat pe hazard, ce definește un hazard ca o sursă de energie care depășește limitele susceptibilității corpului uman de a fi rănit.

Prima ediție a fost lansată în 1999, urmată în decembrie 2002 de a doua ediție. Schița finală a celei de-a doua ediții a fost utilizată de

aproape imposibilă alinierea la norme. Este evident că în noile condiții de piață, standardele bazate pe incidente și-au atins limitele, iar acesta este motivul pentru care TC-108 a luat în considerare o nouă modalitate de lucru.

Ingineria de siguranță bazată pe hazard (HBSE - Hazard-Based Safety Engineering) a fost utilizată în alte industrii de mai bine de 25 de ani și a fost utilizată de agenții de reglementare ca o referință la elaborarea standardelor de siguranță. HBSE este o metodologie care definește un număr de procese pentru a garanta siguranța utilizatorului.▶

Zero Cabinet – consecvent descentralizat



Sursă de alimentare

produsă de Murrelektronik

Noi transferăm alimentarea cu energie în câmp.

Afară din panoul de control, în câmpul industrial. Datorită acestui aspect conceptele de instalare sunt transparente, ușor de utilizat și eficiente ca și cost.

Avantajele sunt evidente: Panourile de control pot avea dimensiuni reduse și pot fi montate în anumite aplicații. Pierderile din cabluri se reduc la minim, costurile pentru energie scad.

Bazat pe experiența și implementarea ECMA-287 în echipamente electronice, IEC/EN 62368-1 a extins standardul pentru a acoperi o categorie mai largă de echipamente și aplicații care, datorită constrângerilor de timp, nu au fost acoperite de ECMA-287 Revizia 2.

Trecerea de la standarde bazate pe incident la standarde bazate pe hazard este o călătorie, iar dacă pentru proiectanții de surse de tensiune în industria medicală, obișnuiți cu IEC 60601-1 și metodologia de gestionare a riscurilor, este una relativ simplă, pentru mulți alții va însemna învățarea unui nou mod de lucru.

CÂND DEFINIREA HAZARDULUI ESTE CHEIA!

Principiile ingineriei de siguranță bazate pe hazard (HBSE) integrează siguranța încă de foarte devreme în ciclul de proiectare al produselor, astfel încât se elimină necesitatea implementării în etapele subsecvente (figura 2). Pentru a face acest lucru, proiectanții utilizează ingineria celor mai bune practici oferită de cercetare și date din teren, inclusiv riscul rănirii, standarde relevante de echipament și documente pilot.

Ceea ce este nou pentru mulți, este că HBSE nu numai că acoperă șocul electric precum era în standardele anterioare, ci și alte hazarduri potențiale și surse de energie. Pentru a simplifica, principiul HBSE poate fi exemplificat în trei puncte:

- Au fost luate în considerare toate evenimentele hazard potențiale, capabile de a cauza durere sau daune utilizatorilor. Asemenea pericole pot fi de exemplu șocuri electrice, mecanice, chimice, termice, incendii cu cauză electrică și radiații (inclusiv șocuri acustice și optice).
- Sunt aplicate scheme de protecție corespunzătoare pentru prevenirea evenimentelor de tip hazard.
- Măsurarea eficienței acestor scheme.

Pe durata procesului de proiectare, atunci când este identificată o sursă de energie și un hazard, proiectanții vor trebui să ia în considerare cum poate fi transferată această energie către un utilizator și care ar fi nivelul riscului de rănire. IEC/EN 62368-1 clasifică trei nivele de surse de energie, de la nedureroasă la rănire (figura 3). După cum este definit în standard, cele trei categorii se referă la efectul asupra utilizatorului (corp) și efectul asupra materialelor combustibile.

Odată făcut acest lucru, proiectanții vor trebui să garanteze protecții de siguranță corespunzătoare și să măsoare eficiența lor (figura 2).

ÎNȚELEGEREA NOILOR TERMINOLOGII!

Trecerea de la metodologia bazată pe incident la cea bazată pe hazard solicită necesitatea înțelegerii nomenclatorului HBSE și a celor mai bune practici. După cum s-a menționat anterior, noile terminologii au fost introduse în IEC/EN 62368-1 precum "Surse de energie" (Energy Sources) și "Protecții" (Safeguards). De asemenea, au fost introduse acronime, cum ar fi de exemplu SELV (Safety Extra Low Voltage) și LCC (Limited Current

Circuits); dacă în 60950-1 acestea erau combinate, acum intră la categoria Surse de energie Clasă 1 (Energy Source Class 1), care este nivelul în care au acces persoane obișnuite.

În cazul oricărui hazard care ar putea să îl afecteze pe utilizator și/sau operator, mijloacele de siguranță Clasă 2 și Clasă 3 trebuie interpușe între sursa de energie și corp.

Înțelegerea terminologiei este cheia procesului de învățare a IEC/EN 62368-1.

unui server de date pentru servicii cloud (figura 4), sursa de tensiune este testată în acord cu IEC/EN 62368-1, asigurând că ea lucrează în siguranță (fără risc de rănire pentru utilizator), dar, de asemenea, că izolația sa nu ar trebui să se deterioreze pe durata sa de viață. În acest caz, lichidul de răcire, care nu este inflamabil și prezintă o impedanță electrică foarte ridicată este parte a mijloacelor de siguranță, ce nu a fost în mod clar inclusă în standardele de siguranță anterioare.

Sursă de energie	Efect asupra corpului	Efect asupra materialelor combustibile
Clasă 1	Fără durere, dar poate fi detectată	Puțin probabilă aprinderea
Clasă 2	Poate avea efect dureros, dar fără rănire	Aprinderea posibilă, dar o creștere și răspândire limitată a focului
Clasă 3	Rănire	Aprindere foarte probabilă cu creștere și răspândire rapidă a focului

Figura 3: Trei clase de surse de energie de la efect fără durere, până la rănire.

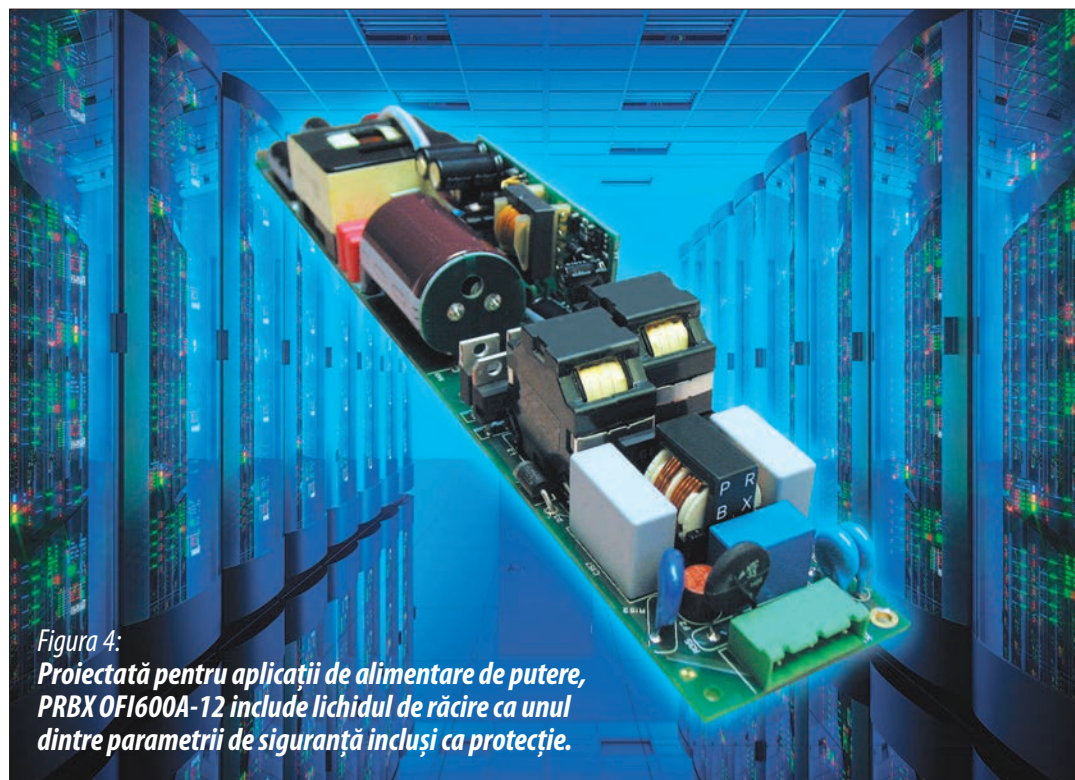


Figura 4: Proiectată pentru aplicații de alimentare de putere, PRBX OFI600A-12 include lichidul de răcire ca unul dintre parametrii de siguranță incluși ca protecție.

CE SE POATE SPUNE DESPRE NOILE APLICAȚII?

De la prima sa versiune, IEC/EN 62368-1 a trecut prin trei revizuirii, ultima (Rev. 3) fiind adăugată în octombrie 2018. A treia ediție a luat în considerare o gamă largă de noi aplicații.

Au fost adăugate cinci noi arii de aplicații. Acestea sunt echipamente pentru exterior, lichide izolatoare, celule de lucru, transmițătoare de putere wireless și sârmă de bobinare complet izolată (FIW – Fully Isolated Winding Wire). De asemenea, există trei noi cerințe pentru alte arii, acestea fiind în radiația optică, o metodă alternativă pentru determinarea deschiderilor superioară, inferioară și laterală pentru carcasa de incendiu, precum și cerințe alternative pentru presiunea sunetului. Considerând cazul unei surse de tensiune imersate într-un lichid de răcire utilizată pentru alimentarea

UN NOU NIVEL DE LIBERTATE PENTRU PROIECTANȚII DE PUTERE

Sursa de alimentare imersată este un bun exemplu pentru a ilustra flexibilitatea metodologiei HBSE și posibilitatea de a acoperi mai mult decât un produs specific. EN 62368-1 este în mod clar un standard de siguranță independent de tehnologie, introducând nivele mai mari de libertate pentru inginerii de putere, deschizând uși pentru o mulțime de inovații.

Referințe

PRBX - <https://www.prbx.com>

ECMA-287

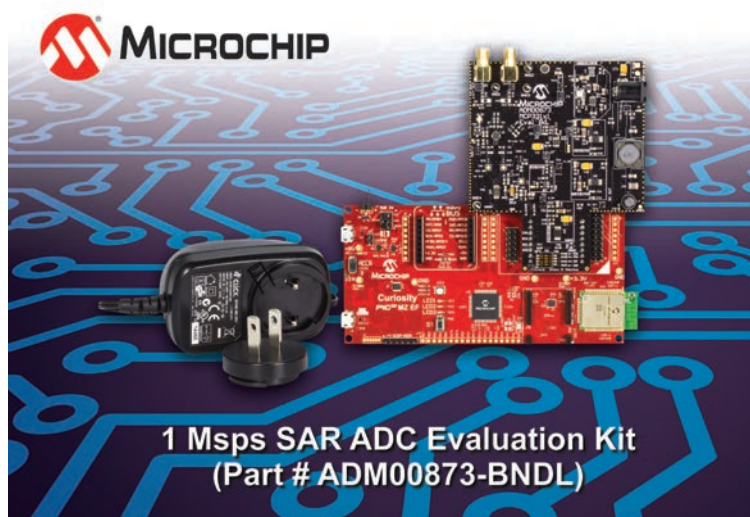
<https://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-287.htm>

IEC 62368-1:2018

<https://webstore.iec.ch/publication/27412>

Powerbox | www.prbx.com

Câștigați un kit de evaluare 1 Msps SAR ADC produs de Microchip



1 Msps SAR ADC Evaluation Kit
(Part # ADM00873-BNDL)

CÂȘTIGAȚI UN KIT DE EVALUARE MICROCHIP 1 MSPS SAR ADC DE LA ELECTRONICA AZI.

Kitul de evaluare SAR ADC de 1 Msps (ADM00873-BNDL) include toate seturile de instrumente necesare pentru a evalua convertorul A/D MCP33131D-10 pe 16-biți și 1 Msps SAR. Acest kit include placa de evaluare MCP3311x1-xx 1 Msps SAR ADC cu alimentare la 9V, placa pre-programată PIC32 Curiosity și cablu USB.

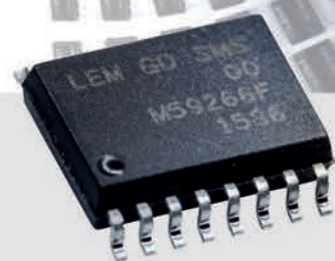
Proiectată să opereze la temperaturi înalte și în medii electromagnetice ridicate, familia MCP331x1 (D)-xx pe 16-biți oferă caracteristici industriale unice: o rată de eșantionare pe secundă de un milion (1Msps), este complet calificată pentru standardul AEC-Q100 și poate asigura fiabilitatea necesară pentru aplicații auto și industriale. Amplificatorul diferențial MCP6D11 oferă o interfață cu distorsiuni minime și de înaltă precizie pentru a obține o performanță maximă a convertoarelor A/D din sisteme. Familia MCP331x1 (D)-xx oferă diverse variante de rezoluție, de 12-, 14- și 16 biți, cu opțiuni de viteză cuprinse între 500 (ksps) până la 1 Msps, permițând dezvoltatorilor să aleagă ADC-ul potrivit pentru proiectele lor. O tensiune de alimentare analogică fixă (AVDD) de 1.8V și un curent mic de operare (curent activ tipic de 1.6mA pentru 1 Msps și 1.4 mA pentru 500 ksps) permite acestei familii de ADC-uri să aibă un consum de putere ultra-săzut, menținând în același timp o gamă dinamică largă pe intrare. Aceste dispozitive acceptă un domeniu larg DVIO (digital I/O interface voltage) (1.7V - 5.5V) care le permite să se interfațeze cu majoritatea dispozitivelor gazdă, inclusiv cu microcontrolerele și microprocesoarele Microchip PIC32, bazate pe AVR® și Arm®. Acest lucru elimină necesitatea utilizării unor surse externe de tensiune.

Kitul de evaluare MCP3311D-XX a fost creat pentru a demonstra performanța familiei de convertoare analog-digitale SAR ADC MCP3311D-XX. Kitul de evaluare include următoarele:

- Placa de evaluare MCP3311D
- Placa PIC32MZ EF MCU Curiosity, pentru colectarea datelor
- Interfața grafică cu utilizatorul SAR ADC Utility PC (GUI).

Pentru a avea șansa de a câștiga kitul de evaluare 1 Msps SAR ADC, vizitați pagina:
<http://page.microchip.com/ElecAzi-Msps-Kit.html>
și introduceți datele voastre în formularul online.

Un nou suflu in electronica de putere



Seria GO

Senzorul de curent GO, miniatural, cu izolare, precis, economic și cu un raport pret/calitate exceptional, dinamizează aplicațiile voastre bazate pe variatoarele de frecvență.

Unic, având conductorul primar integrat, acest senzor cu montare pe suprafață, în capsula SO8 sau SO16, permite obținerea unei precizii optime cu temperatura în gama de la -40 la 125°C.

- **Curent nominal : 10-30A**
- **Precizie mai buna de 1,3% @25°C.**
- **Principiul de masurare Hall diferential : foarte robust impotriva campurilor externe**
- **Timp de raspuns : 2 μs**
- **Izolatie pana la 3 kV_{off}**
- **Doua iesiri de detectie la supracurent : pentru protectie la scurtcircuit si protectie la suprasarcina (versiunea SO16).**

www.lem.com

LEM

Life Energy Motion

Aplicarea în industria auto a inductoarelor KEMET seria SC care funcționează la temperaturi ridicate

Din ce în ce mai multe firme din industria auto decid să utilizeze diverse dispozitive de înaltă tensiune pentru a îmbunătăți confortul la condus și utilizarea generală a vehiculului. Totuși, acest lucru este asociat cu o cerere crescută de energie electrică suplimentară. Soluția la această problemă nu este adăugarea de noi surse de energie (aceasta crește greutatea și dimensiunea vehiculului), ci utilizarea mai eficientă a celor pe care le folosim astăzi.

Prin urmare, a devenit obișnuită utilizarea sistemelor EPC (Electronic Power Control) drept controlere de sarcină. Aceste sisteme trebuie să îndeplinească cerințele producătorului de echipamente originale (OEM) în materie de interferențe electromagnetice pentru a nu perturba alte echipamente instalate în vehicul.

căror scop este obținerea unor produse mai mici, mai ieftine și, cel mai important, mai eficiente. Rezultatul este materialul 7HT utilizat în inductoarele din seria SC ale firmei KEMET și alte produse la comandă. Comparativ cu versiunea anterioară (5HT), noul produs asigură o reducere a zgomotului cu 40% mai bună cu aceiași parametri ai dispozitivului - în principal, dimensiunea acestuia. În funcție de cerințele clienților, KEMET poate adapta acest parametru la nevoile unui proiect specific. Eficiența este menținută la temperaturi de până la 150°C, ceea ce face ca această soluție să fie perfect adaptată pentru utilizarea, de exemplu, în vehicule, aproape de motor, sau în convertoare de curent continuu sau în convertoare de mare putere care fac parte din sistemele de acționare.

netice, fluxul de curent generează un câmp magnetic, iar capacitatea de a-l crea este măsurată în Henry [H]. Fiecare câmp magnetic alternativ creează o forță electromotoare în circuit și anume un curent care curge în sens invers (opus celui care a creat câmpul). Interferențele electromagnetice cauzate de comutarea elementelor semiconductoare la o frecvență mai mare produc un câmp magnetic și un flux de inducție magnetică în material, care se traduce prin pierdere magnetică și creștere a temperaturii materialului magnetic. Energia din interferențele electromagnetice este transformată în căldură prin filtrare încă de la început, pe liniile electrice.



Acesta este motivul pentru care sunt utilizate inductoare, care reduc interferența și suprimă zgomotul generat ca urmare a funcționării dispozitivului. Caracteristicile materialelor sunt esențiale pentru respectarea reglementărilor în materie de interferențe electromagnetice și a obiectivelor de spațiu și greutate. Pentru aceasta s-au întreprins lucrări de cercetare și dezvoltare în scopul creării unui material pentru producerea miezurilor de inductoare, al



INDUCTOARE CARE FUNCȚIONEAZĂ ÎN MOD COMUN ȘI ÎN MOD DIFERENȚIAL

Inductorul este format dintr-un miez toroidal feromagnetic, pe care este înfășurat un fir conductor. Conform legii lui Faraday a inducției electromag-



În reactanțele diferențiale, firul conductor este înfășurat pe o parte, ceea ce înseamnă că, indiferent de direcția curentului, interferențele vor fi filtrate și nu mai apare curentul de conversie sub forma de energie magnetică și, prin urmare, de căldură.

INDICATOARE LED



Constantin Savu
Director General
Ecas Electro



APEM este o companie globală specializată în HMI (interfață om-mașină), din Marea Britanie, care oferă pe piață, de mai bine de 60 de ani, game de întrerupătoare robuste pentru orice aplicație până la grad militar, inclusiv comutatoare basculante, butoane diverse cu apăsare și întrerupătoare de urgență (E-stop), precum și o gamă largă de produse indicatoare LED QRM-NV (NightVision) compatibile cu sistemele de viziune pe întuneric. Sunt oferite indicatoare LED pentru lucrul pe timp de noapte, având capacități NVIS, care sunt conforme cu MIL-STD-3009. Fabricate cu finisaj crom negru, cu filtre NVG pentru temperatură ridicată și etanșare IP67 / epoxy, seria de indicatoare QRM-NV funcționează de-a lungul unei vieți îndelungate în medii dificile și dure, oferind o mare varietate de opțiuni pentru a se potrivi oricărei aplicații.

Portofoliul **APEM** include, de asemenea, indicatoare din Seria Q LED cu montare prin fața sau prin spatele panoului și indicatoare LED pentru înlocuirea lămpilor indicatoare cu filament sau neon și a celor auto. Toate seriile de indicatoare LED sunt disponibile cu protecție IP67, iar unele game de produse pot fi realizate conform standardelor CECC și MIL.

INDICATOARE LED SERIA Q

Seria Q produse de APEM include o selecție largă de indicatoare LED, cu diametre cuprinse între 6 mm și 22 mm

PREZENTARE GENERALĂ

Indicatoarele LED **APEM** sunt disponibile în mai multe dimensiuni, finisaje, luminozitate, culori, forme de ramă și opțiuni de montare pe panou. Indicatoarele din Seria Q sunt disponibile în șase culori LED: roșu, verde, galben, portocaliu, albastru și alb, precum și LED-uri bicolore, tricolore, cu dinamică de culori. Lumina poate fi fixă sau intermitentă.



Indicatoarele super luminoase fabricate de **APEM** sunt disponibile cu diverse opțiuni de terminale: de lipit / de conectare rapidă, pini PC sau cu fire lungi de 200 mm. Sunt prevăzute rezistențe integrate ce permit conexiuni directe la circuit. Seria Q indicatoare LED are și o gamă concepută special pentru a fi utilizată de ingineri și arhitecți în proiecte

noi, continuând să ofere produse care au o calitate estetică deosebită și o lumină LED strălucitoare și omogenă. Această serie de produse speciale au o ramă netedă cu strat protector eloxat, profil scăzut la nivelul suprafeței de montare și LED-uri super-strălucitoare, incluzând opțiuni de culori standard albastre, albe, bicolore și tricolore, gravură personalizată sau o selecție de simboluri existente, game variate de tensiune de alimentare, lumină fixă sau lumină intermitentă (numai până la alimentarea 28VDC), panou frontal protejat IP67, sigilare epoxidică la terminale, diverse tipuri de conexiuni, inclusiv fire 22 AWG (UL1007) de 200 mm. **Aplicațiile includ medii dificile: controlul accesului, mediul industrial, șantieri și agricultură.** Toate indicatoarele LED au gama de temperatură: -40 la +85°C. Durata de viață estimată: 100000 ore (peste 11 ani). Specificațiile de alimentare sunt opționale și variază în gamele:

- 2VDC (fără rezistor), 1.8 la 3.8VDC 20mA (max)
- 5VDC (fără rezistor), 3.3 la 9.9 VDC 40 mA
- 6VDC 5.4 la 6.6VDC 20mA
- 12VDC, 10.8 la 13.2VDC 40 mA
- 24VDC, 21.6 la 26.4VDC 40 mA
- 28VDC, 25.2 la 30.8VDC 40 mA
- 110VAC, 99 la 121VAC 5 mA
- 220VAC, 207 la 235VAC 3 mA

Variante de luminare: **ERGONOMICS 1** – cu LED proeminent ce luminează într-un unghi conic mare (100°) și **ERGONOMICS 2** – cu LED încastat (într-o cavitate conică) ce luminează într-un unghi conic mai mic (30°, 60°).

APEM OFERĂ OPȚIUNI SUPLIMENTARE

Seria Q10, indicatoare LED de 10 mm, cu aspect distinctiv de înaltă calitate, cu ramă rotunjită din oțel inoxidabil 316L și cuprinde indicatoare LED cu profil redus, alimentare cu fire tip 24 AWG, lungi de 200 mm. Montarea pe panou cere decupare de 10 mm. Robustă și durabilă, seria Q10 este perfectă în aplicații din medii ostile precum marină, vehicule de transport și șantieri, automatizare industrială și agricultură, unde indicatorul poate fi expus la radiații UV, șocuri, vibrații și temperaturi extreme. Lumina LED-ului este difuzată la nivel de 5 mm, cu opțiuni: lumină standard, opțiuni super-luminoase sau hiper-strălucitoare cu LED-uri transparente, bicolore sau tricolore. Etanșare frontală IP67 (EN60529) și etanșare epoxidică în spate.



Seria Q16, indicatoare LED de 16 mm, aparent secrete până la aprindere. Aceste indicatoare au o inserție frontală de policarbonat negru care oferă utilizatorului posibilitatea de a ascunde un simbol



specific până când iluminarea indicatorului este pornită. Plăcuța frontală este imprimată prin serigrafie pe partea din spate, cu orice simbol personalizat de care are nevoie utilizatorul. Seria Q16 include ca opțiune o ramă frontală standard și etanșare la spate pentru protecția IP67 împotriva mediilor dure și a aplicațiilor în aer liber.

Seria Q22, indicatoare LED de 22 mm, au construcție ce rezistă la toate condițiile meteorologice, pentru aplicații în medii ostile, precum sunt cele în aer liber. Au **lentile difuze** de 18 mm, cu lumină fixă, intermitentă și opțiuni RGB. Rama din oțel inoxidabil și aluminiu poate fi proeminentă, netedă, încastrată (scobită) și șanfren. Finisajul ramei le dă un aspect elegant: crom strălucitor negru sau auriu, gri satinat. **Seria QH** de indicatoare cu **iluminat tip halo** (aură) sunt proiectate pentru un efect vizual elegant. Seria QH oferă un nimb de lumină folosind LED-uri optime, de înaltă calitate, foarte luminoase și este disponibilă în mai multe opțiuni de rame și de culori diferite. Acestea sunt utilizate ca indicatoare luminoase de stare la comutatoarele APEM de 16 mm, 19 mm și 22 mm, dar și la opririle de urgență industrială. Folosite în aplicații interioare sau exterioare, indicatoarele QH cu halo sunt ușor de montat direct pe panou și sunt fixate pe panou cu piulița comutatorului și de o garnitură adezivă pentru o clasificare IP67. Seria QH halo dispune de opțiuni RGB, 12 LED-uri iluminate, tensiune de alimentare de la 12Vcc la 24Vcc, de la 10 mA la 20 mA, etanșare pe panoul frontal de la IP65 (standard) și până la IP67, testată EMC și ESD, fire 26 AWG (UL1061) de 200 mm, garnitură în spate (adezivă 3M®), lentile albe și înghetate, rame negre și galbene.

APEM INDICATOARE LED CU FINISAJ METALIC DE MONTARE PE PANOU.

Seria Q6



APEM

Q6F3CXXG12E Indicator LED de panou, Verde difuz 100°, 12Vdc, 20mA. Rotund cu fața plată, lentila 3mm, fire 200mm.

- Montare pe panou Ø6mm, lentilă de 3mm difuză sau transparentă (super bright)
- LED roșu, verde, galben, albastru, portocaliu și alb
- Stiluri de ramă: proeminentă, încastrată (scobită) și șanfren
- Finisaj: cromat lucios/negru sau gri satinat
- Terminale: 2.0 x 0.5 de lipire/conectare rapidă, pini sau fire de 200mm.
- Protecție frontală IP67 (EN60529)
- Tensiune 2VDC la 28VDC, 20mA

Aplicații tipice

- Controlul proceselor
- Aparate electrice profesionale
- Comunicații, Radar
- Inginerie civilă, camioane, excavatoare, macarale
- Autovehicule
- Depozite
- HVAC, Managementul energiei
- Ascensoare
- Mașini-unelte

Seria QRM6

- Montare din spatele panoului, Ø6mm, lentilă de 3mm difuză sau transparentă (super bright)
- Unghi conic 60°

Aplicații tipice

- Panouri de control
- Control la distanță
- Încărcătoare de baterii
- Autovehicule
- Marină

Seria Q8

- Montare pe panou Ø8mm
- LED roșu, verde, galben, albastru, portocaliu și alb
- Bi/Tri-color & super bright LED
- Stiluri de ramă: proeminentă, încastrată (scobită) și șanfren
- Finisaj: cromat lucios/negru sau gri satinat
- Terminale: 2.0 x 0.5 de lipire / conectare rapidă, pini sau fire de 200mm.
- Protecție frontală IP67
- Tensiune 2VDC la 220VAC

Aplicații tipice

- Medical
- Telecomunicații
- Inginerie
- Sisteme de transport
- Vehicule speciale
- Vehicule agricole

Seria QRM8

Seria QRM8 este o gamă de indicatoare cu diametrul de Ø8 mm, cu montare din spatele panoului, sigilate epoxidic, IP67. Sunt disponibile cu LED-uri bi-culore și triculore.

Aplicații tipice

- Panouri de control
- Telecomenzi
- Autovehicule
- Încărcătoare de baterii
- Marină

Continuare în numărul viitor



WEB Info <https://www.apem.com/int/31-led-indicators>

ECAS Electro este distribuitor autorizat al produselor **APEM**
<https://www.apem.com/int/13-main-catalog>

birou.vanzari@ecas.ro | www.ecas.ro

Detalii tehnice:
Ing. **Emil Floroiu** | emil@floroiu.ro

ECAS ELECTRO

Distribuitor consacrat al firmelor:



SEMICONDUCTOARE

APARATE & DISPOZITIVE

COMPONENTE PASIVE & ELECTROMECHANICE

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

Tel.: 021 204 8100

Fax: 021 204 8130; 021 204 8129

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

www.ecas.ro

Calibrator, Simulator și Multimetru Universal – METRACAL MC – de la GOSSEN-METRAWATT (Germania)

Autor: Ing. **Gabriel Ghioca**, Director Tehnic ARC Brașov
gabriel.ghioca@arc.ro



CALIBRARE ȘI MĂSURARE – EFICIENȚĂ MULȚUMITĂ FUNCȚIEI DE SIMULARE

Noul calibrator de proces METRACAL MC este un instrument multifuncțional, extrem de compact și rentabil care se face remarcant prin durabilitate, ușurință în utilizare, funcționalitate deosebită, precizie și compatibilitate cu PC-urile moderne.

METRACAL MC simplifică procesul de măsurare, calibrare și inspecție pentru industria chimică, cercetare – dezvoltare, industria producătoare de transductoare de măsură electronice și laboratoarele de metrologie.

Multimetru și calibratorul integrat ușurează munca tehnicienilor care pot realiza următoarele operațiuni:

- pot simula regimuri de funcționare ale senzorilor la intrarea în transductoare, transmițătoare și amplificatoare de semnal
- pot realiza simultan măsurători asupra semnalului de ieșire
- pot salva rezultatele măsurătorilor

Instrumentul este dotat cu o interfață în infraroșu bidirecțională pentru trimiterea rezultatelor măsurătorilor către PC.

Funcțiile de măsură, simulare și calibrare sunt cuprinzătoare, incluzând mărimi precum curent (mA), tensiune (mV, V), rezistență (0 – 2000Ω), numărarea impulsurilor și frecvență (Hz), măsurarea temperaturii și simularea caracteristicilor sondelor de temperatură (Pt100, Pt1000, Ni100,

Ni 1000), termocuplelor (J, K, T, L, R, B, S, E, U, N) cu afișarea temperaturii în °C sau °F.

Rezultatele obținute prin utilizarea funcțiilor de calibrare și măsurare pot fi reprezentate ca mărimi electrice efective sau ca procent dintr-o gamă de măsură ajustabilă. În acest fel, eroarea poate fi reprezentată într-un mod elegant, la nivelul afișajului LCD, fără utilizarea altor instrumente de calcul suplimentare.

Facilități:

- calibrator, simulator și multimetru universal pentru mA / mV...V/°C (termorezistențe Pt100 / 1000, Ni100 / 1000 și termocuple J, L, T, U, K, E, S, R, B, N) / 30 ÷ 2000Ω
- mod de operare dual: simulare și măsurare simultan (U/I)
- simulare și măsurare în valori absolute sau în procente (scalat)
- memorie pentru rezultate: 2MB
- generator de frecvență impuls: 1 Hz + 2kHz
- funcții "rampă" și "scară"
- interfață cu calculatorul și software de calibrare METRAWin® 90-2
- simulator transmitter (0 – 24mA)
- certificat de calibrare DakkS (acreditat) inclus
- design robust, conform cu normele EMC (compatibilitate electromagnetice)
- multimetru de precizie (V, A, Ω, F, Hz, °C/°F), contorizare 30.000 (60.000) și afișaj triplu
- măsurători True RMS (valoare efectivă reală) în banda de 1kHz



FUNCȚIONALITATE DEOSEBITA PENTRU UTILIZARE ÎN TEREN

Inginerii de proces pot utiliza METRACAL MC simultan ca un calibrator și multimetru, spre exemplu pentru simularea semnalului provenit de la senzori și aplicarea acestuia la intrarea unui transmițător, măsurând concomitent și semnalul de ieșire.

METRACAL MC se pretează, spre exemplu, în industria chimică, farmaceutică, transport și producție de gaz natural, rafinării și pentru companiile care oferă servicii de metrologie.

În inginerie electrică și electronică: testarea de lungă durată a dispozitivelor de înregistrare cu semnale precise de tip rampă, testarea liniarității cu semnal de tip treaptă.

În sisteme de automatizare industrială: calibrarea instrumentelor și modulelor folosite de producătorii de sisteme diverse: cuptoare, electronică pentru domeniul maritim, sisteme de control industrial etc.

ARC BRAȘOV SRL este partener autorizat în România; pentru detalii vă rugăm să ne contactați.

Tel: 0268 - 472 577
0268 - 477 777
arc@arc.ro
www.arc.ro
blog.arc.ro



Operare facilă cu ajutorul tastelor și cursorului



Afișaj iluminat



Compartment separat pentru baterii



Mărimi diferite, afișate simultan - funcții și valori de ieșire; măsurători sau mărimi simulate etc.



Compartment separat pentru siguranțe



Conector pentru alimentatorul extern



ARC Braşov

FLUKE

PLATINUM Technical Distributor

Cartografierea disipării căldurii pastilelor cu LED cu ajutorul camerelor staționare de termoviziune RSE 300 și RSE 600



www.arc.ro
blog.arc.ro

Cartografierea disipării căldurii pastilelor cu LED cu ajutorul camerelor de termoviziune FLUKE RSE

Pastila cu LED este o componentă esențială a iluminării cu LED-uri. Dacă temperatura pastilei este prea mare, durata de viață și calitatea luminii emise de LED pot fi afectate considerabil.



Autor: Ing. **Gabriel Ghioca**, Director Tehnic ARC Brașov
gabriel.ghioca@arc.ro



Ce este radiatorul și de ce este important?

Radiatorul este o piesă întâlnită frecvent la multe dispozitive electronice. Acesta transferă căldura creată de un dispozitiv, reducându-i astfel temperatura pentru a împiedica supraîncălzirea. Radiatoarele sunt o parte importantă a iluminării cu LED-uri și mai exact a pastilelor cu LED. Radiatorul ajută la disiparea căldurii pastilei, asigurând menținerea temperaturii acesteia în intervalul adecvat. Testarea radiatoarelor în procesul de producție a pastilelor cu LED este esențială pentru asigurarea calității. Camerele în infraroșu pot fi utilizate în procesul de cercetare și dezvoltare pentru a verifica radiatoarele pentru LED-uri. Măsurătorile efectuate cu o astfel de cameră îi pot ajuta pe producători să găsească eventualele probleme legate de materiale și proiectare, pentru a analiza mai bine și a îmbunătăți calitatea radiatoarelor.

Relația dintre temperatura pastilei cu LED și radiator

Pentru ca pastila cu LED să funcționeze corespunzător o perioadă îndelungată, temperatura ei nu trebuie să depășească 120°C. Din păcate, cu cât temperatura pastilei este mai mare, cu atât durata de viață scade. Prin urmare, dacă temperatura pastilei este foarte ridicată sau mai rău, depășește 120°C, durata ei de viață va fi mai scurtă. Astfel, este important să asigurați temperaturi sub 120°C pentru ca performanța pastilei și capacitatea de funcționare a acesteia să nu aibă de suferit. Aceste aspecte scot în evidență importanța radiatorului, deoarece radiatorul este componenta care răcește pastila cu LED. Dacă radiatorul lipsește sau este proiectat greșit sau confecționat dintr-un

material inadecvat, efectul de disipare a căldurii va fi afectat grav, acest lucru având ca rezultat scurtarea duratei de viață a LED-ului sau modificarea culorii luminii emise de acesta.

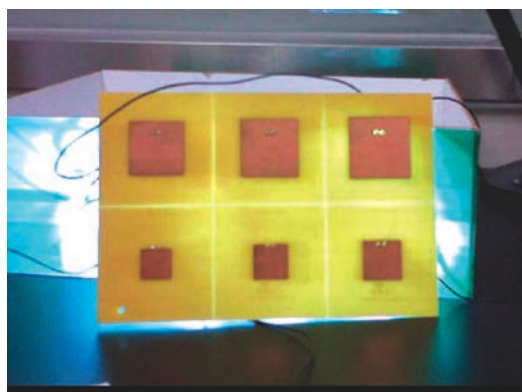


Figura 1

CAZ: Am colaborat cu departamentul de cercetare și dezvoltare al unui mare producător de LED-uri, pentru a înțelege procesul de testare a pastilelor cu LED. Producătorul a subliniat importanța efectului de disipare a căldurii și a dimensiunii radiatorului în procesul de proiectare a schemei de disipare a căldurii pentru pastilă. Au fost proiectate șase tipuri de radiator în vederea cercetării. După cum se observă în figura 1, suprafața radiatorului crește progresiv, de la modelul din stânga jos la cel din dreapta sus. În aceste figuri este ilustrată aceeași pastilă, cu aceeași tensiune de alimentare, aceeași intensitate a curentului și aceeași durată de iluminare.

În figura 2, temperatura în punctul median superior este de 48.1°C, în contradicție cu tendința temperaturii raportată la dimensiunea radiatorului.

În mod normal, valoarea estimată ar trebui să fie în intervalul 43°C – 44°C. Ținând cont de faptul că temperatura prezentată în figură nu se încadrează în acest interval, probabil că forma constructivă a

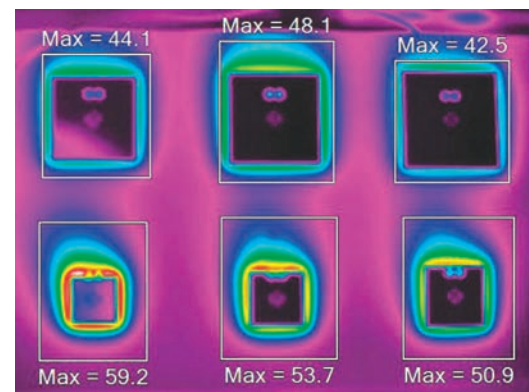


Figura 2

radiatorului prezintă deficiențe sau materialul utilizat pentru acesta nu este corespunzător. Imaginea poate fi utilizată inclusiv pentru a calcula disiparea căldurii pe unitatea de suprafață, pe baza temperaturii și a dimensiunii suprafeței. În acest exemplu este evident că modelul din dreapta sus are cel mai nesatisfăcător efect de disipare al căldurii.

Ce se utiliza pentru măsurarea temperaturii în cadrul procesului de cercetare și dezvoltare care studia disiparea căldurii unei pastile cu LED înainte de apariția camerei în infraroșu?

Termocuplul era modalitatea folosită cel mai frecvent pentru măsurarea temperaturii în studiile privind disiparea căldurii înainte de apariția camerelor în infraroșu. În figura 3A, pentru pastila cu LED (partea circulară) este utilizat un radiator



de tip lamelă, iar în figura 3B se pot observa rezultatele unui studiu de analiză liniară a distribuției temperaturii la diverse distanțe, efectuat cu ajutorul software-ului de raportare și analiză Fluke SmartView® pentru computere desktop.

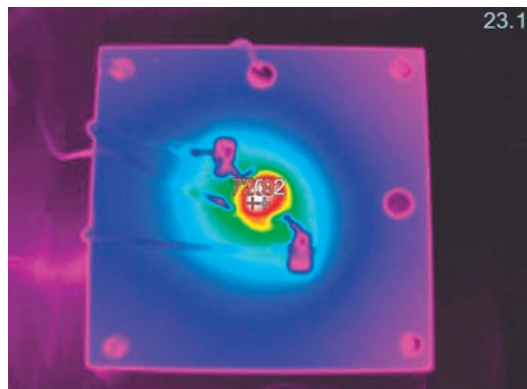


Figura 3A

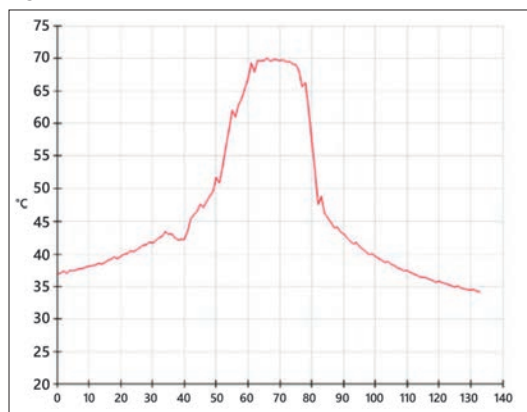


Figura 3B

În figura 4A, se pot observa segmente de benzi metalice (culoarea mov) pe radiatorul de tip lamelă.

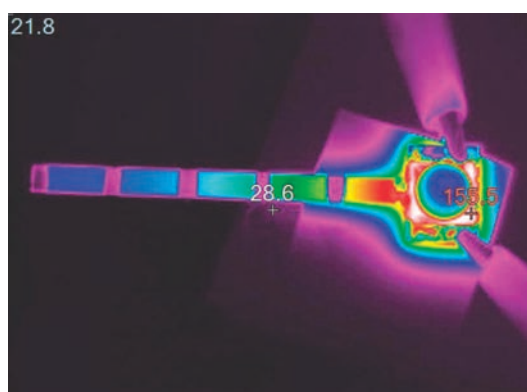


Figura 4A

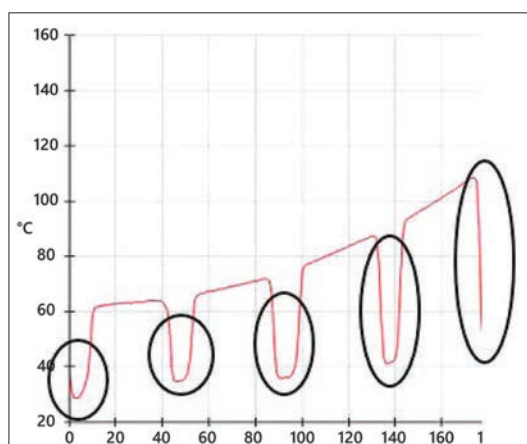


Figura 4B

Datorită emisivității reduse, temperatura acestor segmente este redusă. Acest lucru se poate observa pe grafic (figura 4B), unde valorile de temperatură scad, lucru evidențiat de cercurile negre.

Care sunt dezavantajele utilizării unui termocuplu pentru testare?

Termocuplurile au câteva limitări. Primul dezavantaj al utilizării termocuplului ar fi că trebuie să fie în contact cu suprafața pentru a efectua o măsurare. Pentru a se putea realiza contactul, pe radiator trebuie lipită o suprafață a termocuplului, fapt care poate modifica măsurarea temperaturii. În plus, când se utilizează un termocuplu, se poate efectua măsurarea doar într-un singur punct. Cu alte cuvinte, doar un singur punct al radiatorului este testat, fapt care nu asigură o măsurare exactă a întregului radiator.



Care sunt avantajele camerei în infraroșu?

Cu ajutorul camerei în infraroșu, se poate testa rapid performanța aripioarei de răcire a radiatorului. Funcțiile de cartografiere termică ce permit monitorizarea directă și înregistrarea în timp real pot fi utilizate pentru a efectua pe PC analize de temperatură specifice pentru aripioara de răcire. Camera în infraroșu permite măsurarea temperaturii fără contact, metodă mai precisă și care scurtează timpul necesar pentru măsurarea temperaturii aparente.

Obținerea profilului termic al radiatorului cu ajutorul altor funcții de analiză corelate este de o importanță majoră în încercarea de a optimiza modelul de radiator, fapt care se reflectă în prelungirea duratei de viață a pastilei cu LED.

Când efectuați teste, trebuie să acordați prioritate preciziei. Iată trei lucruri pe care trebuie să le aveți în vedere pentru un proces mai bun de inspectare a LED-urilor.

1. Emisivitatea materialului metalic din care sunt produse unele radiatoare determină măsurarea unei valori scăzute a temperaturii. Pentru a evita măsurările incorecte, aplicați vaselină siliconică sau vopsea pe aripioara de răcire.
2. Ținând cont că radiatoarele pentru LED-uri au dimensiuni dintre cele mai diverse, utilizarea unui obiectiv macro poate contribui la obținerea unor măsurători mai detaliate și mai precise.
3. Când inspectați LED-uri, poziționați camera exact deasupra acestora.

Fie că proiectați următorul dispozitiv mobil sau dezvoltați un polimer nou, mai ușor și mai rezistent, asigurați-vă că aveți cele mai bune date termice pe care le puteți obține.

Pentru ca în procesul de cercetare și dezvoltare să efectuați teste în infraroșu precise și eficiente, vă recomandăm seria **Fluke RSE**, și anume camerele în infraroșu **RSE300** și **RSE600**.

Având o sensibilitate termică de 40mK și o rezoluție a detectorului în infraroșu de până la 640 x 480, aceste camere montate pe suport transmit date către PC, unde pot fi utilizate în cadrul proceselor de cercetare și dezvoltare și în analizele de asigurare a calității.

ARC BRAȘOV SRL este partener autorizat în România; pentru detalii vă rugăm să ne contactați.

Tel: 0268 - 472 577
0268 - 477 777
arc@arc.ro
www.arc.ro
blog.arc.ro



Eficiența energetică a sistemelor de acționare electrică cu viteză variabilă cu convertizoare de frecvență Hitachi

Aproximativ 70% din toată energia electrică consumată la nivel industrial este reprezentată de consumul necesar alimentării motoarelor electrice. Aceste motoare reprezintă adevărate resurse primare pentru afacerile din domeniul industrial, fiind integrate în pompe ce antrenează diverse fluide, ventilatoare ce mișcă volume mari de aer pentru compresoare, conveioare și, în principiu, orice tip de mașină industrială ce depinde de forța rotațională pentru a își îndeplini funcțiile. Totodată, motoarele reprezintă cheia ce poate determina reducerile de emisii agenți de poluare sau pot constitui chiar premiza identificării de soluții eficiente energetic.

Pe această bază, Hitachi are în portofoliu seria de convertizoare pentru acționări de curent alternativ. Convertizoare ce sunt proiectate pentru a antrena motoarele electrice, în funcție de cerințele curente de proces în loc ca funcționarea acestora să se realizeze la viteză maximă sau nominală cu folosire de echipamente adiționale ce implică costuri suplimentare atât de achiziție cât și de mentenanță, gen reductoare sau alte angrenaje.

Autor: Mihai Priboianu, Aurocon COMPEC



CINCI MOTIVE SĂ INVESTIȚI ÎN CONSUM ENERGETIC EFICIENT

Pompele, ventilatoarele și compresoarele sunt acționate în cele mai multe cazuri la viteză constantă, cu controlarea debitului agentului antrenat, fie aer sau apă, către destinatarii de interes prin deschiderea și închiderea manuală a robinetelor de pe țevile de transport. Acest mod de lucru face ca procesul de pornire să implice multă muncă manuală, o pornire a unei stații de pompare de către o singură persoană implicând uneori și până la o oră. De notat că uneori este nevoie ca personalul să se deplaseze în zone nepopulate și îndepărtate, acest lucru implicând costuri adiționale. Deși în unele aplicații procesul de pornire este automatizat, costurile economisite sunt infime, iar investiția în automatizare este greu de amortizat. Există o alternativă mult mai eficientă. Operarea cu sisteme de acționare la viteză variabilă rezultă în economii imediate a energiei electrice, existând astfel avantaje legate de competitivitatea afacerilor ce se bazează pe aplicații de acest gen. Mai jos cele cinci motive expuse legate de avantajele de a investi în sisteme de acționare electrică cu viteză variabilă:

Economii la consumul de energie electrică – acționările cu viteză variabilă au nevoie doar de energia electrică necesară funcționării motoarelor electrice în sarcină parțială, acest lucru contribuind la reducerea consumului de energie electrică cu până la 20-50%.

Eficiență operațională îmbunătățită – nu va mai fi nevoie de forță de muncă pentru operarea manuală deoarece sistemul controlat de către convertizoarele de frecvență pornește automat la momente presetate de timp, realizându-se economii privind costurile cu personalul.

Economii cu costurile aferente mentenanței și pieselor de schimb – în cazul acționării pompelor, spre exemplu, folosirea convertizoarelor de frecvență Hitachi reduce stresul mecanic la care sunt supuse cuplajele pe durata pornirii, pierderile datorate frecării din țevile de alimentare și/sau transport,

per total pompa fiind protejată și de duratele de pornire specifice semnalelor de tip rampă prevăzute la convertizoare ce asigură un start lin, cu un cuplu suficient de redus care crește aproximativ liniar cu turația.

Posibilitatea reproducerii imediate a configurației convertizoarelor pentru aplicații noi – personalul care se ocupă cu parametrizarea va avea o sarcină mult mai ușoară în alegerea unei soluții de acționare a sistemelor noi de pompare și/sau ventilație, clonarea setărilor la Hitachi fiind extrem de facilă prin software-ul dedicat și gratuit. De asemenea, în acest caz, pentru fiecare aplicație se poate face și optimizarea prin intermediul parametrizării.

NE-S1 – INVERTORUL "ENTRY-LEVEL", PRETABIL PENTRU APLICAȚII COMUNE ȘI SIMPLE

Invertorul NE-S1 de la Hitachi reprezintă soluția economică și simplă de folosit în domeniul de putere 0.2kW-4kW. NE-S1 este proiectat atât pentru nevoile integratorilor de sistem cât și ale utilizatorilor finali, principalele atuuri fiind design-ul ultra-compact și integrarea care se distinge în majoritatea aplicațiilor industriale.

- carcasă ultra-compactă
- funcții integrate logice, PID și de întârziere de timp
- interfață standard RS-485 Modbus RTU
- timpi mici de reacție
- afișaj opțional montat pe partea frontală sau pentru operator
- conformitate CE/UL/cUL/c-Tick
- funcție standard de economie de energie

Aplicații tipice: sisteme de aer condiționat, ventilatoare și suflante, camere igienice, sisteme de pompare apă rezidențială și reziduală, mașini procesare alimente (feliatoare, mixere, sortatoare).



COMPEC Distribuitor autorizat Sick **SICK**
AUROCON COMPEC SRL Aurocon COMPEC SRL (www.compec.ro)

WL/WJ200 – FUNCȚIONALITATE AVANSATĂ ȘI FLEXIBILITATE ÎN UTILIZARE

Seria de invertoare WL200 de la Hitachi funcționează la puteri între 0.2kW și 18.5kW. Invertoarele au funcție de control avansat U/f precum și funcții complet programabile (prin intermediul software-ului EzSQ). Mai mult, invertoarele WL/WJ200 sunt prietenoase cu mediul înconjurător cu ajutorul funcției integrate de economie energetică. Opțiunile variate în ceea ce privește magistralele de date disponibile sunt oferite pentru comunicație facilă și rapidă.



- inverter compact cu gamă variată a puterii (0.2kW-18.5kW)
- control avansat U/f
- frână dinamică controlată electronic, cu tranzistor
- funcționalitate încorporată EasySequence, similară cu un PLC
- funcții noi și mai eficiente de evitare a alunecărilor motoarelor electrice
- conformitate RoHS
- instalare tip "Side-by-Side"
- conformitate cu standardele globale CE, UL, c-UL și c-Tick
- funcție de oprire în condiții de securitate, tip "Safe-Stop"

Aplicații tipice: conveioare, lifturi, sisteme de ventilație și de pompare cu cuplu variabil, mașini textile, poduri rulante, porți de acces pe role, macarale, trolii.

SJ-P1 – VÂRFUL DE LANCE AL INVERTOARELOR DE LA HITACHI

Noua serie de invertoare SJ, tipul P1 integrează cele mai recente tehnologii pentru invertoarele premium. Foarte flexibil, inverterul SJ-P1 este pretabil pentru o mare varietate de aplicații solicitante din punct de vedere al acționării electrice. SJ-P1 posedă caracteristici premium pentru a obține forța instantanee, necesară acționării și operării eficiente.



Dotat cu cele mai recente și mai comune magistrale de date industriale

Inverterul SJ-P1 este dotat cu până la 3 sloturi de module de extensie ce pot fi accesate din partea frontală a invertoarelor, oferind module pentru Ethernet, EtherCAT, Profibus-DP, ProfiNET, operare în buclă, module de securitate (funcții de securitate adiționale), module cu ieșiri analogice, digitale sau pe releu. Adițional, prin intermediul funcției de comunicație "Inverter-to-Inverter" există posibilitatea de a configura comunicarea între mai multe invertoare SJ-P1 fără a fi nevoie de un PLC dedicat sau de un PC.



Flexibil și "user-friendly"

Inverterul SJ-P1 este ușor de cablat, blocul de terminale fiind cu cleme cu arc, făcând cablarea o operațiune rapidă și care contribuie la instalarea și punerea rapidă în funcțiune.

Comunicația ModBus RS-485 este standard, fiind disponibile două terminale pentru această magistrală de date astfel încât cablarea în lanț să fie posibilă imediat.



COMPEC
AUROCON COMPEC SRL

DISTRIBUTOR
SICK
Sensor Intelligence.

Soluții inovative de detecție industrială de la SICK



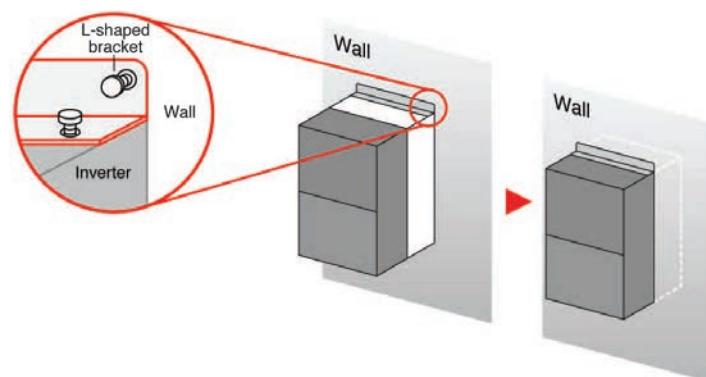
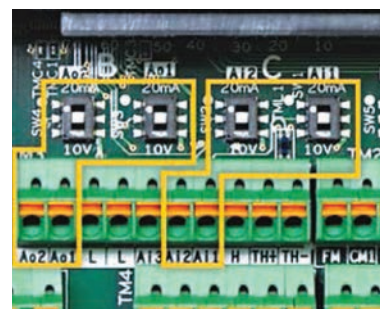
compec@compec.ro

sick@compec.ro

Ieșirile și intrările analogice 0-10V sau 4-20mA sunt ușor de comutat prin intermediul unui comutator cu jumperi integrat.

Plasarea în exteriorul tablourilor electrice a ventilatoarelor de răcire este ușurată datorită posibilității de a scoate radiatorul în exterior, acesta fiind detașabil.

De asemenea, se poate aprecia durata de viață a invertoarelor SJ-P1 datorită funcției de monitorizare a condensatorului electrolitic al circuitului de forță și funcționarea ventilatorului integrat în inverter.



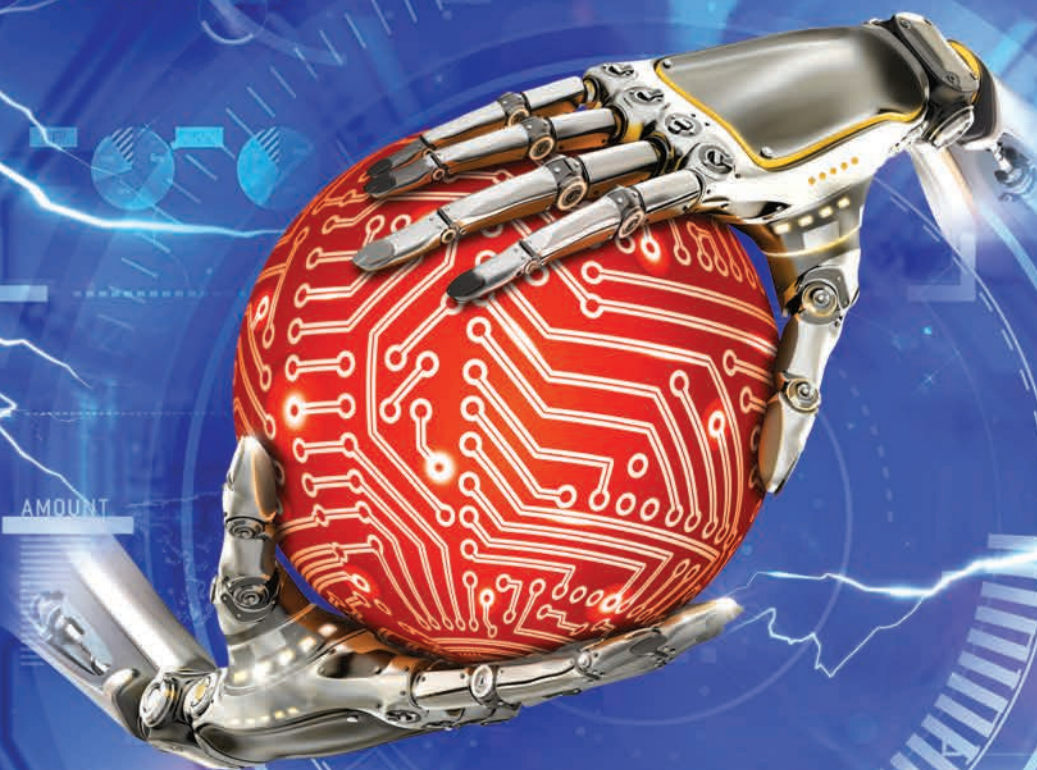
Aplicații posibile: reglare fină a vitezei în domeniul de viteze reduse (0.3Hz) cu cuplu mare (cu 200%), operare securizată și eficientă a macaralelor, lifturilor și podurilor rulante, sisteme de poziționare cu motoare cu magneți permanenți, aplicații de reglare a turațiilor de valoare mare.

Aurocon COMPEC | www.compec.ro

A 28-a editie a târgului internațional de electrotehnica, energie, automatizare, comunicații, iluminat, tehnologii de securitate

2020 AMPER

Lumea Electrotehnicii



17. - 20. 3. 2020 | BRNO

Republica Cehă

www.amper.cz

NOMENCLATURĂ:

Electroenergetică - generarea, transferul și distribuția energiei electrice
Conductori și cabluri
Tehnologii de instalare electrică și instalații electrice inteligente
Sisteme de iluminat
Tehnologie electro-termică
Drive și module electronice de putere, sisteme de alimentare
Componente și module electronice
Tehnologii de informare și comunicare
Aparatură de măsurare și testare
Automatizare, control și reglementare
Echipamente de producție și componente pentru industria electrică
Lasere, fotonică, mecanică fină
Unelte și echipamente
Servicii, mass-media și instituții



AUTOMATIZARI

Leuze

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



Beta Sensorik

- Senzori pentru cilindri
- Senzori magnetici
- Sisteme de transmitere a energiei și semnalului fără contact
- Senzori miniaturali
- Senzori vibrație

Posital

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



Selec

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



Contrinex

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

Kobold

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

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

Sensor

Instruments

- Senzori de culoare
- Senzori True Color
- Spectrometre
- Senzori de luciuri

ASM

- Senzori de deplasare liniară
- Senzori unghiulari

Inxpect

- Sistem de siguranță volumetric cu tehnologie radar

MINITECHNICUS

- Kituri electronice
- Bricolaj și hobby
- Gadget-uri
- Atelier, domotică
- Audio, video, TV
- IT, rețea, telefonie
- Stații de lipire
- Surse de atelier



Aparate de măsură

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



ELECTRONICE

Myrra

- Transformatoare electronice

Hahn

- Transformatoare PCB
- Inductanțe
- Bobine
- Converteoare Flyback



Componente obsolete și greu de găsit



Contrinex: Senzori optici miniaturali pentru înlocuirea fibrei optice

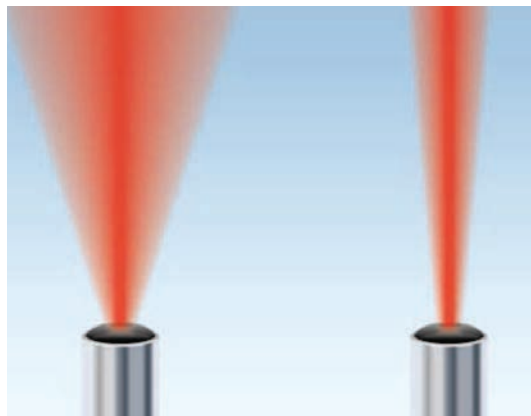
În unele aplicații, spațiul de montaj este atât de mic încât nu se pot instala senzori optici uzuali. Prin urmare, senzorii optici cu fibră optică sunt cel mai des utilizați, chiar dacă au costuri de instalare ridicate. Acum, Contrinex a realizat noi senzori optici, care prin dimensiunile lor foarte reduse, reprezintă o alternativă ideală pentru fibrele optice.

Acești senzori au diametru de 4 mm sau M5 și sunt ideali pentru aplicații cu roboți, unelte pentru roboți și conveioare mici unde se face



detecția de componente miniaturale, în industria împachetării, logistică, asamblare sau automatizări. Toate componentele sensorului miniatural, sursa de lumină, optica integrată și conexiunea IO-Link, sunt integrate într-o carcasă robustă din oțel inoxidabil.

Distanțele de operare precalibrate pentru senzorii difuzi sunt de 12, 24, 60 sau 120 mm (versiunea LTR) și pentru cei emițător-receptor de până la 500 mm (versiunea LLR). Acești senzori optici miniaturali funcționează cu lumină roșie vizibilă (630 nm), ceea ce simplifică ajustările. Frecvențele de comutare sunt de la 500 Hz până la 2.5 kHz și pot fi configurate prin IO-Link, permițând detecția obiectelor miniaturale, firelor, cu fiabilitate ridicată.



Construcție robustă din oțel inoxidabil

Carcasa cilindrică din oțel inox V2A are indice de protecție IP67 și dimensiuni de 4 mm în diametru sau M5. Datorită tehnologiei avansate de focusare a luminii, diametrul amprente optice este de doar 6 mm la o distanță de operare de 50 mm, funcție de model. Aceasta permite detecția fiabilă a celor mai mici obiecte.

Tensiunea de alimentare pentru acești senzori optici miniaturali este de la 10 la 30 VDC, iar conexiunea se face prin cablu PUR sau conector M8 4-pin.

Funcție de tipul sensorului, greutatea acestora este de 4, 12 sau 30 g pentru versiunile cu conector, cablu+conector sau cablu. Domeniul temperaturilor de lucru este de la -25 la +65°C (-13 ... +149°F).

Standard sensor

D04 și M05

www.oboyle.ro



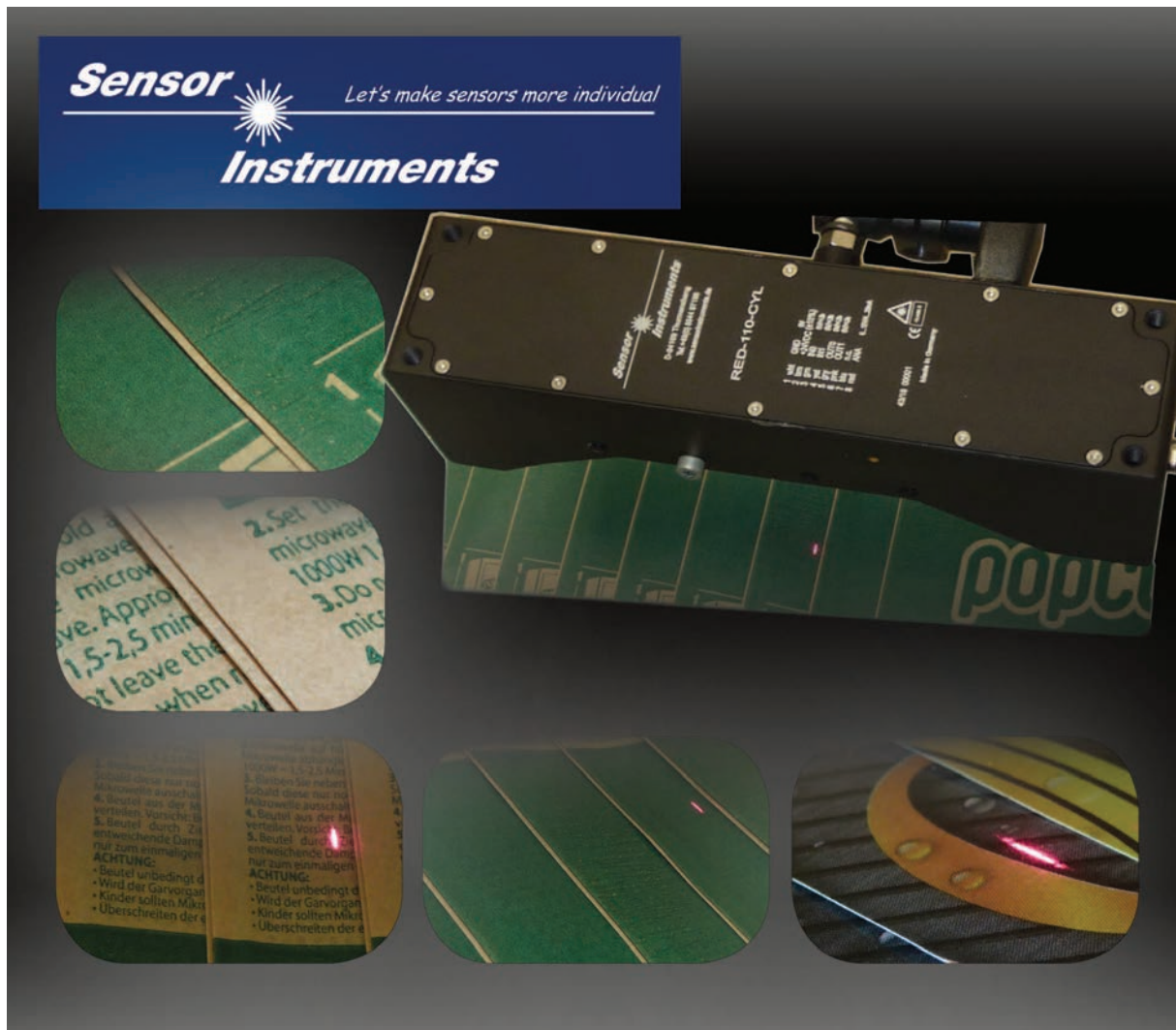
Sensor Instruments: Numărarea precisă a produselor intercalate

Când cartoanele, revistele sau colile de hârtie sunt împachetate, trebuie asigurat numărul corect de produse în fiecare pachet. Astfel de materiale sunt transportate intercalat și mai apoi împachetate.

Funcție de grosimea fiecărui produs și de viteza de transport (până la 10m/s), înălțimea șirului de produse de pe conveyor poate fi diferită. Mai ales în cazul produselor din carton, care la o grosime de 2 mm, pot crea o diferență de înălțime în cazul intercalării de până la 100 mm.

Mai mult, distanța de poziționare a produselor intercalate, poate fi diferită (uneori cu până la 50% în cazul aceluiași produs). În cazul colilor de hârtie, grosimea acestora reprezintă, de asemenea, o provocare pentru sistemele de detecție, deoarece în unele cazuri grosimea începe la 50μm. Colile de hârtie pot fi printate sau lucioase, o altă provocare pentru senzorii de numărare.

Pentru numărarea cu acuratețe ridicată, conform tuturor condițiilor și provocărilor menționate anterior, se utilizează senzori din seria RED, care realizează detecția muchiilor folosind lumina reflectată. Cu o frecvență de scanare de maxim 100kHz, RED-



110-L detectează cu acuratețe muchiile produselor ce trebuie numărate, chiar și la cele mai mari viteze de operare. Folosind laser roșu liniar focusat, senzorul previne numărarea incorectă a produselor, chiar și în cazul suprafețelor printate care își modifică structura

(luciu, culoare și structură). Măsurători suplimentare ale software-ului previn numărarea eronată a unui produs în cazul detecției mai multor muchii.

Detecția de precizie înaltă, permite numărarea colilor de hârtie începând cu grosimea de 30 μm. Modelul standard are un domeniu de operare de la 90mm la 130mm, iar RED-110-L-XL un domeniu de la 60mm la 200mm.

Senzorii se parametrizează ușor utilizând software-ul PC RED Scope, iar osciloscopul digital în timp real, integrat în acest software, facilitează considerabil configurarea procesului.



Leuze MSI 400 – Construcție compactă și ușor de programat



Noua generație de module de siguranță MSI 400 oferă o soluție eficientă pentru aplicații versatile în construcția de mașini și sisteme. Chiar și modulul de bază oferă 24 I/O, funcționalitate Ethernet gateway, precum și funcții bloc speciale pentru diverse aplicații. Toate PLC-urile de siguranță MSI 400 dispun de flexibilitate în aplicații și licență gratuită pentru software-ul de configurare MSI.designer. Împreună cu senzorii de siguranță Leuze electronic, se pot crea aplicații complete de siguranță care acoperă necesitățile pentru orice tip de utilaje.

Monitorizare sigură pentru aplicații mobile și statice

Cu modulele de siguranță MSI 400, intrările care monitorizează funcțiile de siguranță conform EN 61800-5-2 sunt deja integrate în modulul de bază. Unitatea de control procesează semnalul de la senzori cu o frecvență de până la 70 kHz și îl convertește în informație de viteză, unghi, poziție și direcție. Acestea sunt monitorizate ca limite necesare pentru operare în siguranță:

SSR – Safe Speed Range
SLS – Safe Limited Speed
SLP – Safe Limited Position

SDI – Safe Direction
SSM – Safe Speed Monitor
Safe standstill monitoring

Monitorizarea mișcării în siguranță a vehiculelor

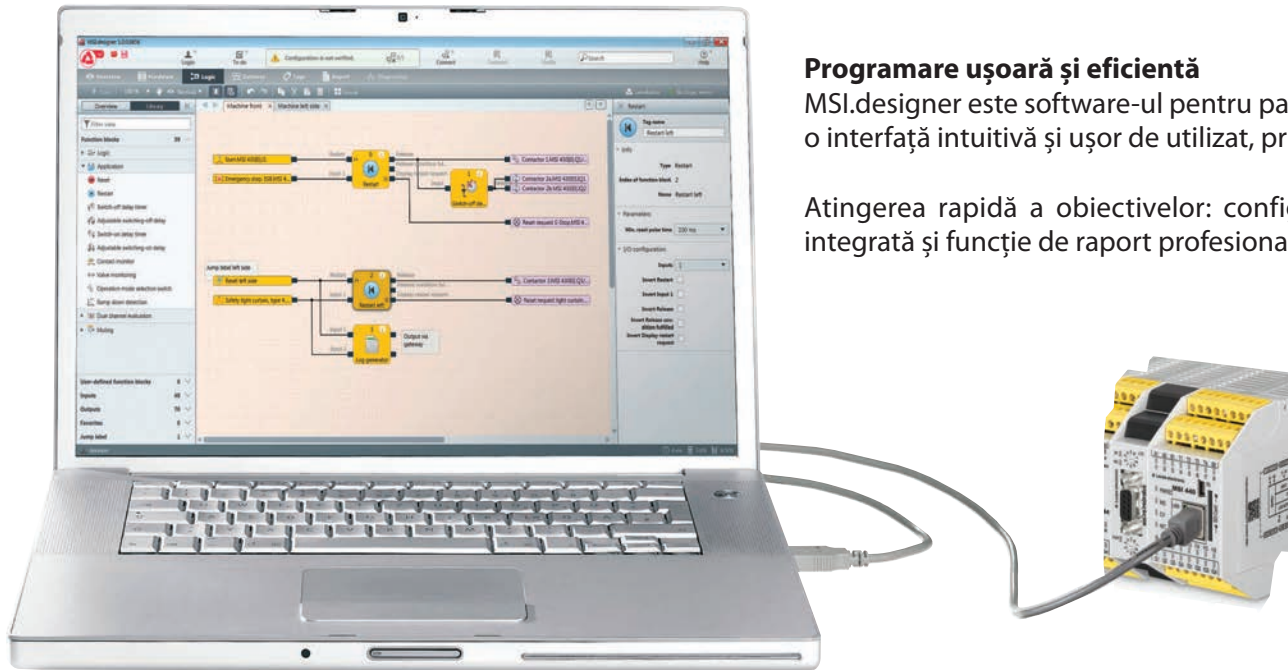


- Monitorizarea vitezelor de rulare în conformitate cu specificațiile limită ale aplicației
- Monitorizarea staționării în zonele de transfer
- Modificarea câmpurilor de siguranță a scannerelor laser pentru adaptarea acestora la diverse situații pe traseu

Monitorizarea mișcării în siguranță pe mașini



- Monitorizarea unei viteze reduse în timpul instalării sau mentenanței
- Monitorizarea unui domeniu definit de viteze conform limitărilor impuse de proces
- Detecția siguranței opririi utilajului, de exemplu pentru schimbarea unei unelte de lucru

**Programare ușoară și eficientă**

MSI.designer este software-ul pentru parametrizarea MSI 400, cu o interfață intuitivă și ușor de utilizat, prin scheme bloc.

Atingerea rapidă a obiectivelor: configurare simplă, simulare integrată și funcție de raport profesional.

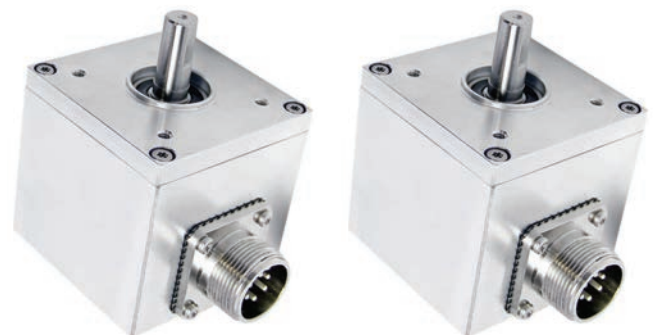
www.oboyle.ro

Encodere cubice de la POSITAL: Reintroducerea unei construcții favorite în industrie**Răspuns dinamic într-o construcție solidă**

Encodere cubice – encoderele incrementale de rotație într-o carcasă cubică au fost populare în construcțiile de mașini începând cu anii 1960's, mai ales datorită ușurinței instalării, fără suporturi sau cleme speciale. POSITAL a reintrodus și îmbunătățit această construcție cu noi funcții și capacități relevante pentru aplicațiile viitoare.

- Instalare simplă – Nu sunt necesare cleme și suporturi speciali
- Carcasă robustă, cu rezistență la șocuri și vibrații
- Programabilitatea interfeței incrementale și a rezoluției prin UBIFAST Configuration Tool
- Soluție economică pentru poziționare cu acuratețe ridicată
- Înlocuire ușoară

NOU



Encoderele cubice POSITAL sunt construite pe platforma de măsurare magnetică. Modulul magnetic intern de măsură are acuratețe și răspuns dinamic ridicate, rezistență la șocuri, vibrații, praf și umezeală. Mai mult, acest modul Posital este programabil.

Rezoluția (numărul de impulsuri pe rotație) poate fi programat între 1 și 16,384 impulsuri pe rotație (PPR) doar prin interfața de programare, fără modificări ale componentelor mecanice. Similar, sensul de rotație și ieșirile – Push-Pull (HTL), RS422 (TTL) sau Open Collector (NPN) – pot fi configurate în interfața de programare.

Posibilitatea programării encoderului este semnificativă pentru distribuitori, integratori de sisteme sau constructori de mașini, ajutând la gestionarea eficientă a stocurilor. Utilizând senzori programabili, aceștia pot stoca produse "standard" în cantități reduse, care pot fi mai apoi configurate funcție de necesitățile aplicației în care vor fi integrate. Când este necesară reîntregirea stocului, sistemul internațional de producție Posital, poate livra produsul oriunde în doar câteva zile, la prețuri competitive.

Înlocuire simplă și eficientă

Encoderele cubice POSITAL sunt construite în ideea unei înlocuiri simple și rapide a encoderelor cubice tradiționale, cu dimensiuni și interfețe similare. Acestea le fac un înlocuitor economic pentru componente defecte, ineficiente sau care nu se mai produc. Sunt, de asemenea, o alegere versatilă pentru noile utilaje, datorită ușurinței de montaj și tehnologiilor noi integrate.

www.oboyle.ro

RELEE CU SEMICONDUCTOARE (SSR) – scurt ghid

Acest scurt ghid examinează diferite aspecte legate de releele cu semiconductoare, modul în care ele funcționează și căror medii de utilizare le sunt cele mai potrivite. În primul rând, pentru a înțelege ce sunt releele cu semiconductoare (SSR), este important de știut ce sunt releele standard electromecanice (EMR) și modul în care cele două diferă.

CE SUNT RELEELE CU SEMICONDUCTOARE?

În termeni electrici, un releu este un dispozitiv de comutație care este utilizat pentru a închide sau deschide automat un set de contacte între două circuite. Acest proces este declanșat de o intrare electrică sau de un semnal de control de un anumit fel, la care controlerul răspunde uzual prin trecerea din poziția "oprit" în poziția "pornit".

Pentru a realiza acest lucru, releul închide (sau, mai puțin uzual, deschide) un set specific de contacte, întregind (sau întrerupând) circuitul. În cazul releelor standard, acest proces este electromecanic (de unde și acronimul releelor de EMR). Cu alte cuvinte, un semnal electric de control declanșează un răspuns mecanic al releului. Comutatorul cu releu electromecanic este compus din componente cheie în mișcare, iar acestea își schimbă poziția pentru a închide și deschide contactele după necesitate.

Prin contrast, un releu cu semiconductoare SSR nu are componente mecanice sau în mișcare. Ca dispozitive electrice, SSR-urile sunt larg răspândite pentru a realiza în principiu aceleași funcții de pornit/oprit, închis/deschis precum releele standard, dar, de data aceasta, fără nicio mișcare fizică a releului.

Releele cu semiconductoare pot fi proiectate să opereze pe baza unor curenți de intrare AC sau DC, în funcție de modelul specific sau de aplicație. Tensiunile uzuale pentru intrarea DC includ 5V, 12V și 24VDC, în vreme ce modelele SSR AC se bazează adesea pe valori de intrare de 120V sau 240VAC.

Termenul 'releu cu semiconductoare' este o denumire generică, aceasta putând să se refere de fapt la toate configurațiile utilizate pentru a obține funcții de comutare pornit/oprit.

Multe dintre aceste configurații sunt proiectate în jurul unor aplicații sau industrii specifice. De exemplu, SSR-urile utilizate în industria auto, au tendința de a fi optimizate pentru instalare de tip "plug-and-play" și pentru rezistență la condiții dure de mediu (anti-vibrații, protecție la supratensiune, inversare polaritate, protecție la scurtcircuit) mai mult decât releele pentru alte aplicații de producție.

LA CE SUNT UTILIZATE RELEELE CU SEMICONDUCTOARE?

SSR-urile sunt larg utilizate într-o gamă foarte diversă de aplicații, sectoare și industrii, incluzând: control industrial, control motoare, robotică, echipamente medicale și izolație pacient echipament, instrumentație, multiplexoare, achiziție de date, subsisteme I/O, aparate de măsurare (energie, apă, gaz), echipamente IC, electrocasnice.

CUM LUCREAZĂ RELEELE CU SEMICONDUCTOARE?

După cum a fost menționat anterior, caracteristica cheie a unui SSR este aceea că nu necesită părți în mișcare. Spre deosebire de releele mecanice, nu există schimbări de poziție ale componentelor releului pentru a obține comutația. În schimb, un releu SSR lucrează prin conversia semnalului de control de intrare într-un semnal optic, obținut cu ajutorul unui LED infraroșu sau similar (a nu se uita că termenul SSR este generic și acoperă o varietate de configurații). Acest semnal optic este apoi transmis printr-un spațiu deschis, mic, din modul (cunoscut ca opto-izolator), către locul în care este recepționat de un foto-tranzistor, care convertește semnalul optic în semnal electric și îl trimite mai departe. Astfel, circuitul electric devine complet și declanșează acțiunea dorită, toate fără niciun contact fizic direct.

TIPURI DE MONTARE A RELELOR CU SEMICONDUCTOARE

Pe lângă faptul că există numeroase și diferite tipuri de comutatoare cu releu SSR, există, de asemenea, o plajă largă de soluții de montare disponibile pentru instalarea fizică în circuite sau carcase, ca parte a unui sistem electric mai mare. În cele ce urmează se va face o scurtă prezentare a celor mai întâlnite soluții de montare pentru releu.



SSR CU MONTARE PE PCB

Releele SSR cu montare pe PCB sunt gândite, după cum sugerează și numele, pentru a fi montate direct pe un circuit imprimat. Această modalitate de montare permite instalarea rapidă și directă pe plăci de bază sau alte tipuri de plăci imprimate, fie prin apăsare, fir prin lipire.



SSR CU MONTARE PE ȘINĂ DIN

Releele SSR cu montare pe șină DIN sunt proiectate pentru a se potrivi pe o gamă de șine DIN standard, printr-o instalare simplă și acces la alte echipamente de control industrial protejate într-o varietate de carcase și sertare PCL.



SSR CU MONTARE PE PANOU SAU PE ȘASIU

Releele SSR cu montare pe panou sunt printre cele mai larg disponibile și flexibile comutatoare, fiind gândite pentru a se monta încadrat într-o varietate de tipuri de panouri industriale și de echipamente.

Versiunile cu montare pe șasiu oferă funcționalitate și conveniență similare. Ambele tipuri sunt atașate în mod tipic printr-un sistem de contare cu șurub, care permite fixarea directă pe suport/corp.



SSR CU MONTARE PE RADIATOR

Montarea pe radiator a releelor cu semiconductoare este gândită pentru aplicații de comutație cu atașarea simplă la soluția de răcire cu radiator (uzual pasivă, dar în caz că este nevoie pot fi utilizate și soluții de răcire active în medii extreme).



SSR CU MONTARE DE TIP "PLUG-IN"

Diferite tipuri de rele SSR sunt, de asemenea, proiectate pentru o funcționalitate rapidă și convenabilă de tip "plug-and-play" – tipul exact de conectare va depinde de locul în care trebuie inserat releul, o variantă tipică putând fi inserarea pe un soclu pe PCB.

COMPARAȚII CU PRIVIRE LA RELEELE CU SEMICONDUCTOARE – SSR VS. RELEE MECANICE

Cea mai întâlnită comparație făcută între relele cu semiconductoare și cele mecanice are la bază doi factori cheie: viteza operării și durata generală de viață. După cum vom vedea, versiunile SSR depășesc relele mecanice la ambele criterii datorită lipsei de componente în mișcare într-un SSR, aceasta însemnând că poate lucra mai repede și poate avea o **durată de viață mai mare, fără a avea nevoie de înlocuire**. În ciuda acestei reguli generale, pot exista însă aplicații și medii specifice în care relele mecanice rămân opțiunea mai potrivită, fiind preferabile față de relele SSR. Datorită faptului că SSR utilizează la bază lumina sau/și senzori pentru a transfera semnalul, față de o mișcare fizică în cazul releelor mecanice, comutarea între pornit și oprit poate fi realizată cu câteva ordine de mărime mai rapid.

Avantajele specifice de aplicație ale releelor SSR sunt:

- Uzură foarte redusă în timp, crescând longevitatea
- Relele electromecanice, cu componente în mișcare vor necesita înlocuire
- Operare silențioasă
- Abilitatea de a efectua operații de înaltă frecvență/extrem de rapide
- Consum energetic tipic mult mai mic decât relele electromecanice
- Fără potențial de scânteii. Acest lucru este important în unele medii cu potențial exploziv
- Risc redus de ratare a contactului
- Fără risc de contacte accidentale multiple

Relele SSR pot fi produse cu dimensiuni mai compacte și mai mici decât relele electromecanice. Pentru a îndeplini acțiunile sigure, rapide și fără vreo acțiune mecanică, relele SSR se bazează pe un număr de componente de bază. Acestea pot include o varietate de elemente de comutație cu semiconductoare, precum fotocuploare, diode, tranzistoare, tiristoare și altele.

Deși au o serie de avantaje clare, relele SSR aduc, totuși, și o serie de dezavantaje, dintre care menționăm:

- Reducerea randamentului global în termeni de tensiune efectivă transferată
- Va exista întotdeauna o "scurgere" de curent atunci când releul SSR se presupune a fi în poziția deschis. Acest lucru îl va face de neutilizat în numeroase tipuri de deconectare de siguranță, deoarece ele pot încă transfera curent la tensiuni mari chiar în poziția "oprit"
- Vulnerabilitate de a fi declanșat de un vârf de tensiune de durată foarte mică, "ignorat" în mod tipic de un rele electromecanic
- Potențial ridicat de supraîncălzire; unele configurații pot necesita răcire externă
- Prețul SSR are tendința de a fi mai ridicat decât cel al releelor electromecanice



Electronice proiectate pentru calitate și performanță

Fiecare produs RS Pro este susținut de Sigiliul de Aprobare RS



Puteți alege din peste 60.000 de produse RS Pro și primiți articolul solicitat chiar și în 24h.



Toate produsele RS Pro sunt testate în conformitate cu standardele industriale corespunzătoare, inclusiv:



Vă oferim tot sprijinul, informațiile și suportul tehnic de care aveți nevoie.

DISTRIBUTOR AUTORIZAT

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL

www.rsromania.com

RELEE SSR PREZENTE ÎN OFERTA COMPEC

Releu SSR Sensata/Crydom, 5A, montare pe PCB, 280Vac

Nr. stoc RS | Cod producător
291-2371 | CX240D5

Releul SSR prezentat oferă o valoare excepțională a curentului nominal de 5A, gama de relee putând comuta între 48 și 660Vrms. Capacitatea de intrare-ieșire este de 10pF. Domeniul temperaturii de operare de la -30 la +80°C, iar dimensiunile sunt de 33mm × 7.6mm × 43.1mm.



Sensata
Technologies

Caracteristici tehnice

Domeniul curentului de sarcină:	0.06A → 5A
Tip montare:	Montare pe PCB
Domeniul de tensiune pe sarcină:	12Vac → 280Vac
Domeniul tensiunii de control:	3Vdc → 15Vdc
Tip comutație:	Trecere prin zero
Tip terminal:	Pin PCB
Dispozitiv de ieșire:	SCR

Releu SSR Broadcom, 0.2A, montare pe PCB, MOSFET

Nr. stoc RS | Cod producător
696-1241 | ASSR-1218-003E

Familia de relee SSR MOSFET constă dintr-o diodă cu emisie luminoasă (LED) și detectorul format dintr-o matrice de diode fotovoltaice de mare viteză și circuitul de comandă pentru comutația pornit/oprit a două MOSFET-uri de înaltă tensiune.



BROADCOM

Caracteristici tehnice

Domeniul tensiunii de control	1.1 → 1.6V
Tip montare	PCB
Domeniul temperaturii de operare	-40°C ... +85°C
Dispozitiv de ieșire	MOSFET
Curent de sarcină	0.2A
Tensiune de sarcină maximă	60V
Dimensiuni	4.3mm × 4.4mm × 2mm

Relee SSR Celduc, 12A, montare pe șasiu, 280Vrms

Nr. stoc RS | Cod producător
499-0446 | SO941460

Este vorba despre un releu cu semiconductoare potrivit pentru majoritatea sarcinilor. Tiristorul cu tehnologie TMS2 asigură longevitatea.

Este asigurată protecție de tensiune pentru intrare și ieșire (VDR) pentru imunitate foarte ridicată la interferențe. Domeniul de control este larg, de la 20 la 265Vac/dc, cu controlul curentului. Releul SSR trebuie montat pe un radiator.



celduc
relais

Caracteristici tehnice

Domeniul de curent	5mA → 12A
Tip montare	Pe panou
Domeniul tensiunii de sarcină	12V → 280 Vrms
Tensiune de control	3 – 32V
Tip comutație	Trecere prin zero
Dispozitiv ieșire	Triac
Dimensiuni	58.5mm × 45 mm × 29mm
Domeniul temperaturii de operare	-55°C ... +100°C

Releu SSR Infineon, 50mA dc, SPNO, Analogic

Nr. stoc RS | Cod producător
165-8139 | PVA3055NPBF

Seria de relee PVA30 reprezintă soluția cu semiconductoare, normal deschis, un singur pol, pentru înlocuirea releelor electromecanice utilizate pentru aplicații generale de comutație a semnalelor analogice.

Seria PVA utilizează pentru comutația de ieșire MOSFET-uri HEXFET de la International Rectifier, comandate de un circuit integrat generator foto-voltaic. Comutația de ieșire este controlată de lumina emisă de un LED GaAlAs, care este izolat optic de generatorul fotovoltaic.



infineon

Caracteristici tehnice

Domeniul tensiunii de control	0 → 300Vac/dc
Tip montare	PCB
Timp maxim de comutație	60μs
Capacitate	2.2pF
Curent maxim de sarcină	50mAdc
Pierdere de curent în starea de oprire	0.05nA
Tip comutație	Analogic
Dispozitiv de ieșire	MOSFET
Configurație contact	SPNO
Dimensiuni	9.39mm × 6.47mm × 3.93mm
Domeniul temperaturii de operare	-40 ... +85°C

Releu SSR SPNI RS PRO 0.5A, DC, cu montare pe șină DIN

Nr. stoc RS
888-6843

Dispozitivul prezentat acoperă o plajă largă de aplicații, oferind o procesare extrem de precisă, în special pentru semnale de cuplare și pentru sarcini de comutație de până la 250V/16A într-o plajă de temperatură de la -40 la +75°C.

Lățimea mică de numai 6.2mm este excelentă pentru aplicații în spații înguste. De asemenea, este disponibil cu conexiune cu arc pentru zone cu vibrații puternice.



RS
PRO

Caracteristici tehnice

Domeniul de curent de sarcină	1mA → 0.5A
Tip montare	Șină DIN
Domeniul tensiunii de sarcină	10V → 60V
Domeniul tensiunii de control	11V → 30V
Tip comutație	DC
Configurație contact	SPNO
Tip terminal	Șurub
Dispozitiv ieșire	MOSFET
Dimensiuni	6.2mm × 73 mm × 93mm
Conformitate cu	CSA, GL, UL
Pierdere curent în stare oprit	< 10μA

Releu fotocuplor, MOSFET, 1A, DIP4

Nr. stoc RS | Cod producător
177-9251 | TLP3553(F)

Foto-releele TLP3553 constau dintr-un foto-MOSFET cuplat optic la o diodă cu emisie în infraroșu. Dispozitivul este protejat în capsulă DIP cu 4 pini. Rezistența redusă în stare ON și curentul ridicat permis de TLP3553, fac



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

dispozitivul potrivit pentru aplicații de control linie de putere. Aplicațiile acestor tipuri de relee sunt: înlocuirea releelor mecanice, sisteme de securitate, echipamente de măsurare, automatizare fabrici, echipamente de amuzament.

Caracteristici tehnice

Tensiune maximă de control	16V
Tip montare	Pe suprafață
Caracteristici speciale	Foto-relee de curent ridicat
Timp maxim de comutație	5ms
Număr de poli	1
Configurații contact	SPNO
Capacitate	300pF
Pierdere de curent în stare de oprire	1μA
Domeniul temperaturii de operare	-40 → +85°C
Dimensiuni	4.58mm × 6.4mm × 3.65mm

Releu SSR Finder, 25A, SPNO, sarcină maximă 280Vac

Nr. stoc RS | Cod producător
800-2934 | 77.25.9.024.8250

Seria 77 de relee Finder cu montare pe panou, de 25, 40 și 50A, tip puc de hochei, special proiectat pentru aplicații de control a încălzirii. Releele sunt caracterizate de soliditate și viteză mare de comutație, silențiozitate, putere mică de control. Montarea se realizează cu șurub. Clasa de protecție IP20.



Caracteristici tehnice

Domeniu de curent de sarcină	120mA → 25A
Tip montare	Pe radiator
Domeniul tensiunii de sarcină	21.6Vac → 280Vac
Tensiune de control	24Vdc
Tip comutație	Cu trecere prin zero
Configurație contacte	SPNO
Tip terminal	Cu șurub
Timp de pornire maxim	10ms
Dimensiuni	44.5mm × 36.4 mm × 57.7mm
Pierdere curent în stare oprit	10mA
Domeniul temperaturii de operare	-30 ... +80°C

Releu SSR Siemens, 50A, SPNO, montare pe șasiu

Nr. stoc RS | Cod producător
472-9266 | 3RF2150-1AA04

Releul SSR 3RF2150-1AA04 de la Siemens este un releu cu montare pe șasiu, care asigură a comutație de 50A, la o tensiune de sarcină maximă de 460V. Configurația contactelor este de tip SPNO, iar conectarea terminalelor se realizează cu șuruburi. Partea de ieșire este asigurată de un tiristor.



Caracteristici tehnice

Domeniul tensiunii de control	15Vdc → 24Vdc
Domeniul tensiunii de sarcină	230 → 460V
Curent minim de sarcină	0.5A
Curent	maxim de sarcină 50A
Tip de comutație	Cu trecere prin zero
Timp maxim de comutație	1 (+1/2 ciclu) ms
Pierdere de curent în stare oprit	10mA
Domeniul temperaturii de operare	-25°C ... +60°C
Dimensiuni	22.5 mm × 48 mm × 85mm

Releu SSR Wago, 3A, DC, montare pe șină DIN, sarcină maximă 24Vdc

Nr. stoc RS | Cod producător
180-3049 | 857-724



Caracteristici tehnice

Domeniul tensiunii de sarcină	0 → 24Vdc
Domeniul tensiunii de control	18.8 → 31.2Vdc
Tip comutație	DC
Tip montare	Șină DIN
Timp de comutație	> 100μs
Curent maxim de sarcină	3A
Dispozitiv de ieșire	Tranzistor/Triac
Domeniul temperaturii de operare	-20°C ... +70°C
Dimensiuni	94mm × 6 mm × 81mm

Releu SSR CarloGavazzi, 25 A, montare pe panou

Nr. stoc RS | Cod producător
857-7236 | RS1A23D25

Releele de tip SSR cu radiator integrat oferă utilizatorului o alternativă excelentă la releele convenționale.

Releul prezentat este echipat cu un capac de protecție de clasă IP20, care poate fi detașat cu ușurință pentru a se monta cu ușurință terminale de tip inel.



Caracteristici tehnice

Domeniul tensiunii de sarcină	42 → 265Vac
Domeniul tensiunii de control	3 → 32Vdc
Curent maxim de sarcină	25A
Curent minim de sarcină	150mA
Pierdere de curent în stare oprit	< 3mA
Tip comutație	Cu trecere prin zero
Tip terminal	Cu șurub
Configurație contact	SPNO
Domeniul temperaturii de operare	-40 ... +80°C
Tip montare	Pe panou
Dimensiuni	44.8mm × 58.2 mm × 28.8mm

Autor: Bogdan Grămescu

Aurocon Compec | www.compec.ro



Furnizor de componente tehnice

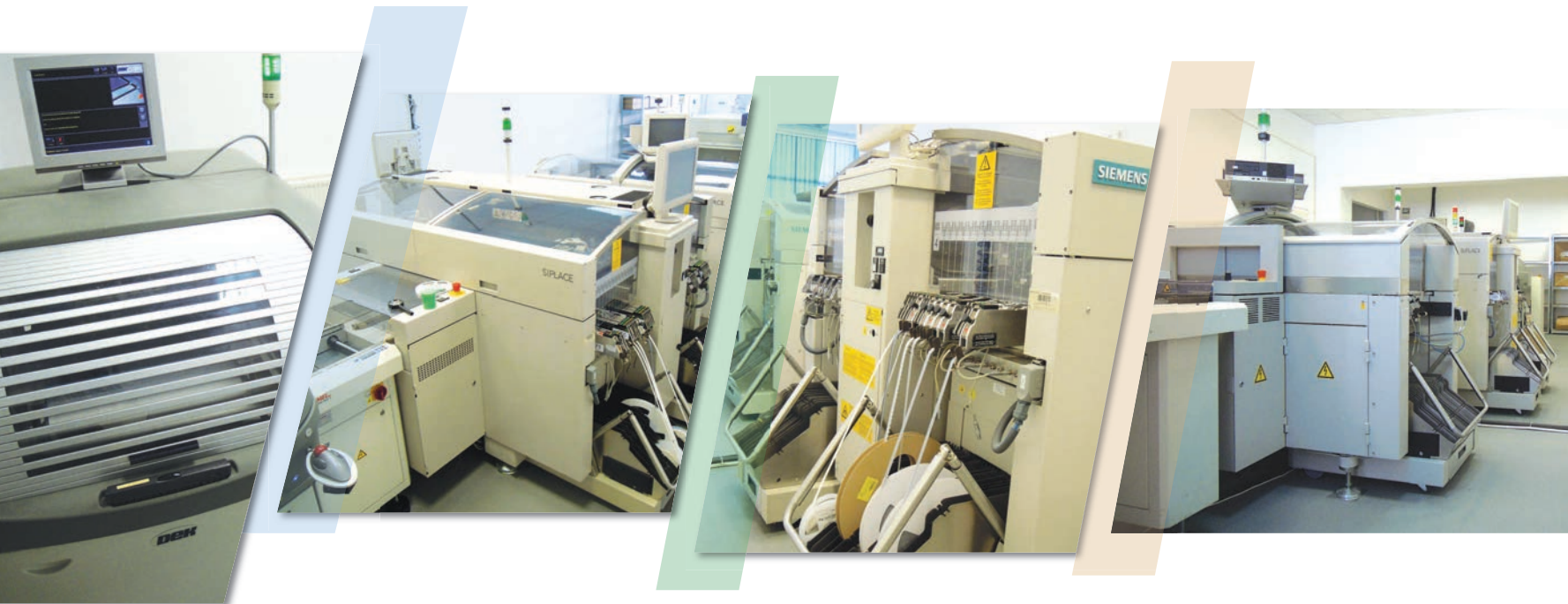
- ✓ Componente Electronice
- ✓ Testare și măsurare
- ✓ Electrică, Automatizare, Cabluri și Conectori
- ✓ Produse Mecanice și Scule

compec@compec.ro

0213 04 62 33

FELIX ELECTRONIC SERVICES

SERVICII COMPLETE DE ASAMBLARE PENTRU PRODUSE ELECTRONICE



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

Servicii de asamblare PCB

Asamblare de componente SMD

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

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

Asamblare de componente THT

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

Asamblare finală, inspecție optică, testare funcțională

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



Servicii de fabricație

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

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

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

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

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



Felix Electronic Services

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

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

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

Partener:

ECAS ELECTRO

www.ecas.ro



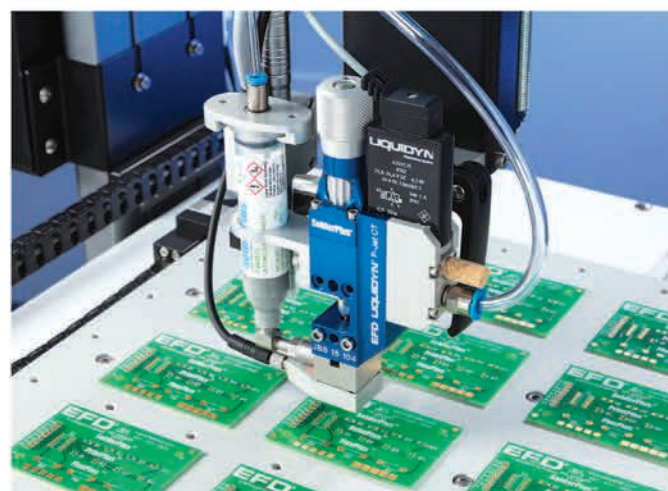
REACH NEW HEIGHTS

With Innovative Dispensing Technology from Nordson EFD



Dozarea cu jet a pastelor de lipire

Noua valvă de dozare cu jet Liquidyn® P-Jet SolderPlus® de la Nordson EFD oferă soluția completă pentru dozarea cu jet a pastelor de lipire. Dozează micro-depozite de 700 μm la viteze de până la 25Hz obținând rezultate extrem de precise și o repetabilitate excelentă cu pasta de lipire Solder Plus produsă de Nordson EFD. Urmăriți video.



Urmăriți video:
nordsonefd.com/enews/P-JetSolderPlusAZI

Nordson
EFD

High Quality Die Cut

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

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



Die-Cuts:

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



LTHD Corporation S.R.L.

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

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

Soluții de identificare, etichete, tag-uri.

Aplicații în industria electronică

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

Aplicații în industria auto

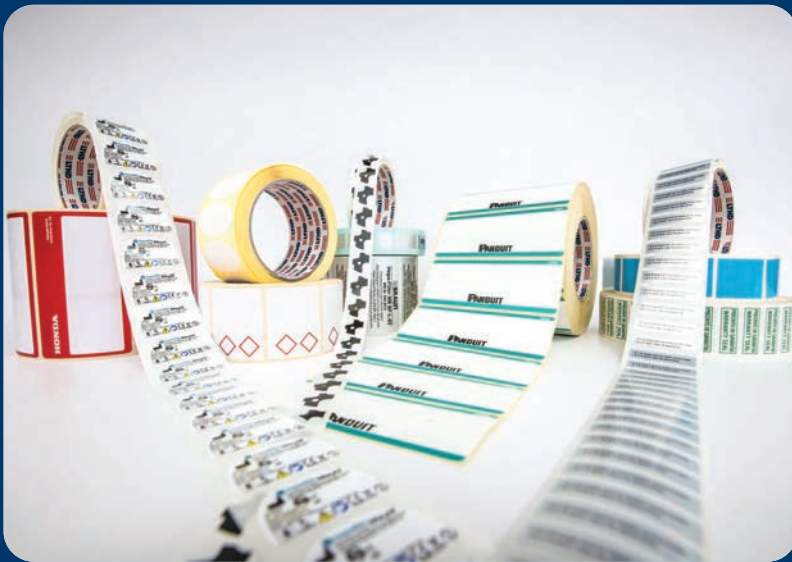
Compania noastră a dezvoltat o unitate de producție capabilă de a veni în întâmpinarea cerințelor specifice în industria auto. În Octombrie 2008 am fost certificați în sistemul de management al calității ISO IATF 16949:2016.

Soluții de identificare generale

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

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

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



Aplicații speciale

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

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

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

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

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

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

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

LTHD Corporation S.R.L.

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

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

PRODUSE ESD

Pungile antistatice metalizate (ESD shielding bags) sunt folosite pentru ambalarea componentelor și subansamblelor electronice sensibile la descărcări electrostatice.

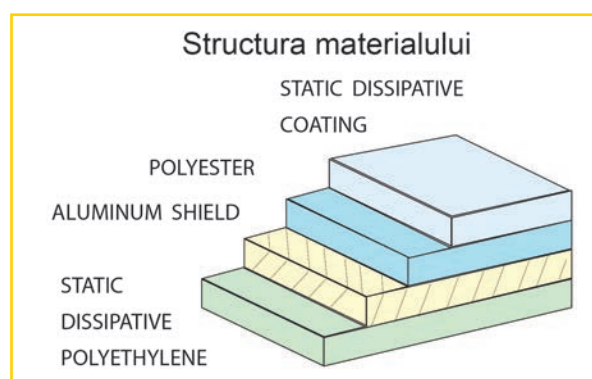
Datorită flexibilității de care dispunem, pungile antistatice nu au dimensiuni standard, acestea fiind produse în funcție de cerințele și necesitățile clienților noștri.

LTHD Corporation satisface cerințele clienților săi indiferent de volumele cerute.



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

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



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



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

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



Accesați cea mai mare gamă de produse pe care am avut-o vreodată, de la mărci de top din industrie

- În stoc – gata de expediere
- De la proiectarea în electronică până la întreținere
- Servicii locale de asistență clienți excelente
- Cotații pentru NIC și produse personalizate

KLEIN
TOOLS



Honeywell

OMRON

NXP

ON Semiconductor ON

maxim
integrated.

Panasonic

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

multicomp PRO



Life Is On
Schneider
Electric

ST
Microelectronics

VISHAY

RENESAS

MICROCHIP

RONDE & SCHWARZ

FLUKE

Tektronix

TE

molex

Weller

Farnell.com



Farnell®
AN AVNET COMPANY

NOVUS

- Controlere si indicatoare
- Termostate electronice
- Sisteme de achizitie date - SCADA
- Adaptoare de semnal si izolare galvanica
- Traductoare transmiatoare de presiune
- Traductoare transmiatoare de temperatura si umiditate
- Termometre digitale
- Temporizatoare si contoare
- Relee statice
- Accesorii



FieldLogger

conex
electronic

Str. Maica Domnului 48
sector 2, Bucuresti, 023725
021-242.22.06
office@conexelectronic.ro
www.conexelectronic.ro



WE
WÜRTH ELEKTRONIK

Würth Elektronik

Componente electronice și electromecanice

- Mostre gratuite
- Comenzi pentru cantități mici
- Suport tehnic pentru alegerea corectă a componentelor
- Toate produsele din catalog sunt pe stoc
- Referințe de design de la producători de circuite integrate
- Kit-uri pentru design cu reumplere gratuită
- Ghid de aplicații: "Trilogy of Magnetics", "Trilogy of Connectors"



Würth Elektronik Romania · +40 744 77 35 30 · eiSos-romania@we-online.com · www.we-online.com



Furnizorul tău de componente tehnice

Email: compec@compec.ro
Tel: 021.304.62.33

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL