

ELEKTROnet

ELEKTRONIKAI INFORMATIKAI SZAKFOLYÓIRAT

2007. április

Fókuszban az elektronikai alkatrészek, részegységek



**Distrelec
katalógusunk
már magyar nyelven is
elérhető az interneten!**

Látogasson meg
az Electro Salon
szakiállításon
a B/12i pavilonban.
Budapest 2007.
május 08-11.

Terjedelmes minőségi termékprogramunkból pillanatok alatt rendelhet elektronikai, adattechnikai, számítástechnikai és háztartástechnikai alkatrészeket az interneten keresztül. Katalógusunk elérhető honlapunkon:
www.distrelec.com

Distrelec

Tel: 06 80 015 847
e-mail: info-hu@distrelec.com

Ára:
1197 Ft



**Samtec can help you find
the board-to-board interconnect
system you need.**



Board Stacking Solutions

Flexible Stacking

- Modifiable headers and stackers for any board spacing
- Tiger Eye™ contact system for high cycles
- Tiger Buy contact system for high retention
- Tiger Claw™ contact system for pass-through
- Tiger Beam contact system for best cost
- Basic and High Speed Blade & Beam systems
- Choice of five pitches

Skyscraper & PC/104 or PC104-Plus

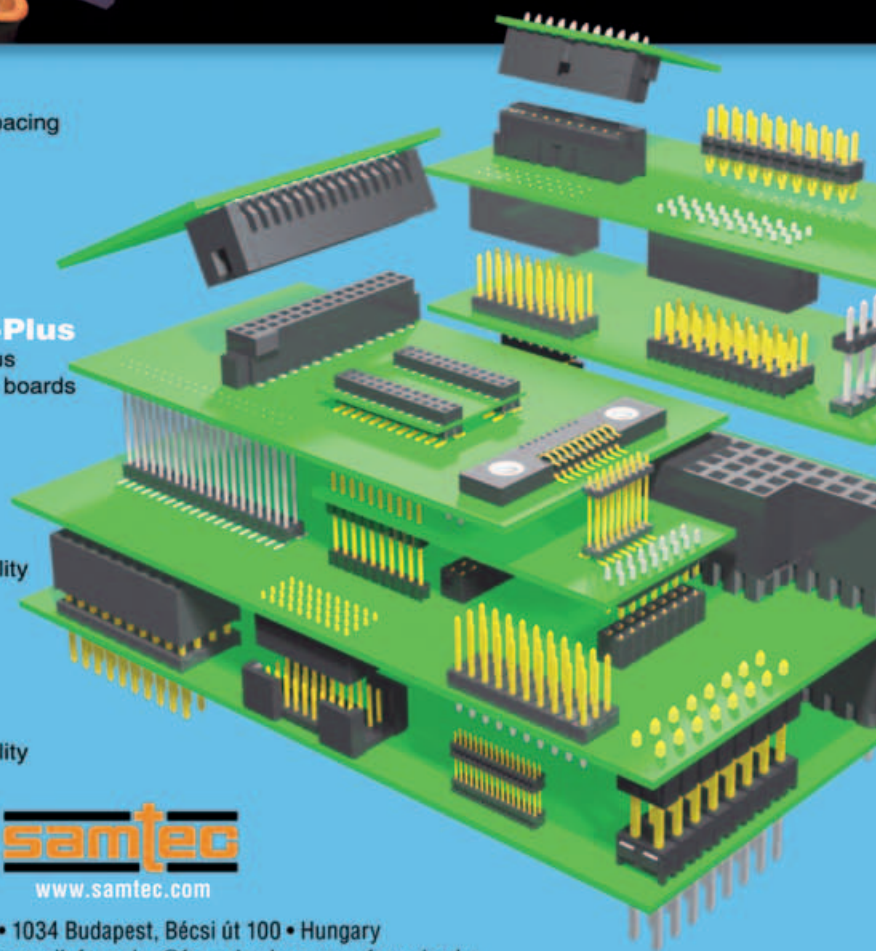
- Through-hole and press-fit PC/104 or PC104-Plus
- Pass-through contacts for stacking three or more boards
- Shrouded and micro pitch systems available
- Through-hole and surface mount designs
- Stamped-and-formed square post and precision machined systems

Micro Pitch & Low Profile

- Micro Mate Tiger Eye™ system for highest reliability
- Blade & Beam systems down to 0,5mm pitch
- Pin-and-socket systems down to 0,8mm pitch
- Bottom-entry sockets on a variety of pitches
- One Piece systems

Rugged & High Density

- Micro Mate Tiger Eye™ system for highest reliability
- 2mm system with up to 6 rows
- .050" (1,27mm) system with up to four rows
- Shrouded and Hermaphroditic systems
- Threaded inserts & mechanical locks



samtec

www.samtec.com

Farmelco Kft. • 1034 Budapest, Bécsi út 100 • Hungary
Tel/Fax: +36 1 283 2497 • email: farmelco@farmelco.hu • www.farmelco.hu

Megjelenik évente nyolcszor

XVI. évfolyam 3. szám
2007. április**Főszerkesztő:**
Lambert Miklós**Szerkesztőbizottság:**Alkatrészek, elektronikai tervezés:
Lambert Miklós

Informatika:

Gruber László

Automatizálás és folyamatirányítás:
Dr. Szecső Gusztáv

Kilátó:

Dr. Simonyi Endre

Műszer- és mérés technika:

Dr. Zoltai József

Technológia:

Dr. Ripka Gábor

Távokzlás:

Kovács Attila

Szerkesztő:
ifj. Lambert Miklós**Nyomdai előkészítés:**

Czipott György

Petró László

Sára Éva

Szöveg-Tükör Bt.

Korrektor:

Márton Béla

Hirdetésszervező:

Tavaszi Ilona

Tel.: (+36-20) 924-8288

Fax: (+36-1) 231-4045

Előfizetés:

Tel.: (+36-1) 231-4040

Pódingér Mária

Nyomás:

Pethő Nyomda Kft.

Kiadó:

Heiling Média Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.

Tel.: (+36-1) 231-4040

A kiadásért felel:

Heiling Zsolt igazgató

A kiadó és a szerkesztőség címe:

1046 Budapest,

Kiss Ernő u. 3. IV. em. 430.

Telefon: (+36-1) 231-4040

Telefax: (+36-1) 231-4045

E-mail: info@elektro-net.hu

Honlap: www.elektro-net.hu

Laptulajdonos: ELEKTROnet Média Kft.

Alapító: Sós Ferenc

A hirdetések tartalmáért nem áll módunkban felelősséget vállalni!

Eng. szám: É B/SZI/1229/1991

HU ISSN 1219-705 X (nyomtatott)

HU ISSN 1588-0338 (online)

Elektronika ≠ IT

Mielőtt még bárki azt gondolná, hogy nem kedvelem az informatikusokat, határozottan tiltakozom, hiszen még az elektronika sem futott be ilyen rövid idő alatt ilyen szép karriert, mint az informatika, vagy ahogy divatosan „amerikáskodunk”, az ájtí. Csak milyen áron?

Az informatikusok fontos emberek lettek, a képzésük minden elképzelt mértéket felülmúl, a felsőoktatási intézmények szakképzése mellett a cégesek már hasonló nagyságrendben járnak, a legnagyobbak pedig világszerte elismert bizonyítványt adnak (lásd Cisco Akadémia, Microsoft MSDN Academic Alliance). A hirdetések azt sugallják, hogy amelyik cég nem alkalmazza a korszerű informatikai megoldásokat, lemarad, és ez nem túlzás. A túlzás az, hogy – mint mondják – a „csapból is IT folyik”. A területen képzetlen ember pedig ezt el is fogadja, és környezetünk „intelligens” gépeit azonosítja az információtechnológiával. Én kizárólag ez ellen tiltakozom!

De hogyan is történt mindez?

A XIX. századot az ipari forradalom szadának is neveztük, aminek a végén kapcsolódott be a villamosság. A gőzmozdonyt felváltotta a villanymozdony, és elkezdünk telefonálni, rádiózni, sőt távolba látni is. Szinte észrevétlenül belefolyt életünkbe az elektronika, bár még csak vákuumcsőben, bár még nagy méretekben, megbízhatatlanul és drágán, bár még helyhez kötött (azal együtt, hogy a hordozhatóság kérdése mindig is igény volt) és energiaigényesen, de elindult a folyamat. Közben párhuzamosan fejlődött a matematika és fizika, az anyagtudomány, beleláltunk az anyag felépítésébe („mellékesen” megszületett az atombomba és hidrogénbomba), és az elektronika a vákuum makroteréből a (szilícium)kristály belső mikrovilágába került. A (volt) Bell Laboratórium jeles feltalálóinak köszönhetően megszületett a tranzisztor, elindítva az elektronikát egy olyan pályán, amelynek eredményeképpen új tudományág születhetett, az *informatika*.

De mi volt az informatika előtt? Régen nem akart az ember informálódni?

De igen, ám ezt csupán primitív eszközökkel művelhette. A tudásvágy ugyanis egyidős az emberrel, amelyet – véleményem szerint legszebben – Madách fogalmaz meg az „Ember tragédiájá”-ban. A jelzőtüzek, kézjelek, a vasút szemaforja és a kézzel írott levelek a primitív segédeszközökkel művelt információközlés volt, inkább még csak hírközlés, a „technológia”, vagyis a feldolgozás agyunkban történt (gyűjtés, összehasonlítás, következtetések levonása, döntés stb.), lassan, fáradságosan, sok tévedéssel. De jöttek az eszközök, és kiderült, hogy az információ matematikai alapjai egy új világot teremtenek, a digitális korszakot. Az információfeldolgozásnak „technológiája” alakult ki, megszületett az IT, ami az emberiség számára eddig soha nem tapasztalt



túlértékelési korszakot nyitott meg. „Véletlenül” megszületett az internet, kezdtük mindenbe belevonni az IT-t, ma már talán egyetlen olyan tudományos egyesület sincs, amelynek a nevében nem szerepelne (pótlólagos kiegészítésként) az *informatika* szó.

És ekkor lőttünk túl a célon. Elfelejtettük, hogy az informatika nem működne (legalábbis a mai méretekben) elektronika nélkül. Az informatikus „csak” programlépéseket lát, fogalma sincs, hogy egy bit igazságtartalmának megváltozását egy szilíciumkristályon belül a kisebbségi töltéshordozók adott valószínűséggel leírható mozgása okozza, a gyakran hallható „vas”, finomabban kifejezve a hardver belsejében. Házartási gépeink hirdetésében még véletlenül sem az „elektronikus” kifejezést használják, hanem a beépített intelligenciát, vagyis csak IT-ről lehet beszélni. Neves politikus szájából is elhangzik olykor az IT túlértékelése, amikor (az egyébként szoftvert is tartalmazó) műszergyár termékeit elektronika helyett az információtechnológiába skatulyázza be. Pedig az iparon belül ez nincs így.

A világon mindenütt nagy szükség van villamosmérnökre, főként elektronikai mérnökre, Európától Amerikáig, Ázsiáról nem is beszélve, ahol a tömegtermelés minden elképzelést felülmúl. A világhálón szakmai továbbképző tanfolyamok tömegét kínálják (meglehetősen borsos áron). De mi a helyzet hazánkban?

Sajnos az átlagnál rosszabb. Lemaradásunk ezen a téren különösen azért fájó, mert éppen mostanra érett be a high-tech-et képviselő multinacionális gyártók tervező-fejlesztő szakemberigénye, nem is beszélve azokról a kkv-król, amelyek beszállítói babérokra törekednek, és nem csak a fizikai élmunka területén, hanem a nagyobb szellemi hozzáadott érték irányában is. Ezért külön ajánlom olvasóink figyelmébe alkatrészes és tervezői rovatunkat, amelyből betekintést kaphatnak ebbe a témakörbe, de ajánlom az elektroSalon kiállítást, és különösképpen az általunk rendezett ELEKTROkonstrukt konferenciát is, amelyen sok új ismerethez juthatnak.

Lambert Miklós



Elektronikában gondolkodunk

ELECTRO SALON

**2007.
MÁJUS 8-11.**

**HUNGEXPO
Budapesti
Vásárcentrum**



ElectroSalon

1. Nemzetközi elektronikai, elektrotechnikai és automatizálási szakkiállítás

ElectroSalon = üzleti, szakmai találkozóhely.

- ipari elektronika
- automatizálás
- elektrotechnika
- világítástechnika
- gyártás- és szereléstechológia

Kapcsolódjon Ön is!

Társrendezvény: Mach-Tech 8. Nemzetközi gépgyártás-technológiai és hegesztéstechnikai szakkiállítás

Telefon: 263-6443, 263-6494
E-mail: electrosalon@hungexpo.hu
Internet: www.electrosalon.hu



Tartalomjegyzék

Elektronika ≠ IT 3

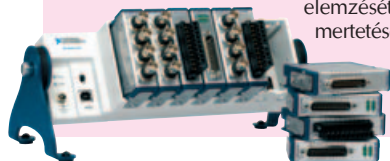
ElectroSalon melléklet

Telt ház az Ipar Napjain 4

Általános információk a kiállításról 6

Konferenciák a kiállításon 7

A National Instruments 19 új be/kimeneti modulral és a LabVIEW SignalExpress programmal egészíti ki az NI CompactDAQ platformot 10
A National Instruments csaknem megháromszorozta az NI CompactDAQ be/kimeneti modulok számát, kulcsfontosságú mérésekkel és képességekkel bővítve az USB-alapú moduláris adatgyűjtési rendszert. Ezenkívül minden NI CompactDAQ keret melléklelte lett az új National Instruments LabVIEW SignalExpress adatnaplózási szoftver, amely interaktív környezetben, programozás nélkül teszi lehetővé az adatok gyors begyűjtését, elemzését és ismertetését.



A National Instruments egyszerűíti a méréseket a LabVIEW SignalExpress szoftverrel 12

A Distrelec a budapesti ElectroSalon kiállításon 13

Varga Imre:
ESD védelem (4. rész) 14

Alkatrészek

Lambert Miklós:
Alkatrész-kaleidoszkóp 16

Drehobl, Steve:
A 8 bites mikrokontroller a megbízható igasló – áttekintő az elmúlt tíz évben bekövetkezett változásokról 21

Microchip-oldal:
Miniatur mikrovezérlők, orvosi elektronikai tervezőközpont 22

Dr. Madarász László:
Kapcsolóüzemű DC/DC konverter kialakítása IC-vel, modulral (1. rész) 24

Havas Péter:
Rabbit Semiconductors processzorok és a RabbitCore modulok, valamint MaxStream ZigBee modulok és RF modemek 28

Szabó Lóránd:
Újdonságok a CODICO-tól 29

Borbás István:
Integrált modulátor-demodulátor áramkörök (8. rész) 30

Venesz Béla:
Az optimális hajtás 32

Az Arrow Central Europe és az OSRAM Opto Semiconductors GmbH stratégiai franchise-kapcsolatuk kiterjesztésében állapodtak meg 33

ifj. Lambert Miklós:
Globalpress Electronics Summit 2007 34

ChipCAD-hírek 36

Automatizálás és folyamatirányítás

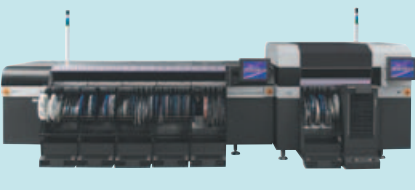
ÇASON IPC-hírek:
Új, RoHS-kompatibilis, beépített, egykártyás PC-k – kisebb felfordulás az ipari PC-gyártóknál 39

Simonyi Endre:
TPMS – az új sztár 40

Sándorfalvi György:
WAGO-alkalmazások – energiafelügyelet a Honda sayamai gyárában 42

Technológia

Lambert Miklós:
Technológiai újdonságok 44
Időnként jelentkező hírovatunk az elektronikai technológia néhány újdonságáról számol be. Rovatunk aktuális része kiemelt jelentőséggel kezeli az APEX 2007 nemzetközi vásár bejelentéseit.



Varga Mátyás:
Folyadékadagoló szelepek az I&J FISNAR-tól 48

Cannon, Mark, Klenke, Bob és Zarrow, Phil:
Pontosabb folyamatszabályozás, alacsonyabb üzemeltetési költségek a kézi forrasztási technológiában 50

Műszer- és mérés-technika

Oláh Csaba:
Villamos-hálózatfelügyeleti rendszer 56

Földváry Botond:
MSO4000 – 16 logikai csatornával ellátott digitális foszfor-oszcilloszkóp a Tektronix-tól 58

Pástyán Ferenc:
Mérések lakatfogóval 60

Elektronikai tervezés

Elektromágneses tervezőszoftver koaxiális csatlakozók és eszközök tervezésére belépőszinten 62

Hegedűs István:
Beágyazott rendszerek és rádiós kommunikáció (3. rész) 63

Tisztújító közgyűlés a MISZ-nél 66

Informatika

Gruber László:
A rádiófrekvenciás azonosítás alapjai (2. rész) 67

Távközlés

Válaszok az ipari mobil-felhasználási piac igényeire 70

A Wavecom bejelentette, hogy a Q24 és a Q26 termékcsaládba tartozó eszközök 5 éves, kiterjesztett garanciaidővel is rendelkeznek, jelentősen megnövelve a jelenlegi, megszokott 1-2 éves garanciális periódust. Ugyanakkor egyre erősebben törekszenek a vásárlóik bevonására a tervezésnél: a legújabb Fastrack modul, a Fastrack Supreme és a WiSim-megoldások fejlesztésénél is szem előtt tartották a piaci igényeket. A cikk mindhárom újdonságot bemutatja.



Kovács Attila:
Távközlési hírcsokor 72

Kovács Attila:
Mobilba ültetett érintkezésmentes chipkártya funkció 73

Stefler Sándor:
A digitális tv (6. rész) 74

Kilátó

Györfi Zoltán:
Az elektronikai ipar pénzügyi háttere (1. rész) 75

Tudománytörténet

Pálkink Tibor:
Az első műveleti erősítők 78

HÉT-konferencia a digitális átállásról 79

egy megbízható társ a vírusvédelemben
bővebb információ honlapunkon: www.nod32.hu

NOD32
antivirus system

eset
SICONTACT
a megbízható partner

TELT HÁZ az IPAR NAPJAIN

Sikeres koncepcióváltás

Mint már korábban beszámoltunk róla a Hungexpo Zrt. az ipari kiállításokra új koncepcióit dolgozott ki. Az Industria keretein túlövő Electrosalon- az idén először önálló megjelenéssel – az elektronika, elektrotechnika és automatizálás sikerágazatának bemutatkozásával a fluidtechnikával és beszállítóiparral bővített Mach-Tech pedig a gépípar újdonságaival fogadja az üzletembereket.

Ez a kiállítási páros az „Ipar Napjai” keretében ezentúl két évente jelentkezik ebben a formában.

Az A pavilonban megnyíló Mach-Tech iránt olyan nagy az érdeklődés, hogy már március végén elkelte az összes hely, a később jelentkező cégek már csak az esetleg visszalépők helyeire pályázhatnak a nemzetközi gépgyártás-technikai seregszemlén. Bár a gépípar „lelkét”, sőt – mai divatos szóhasználatával élve – az „eszét” az elektronika adja, a gépvezérlések ezen a kiállításon is szerepelnek, a villamos ipar önálló kiállítását a B pavilonban tekinthetik meg a látogatók, amelyet az újdonságként megjelenő ElectroSalon, az elektrotechnika, elektronika és automatizálás sikerágazataiban szereplő kiállítás mutat be.

A május 8–11. között megtekinthető kiállítások a HUNGEXPO Budapesti Vásárcsopontban fogadják az érdeklődő szakembereket. A beérkezett jelentkezések szerint több mint 450 kiállító több mint 17 ezer négyzetméter foglal el az idei Ipar Napjain.

Az ElectroSalon

Az ElectroSalon hagyományos (nagyobb részt az Industriából átörökölt) egyik szakterülete az elektrotechnika. Az idei első alkalommal megnyíló kiállítás az ágazat olyan nagynevű cégeit fogadhatja, mint a HENSEL, az OBO Bettermann, a Hunyadi Elektronika, amelynek partnereként itt lesz az EPCOS, a céget bővítő autóipari beszállító PROVERTHA Electronic Components, a kábelkonfekcionáló gépsorairól híres Thonauer Kft., vagy a BIBUS hajtástechnika.

Erős konkurenciaként jelentkeznek az ugyancsak tavasszal megrendezésre kerülő Magyarregula kiállítás, amely a folyamatirányítás cégeit fogja össze, ettől függetlenül az ipari automatizálásban érdekelt cégek sora találja jó fórumnak az ElectroSalont. Így itt lesznek a Cobra Control, a Hege, a Dial-Comp, a National Instruments, a Q-tech, Tyco, WAGO Hungária stb. cégek.

Az ElectroSalon valódi új színfoltját a mikroelektronikai cégek jelentik. A ChipCAD, Future Electronics, Farnelco, Compex, Farnell-in-one (FDH), EPCOS, Hoeller Elektronik, Redel Elektronika, Tyco stb. alkatrész-disztribútorok és -forgalmazók a közelmúlt Hungelektro kiállítások hangulatát idézik. Az alkatrészcsomagok megjelenését jelentősen erősítik a technológiai berendezéseket gyártó cégek, amelyek közül idén legjelentősebb a Sony, az Interelectronic standján beültető-gépeit működés közben is láthatják a látogatók. A forrasztás- és szereléses technikát idén a hagyományos cégek képviselik (Pan-electronic, C+F), jövőre itt is bővülés várható. A gyártást természetesen ellenőrizni is kell, hagyományos és új

műszergyártók sora mutatja be új eszközeit. Láthatunk tűágyas tesztet a Rohde & Schwarztól, május 10-én az ELEKTROkonstrukt-on, de nagy figyelmet kap az ESD védelem (Rondó) és több más műszeres cég. Érdemes lesz a kiállítást megtekinteni, a látogató az évekkel ezelőtti megszokottnál szélesebb termékpalettával találkozhat.

További vállalkozások részvételét ösztönözheti az ágazat egyik jelentős, gyártókat és forgalmazókat is tömörítő szervezete, a Villamos Kereskedők és Gyártók Országos Szakmai egyesülete, amely szintén érdeklődést mutat az ElectroSalon iránt.

Az Industriáról megőrzött hagyományai között a szakemberek számára különösen fontos a párhuzamos konferenciák sorozata. Ízelítőt adunk a villamos ipari rendezvényekről. A legnagyobb, két napos rendezvény a Nemzetközi elektronikai készüléképítési konferencia, amelyet lapunk szerkesztősége szervez „ELEKTROkonstrukt” néven. Elektrotechnikai konferenciát szervez a Magyar Elektrotechnikai Egyesület, a Méréstechnikai, Automatizálási és Informatikai Tudományos Egyesület (MATE) pedig „Gyártásautomatizálás” címmel tart előadás-sorozatot. A Budapesti Vállalkozásfejlesztési Közalapítvány európai uniós pályázatok lehetőségéről, a Hensel Hungária az Intelligens épületrendszerekről számol be a szakembereknek.

További információk: HUNGEXPO Zrt.
Tel.: 263-6443, 263-6088
Fax: 263-6086



www.electrosalon.hu
www.mach-tech.hu

Általános információk

NYITVA TARTÁS: 2007. MÁJUS 8–11.

H–CS: 10.00–18.00 óráig P: 10–17 óráig

Megközelítés:

- 2-es metróval az Örs vezér teréig, onnan az Expo-járatral
- 37-es villamossal a Blaha Lujza tértől, a Népszínház utcáról
- Személygépkocsival a Belváros felől a Kerepesi útról

Bejárat: I., III. kapu, valamint az V. parkoló felől

Parkolás: látogatói parkoló a „V” jelű belső parkolóban, parkolási díj: 40 Ft/15 perc, max. 800 Ft/nap

Belépőjegy: 2000 Ft

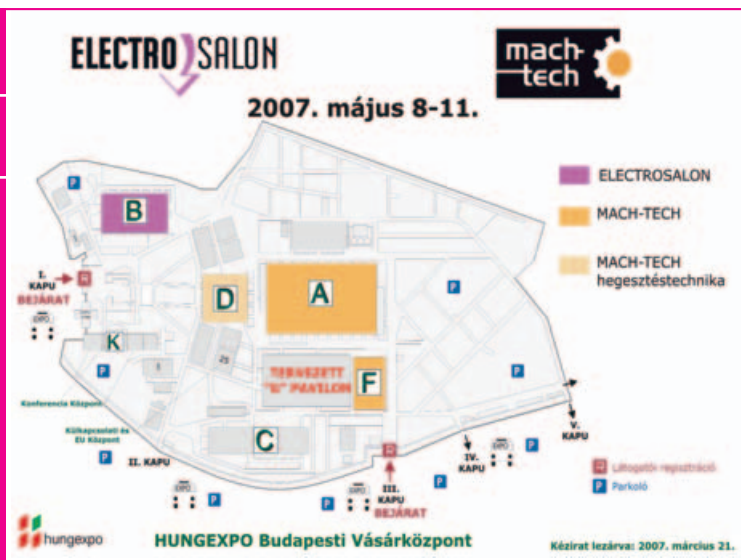
Katalógus: Mach-Tech 1500 Ft, ElectroSalon 1200 Ft

Sajtóközpont: B pavilon, galéria, telefon: 263-6505,

E-mail: sajto1@hungexpo.hu

Banki szolgáltatások: OTP-kirendeltség (II-es kapu mellett)

Étkezés: étterem az „E” épületben



KONFERENCIÁK A KIÁLLÍTÁSON

NAPRAKÉSZ, INTEGRÁLT TERVEZÉS A 21. SZÁZADBAN MAGYARORSZÁGON!

ELEKTROkonstrukt

NEMZETKÖZI ELEKTRONIKAI KÉSZÜLÉKÉPÍTÉSI SZIMPÓZIUM

**K. PAVILON
KONFERENCIA KÖZPONT**

Szervező: **ELEKTRO** 2007. május 9–10., 9.00–17.00

Az **ELEKTROnet** 2 napos konferenciát szervez az **ELECTROSALON** kiállításon. A konferencia célja, a hazai elektronikai tervezés és gyártás támogatása, a kis- és középvállalkozásoktól a multinacionális vállalatokig.

Az ELEKTROkonstrukt négy vezérfonala:

- Elektronikai alkatrészek, műszaki és alkalmazási paraméterei, minőségi és kereskedelmi ismeretek a felhasználással kapcsolatban
- Számítógépes tervezőrendszerek, valamint integrációjuk a komplex vállalatirányítási rendszerekbe
- Gyártástechnológiai eljárások, gépek és segédanyagok, valamint a gyártástervezés és a logisztika kihatása a végtermékre
- A legújabb és legköltséghatékonyabb tesztelési eljárások, műszerek, a minőségbiztosítás, garancia és a szervizellátás kérdései

- Részvételi díj: 19 500 Ft / fő + áfa
- A díj magában foglalja az előadásokon való részvételt, az előadások anyagát CD-n, büféebédet, a szünetekben kávét, üdítőt
- A részvételhez regisztráció szükséges, e-mailben, faxon, vagy levélben.
- Az előadások időtartama 30 perc,
- A szimpózium mindkét nap 9-től 17 óráig tart.

A konferencia program változtatásának jogát fenntartjuk!

Május 9. (szerda)

Plenáris előadás:

Dr. Vass Ilona (NKTH): **Tények és lehetőségek a magyar elektronikai K+F-ben**

A szekció: Alkatrészek, tervezői rendszerek

- Gartner Group: **Az alkatrészdisztribúció helyzete a világon**
- Lambert Miklós: **Az alkatrészdisztribúció hazai helyzete**
- Thorsten Mayer (National Instruments): **Virtual Instrumentation Evolved – Design, Prototype and Deploy**
- ChipCAD: **Microchip 8 bites mikrokontrollerek**
- Rózsa Sándor (Mentor Graphics Mo. Kft.): **Integrált rendszertervezés Mentor Graphics Expedition környezetben**
- BME Elektronikai Eszközök Tanszék: **tervezői munkaállomások**
- Patkó Tamás (Hexium): **Beágyazott-rendszerek tervezése**
- Koltai Mihály (Designsoft): **TINA-tervezőrendszer újabb fejlesztési eredményei**
- ChipCAD: **Xilinx FPGA-tervezés újításai**
- Levachich Attila (Würth Elektronik): **EMC ferritek tulajdonságai és alkalmazásuk**
- Király Károly (Rohde & Schwarz): **Tűágyas teszterek**

B szekció: Gyártástechnológia, tesztelő rendszerek

- Bob Willis (Smart Group): **Korszerű szereléséstechnológia I.**
- Bob Willis (Smart Group): **Korszerű szereléséstechnológia II.**
- Traian C. Cucu (Cookson): **Low silver SAC alloy viable alternative for solder paste**
- Henning Schröder (Fraunhofer Institut): **Planar integrated optical interconnects for hybryde electrical-optical circuit boards und optical backplanes**
- Tóvaj Gábor (Sony): **Kompakt nagysebességű beültetőgépek a Sonytól**
- Keith Bryant (DAGE): **Advances in x-ray technology**

Május 10. (csütörtök)

A szekció: Alkatrészek, tervezői rendszerek

- Fehér Béla, Raikovics Tamás, Laczkó Péter (LOGSYS): **beágyazott rendszerek fejlesztő környezete**
- Fehér Béla, Szántó Péter, Széll András: **Beágyazott rendszerek FPGA-kal**
- Halmi László (Redel): **LEMO csatlakozók a professzionális elektronikai alkalmazásokban**
- Németh Zoltán (EPCOS): **A jövő passzív alkatrészei**
- Kiss Zoltán (Endrich): **Endrich szenzorok az ipari automatikában**

B szekció: Gyártástechnológia, tesztelő rendszerek

- Szilassi Zoltán (ELAS Kft.): **Szelektív forrasztás gyakorlati alkalmazásai**
- Regős Péter (Microsolder Kft.): **A forraszthatóság jelentősége és vizsgálata**
- Pető Csaba (Microsolder Kft.): **Az ERSA szelektív forrasztási megoldása**
- Herczeg István (Messer Hungarogáz): **Forrasztási atmoszféra hatása a gyártási költségre és minőségre**
- Demeter Dániel (Linde Gáz Mo. Zrt.): **A Linde Gáz szolgáltatásai az elektronikai iparágban**
- Galántai Eszter (Siemens): **Siplace beültetőgépek programozása**
- Csizmazia Ferenc (DEK): **A stencilnyomtatás új eredményei**
- Perjés Zsolt (Universal Instruments): **Universal – one solution for the placement needs**

@ **www.elektro-net.hu • E-mail: info@elektro-net.hu • Tel.: 231-4040 • Fax: 231-4045**

V Á L A S Z F A X – KÉRJÜK, KÜLDJE VISSZA A +36-1-231-4045-ÖS FAXSZÁMRA!

Név: _____ Szakterület: _____

Cégnév: _____ Cím: _____

Telefon: _____ E-mail: _____

Részt kívánok venni hallgatóként a rendezvényen! ☐

Aláírás: _____ Dátum: _____

ELEKTROTECHNIKA SZAKMAI NAP: MINDENNAPOK ENERGIÁJA

25. PAVILON
EU KÖZPONT

Szervező: Magyar Elektrotechnikai Egyesület
2007. május 8., 11.00–15.00

A szakmai nap az elektrotechnika és villamos energetika világának érdekességeit mutatja be a szakma és az érdeklődő nagyközönség számára

Villamosenergia-ellátásunk biztonsága (Dr. Tombor Antal):

- A villamosenergia-ipar változása a piaci liberalizáció hatására;
- Az üzleti szándékok és a fizikai törvények ellentmondásai;
- Az EU a kytói egyezmény csapdájában;
- Intő példák, bajlós előjelek.

100 éve a szakma hiteles közvetítője: az ELEKTROTECHNIKA folyóirat
(Dr. Bencze János)

Kézzelfogható energia, technikatörténeti bemutató
(Dr. Jeszenszky Sándor)

Tűzálló kábeltartó rendszerek magyar nyelvű Tűzvédelmi
Megfelelősségi Tanusítvánnyal (Kruppa Attila – OBO Bettermann Kft.)

@ www.mee.hu

KIHÍVÁSOK A GYÁRTÁSAUTOMATIZÁLÁSBAN ÉS AZ IRÁNYÍTÁSTECHNIKÁBAN

25. PAVILON
EU KÖZPONT

Szervező: Méréstechnikai, Automatizálási
és Informatikai Tudományos Egyesület
2007. május 10., 11.00–15.30

Manufuture: Kezdeményezés az európai gyártás jövője érdekében

Dr. Monostori László (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem és
MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet)

Gyártásautomatizálási kihívások EU-s kutatási projektjeinkben

Dr. Kovács György (MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet)

A nanotechnológia növekvő szerepe a mikro- és nanomegmunkálások automatizálásában

Haidegger Géza (MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet)

A DIGITON Kft. mint kisszériagyártó kisvállalkozás versenyképességi kihívásai és megoldásai projektek tükrében

Szeitl Tibor, Bálint Zoltán, Dr. Balogh Géza (DIGITON Kft.)

Ipari érzékelők és távadók

Buchholz Gábor (Siemens Zrt. Automatizálás és Hajtástechnika)

Hajtástechnikai megoldások

Győri Ernő (Siemens Zrt. Automatizálás és Hajtástechnika)

Ipari kommunikációs eszközök Bajjaky Zsolt (Turck Hungary Kft.)

Írányítástechnika és automatizálás robbanásveszélyes területeken

Fáklya László (Bartec Hungary Kft.)

Korrózió monitorozása on-line módon ipari körülmények között

Farkas Tibor (Pepperl+Fuchs Kft.)

@ www.mate.hu • Tel.: 332-9571

NYEREMÉNYJÁTÉK

A HUNGEXPO Zrt. nyereményjátékot szervez, melynek időtartama megegyezik a kiállítások időtartamával, vagyis 2007. május 8–11-ig tart. A nyereményjáték két részből áll. Az egyik rész lényege, hogy **minden 500. regisztrált látogató** garantált, két **személyre szóló VIP belépőkártyát** kap. Ezenkívül pedig – és ez a nyereményjáték másik része – minden olyan látogató, aki magyarországi címmel rendelkezik, illetve magyar állampolgár, **indulhat a fődíjért**, ami egy **kétszemélyes wellness-hétvége egy ****-os hévízi szállodában**. A játékon való részvétel feltétele, hogy a játékos a saját névjegykártyáját bedobja a B pavilonban felépített információs standon lévő urnába.



INNOVÁCIÓ A VÁROSÉRT, VÁROS AZ INNOVÁCIÓÉRT

B. PAVILON
MÉDIA-TEREM

Szervező: Budapesti Vállalkozásfejlesztési
Közalapítvány
2007. május 11., 10.00–14.00

A Fórum célja megismertetni a beszállítói ipar kis- és közép vállalkozói szakembereivel, vezetőivel a Budapest Innopolisz Fejlesztési Pólusban alakuló versenyképességi klasztereket, projekteket, az egyes klaszterek európai hálózatokhoz történő csatlakozásának lehetőségeit.

@ www.bvk.hu • szalay@bvk.hu • Tel.: 269-6869/361

EIB/KNX INTELGENS ÉPÜLET RENDSZEREK KONFERENCIA

B. PAVILON
MÉDIA-TEREM

Szervező: Hensel Hungária Villamossági Kft.
2007. május 9., 11.00–15.00

A konferencia célja: Bemutatni a moduláris KNX/EIB intelligens épületfelügyeleti rendszert, a jövő épületvillamossági technológiáját. Képet adunk a rendszer folyamatos fejlődéséről, a MODULBUS KNX/EIB-elemek praktikus alkalmazásairól, amelyek az egyszerű családi háztól a középületekig már tért hódítottak.

A konferencia-előadás témája igazodik a tervező- és mérnökirodákra, elektromos nagykereskedésekre, kivitelezőkre, vállalkozókra, amelyek KNX/EIB-rendszereket terveznek, létesítenek, üzembe helyeznek. A tervezett programból jól látható, hogy az előadók átfogó ismereteket adnak a korszerű megoldásokról, biztonságtechnikáról, energiamegtakarításról és üzemeltetésről.

A rugalmas software-felhasználással összekötött intelligens készülék-technika kombinációjával megmutatjuk, hogy hogyan teljesítik a jövőben még biztosabban a követelményeket a modern épületek és családi házak tekintetében.

11.00–11.10 **Megnyitó**

Előadó: Kraut Sándor (HENSEL Hungária Villamossági Kft ügyvezető igazgató)

11.10–11.40 **Az EIB/KNX épületfelügyeleti rendszerek nemzetközi és hazai helyzete, tendenciái.**

Előadó: Keszthelyi István (EIB/KNX Épületautomatizálási Egyesület elnöke)

11.45–12.15 **Az épületfelügyeleti rendszerek felépítésének áttekintése, kialakításának gyakorlati alkalmazása**

Előadó: Hancs László (HENSEL Hungária Villamossági Kft.)

12.20–13.10 **Szerelésbarát megoldások az EIB/KNX és a rádiós rendszerek terén**

Előadó: Balogh Zoltán (Elektro-Kamlether Kft.)

13.10–13.40 **Kávészünet**

13.40–14.00 **Az EIB/KNX rendszer biztonságtechnikai alkalmazásai**

Előadó: Darvas István (ABB Kft.)

14.05–14.25 **Megújuló energiák használatakor felmerülő vezérlési, szabályozási kérdések családi házak és közintézmények esetében.**

Előadó: Dr. Kovács Károly (Intelligens Épület szaklap)

14.30–15.00 **Épületgépészeti rendszerek – fűtés, hűtés, szellőztetés – vezérlésének és szabályozásának megoldásai a gyakorlatban. Tervezés és kiválasztás szempontjai**

Előadó: Keszthelyi István (Kamleithner Budapest Kft.)

15.00–16.00 **Konzultáció, kötetlen beszélgetés**

@ www.hensel.hu • Tel.: (06-30) 966-6373

A részletes játékszabály megtalálható a www.mach-tech.hu, illetve a www.electrosalon.hu oldalakon

SONY
Az InterElectronic bemutatja a SONY Manufacturing System Europe termékeit

SMT Pick&Place beültetőgépek
Automata optikai ellenőrző berendezések
Automata stencil nyomtatók
Video mikroszkópok

Látogassa meg standunkat az
Electro Salon kiállításon
2007 május 8.-11.

**2 PLANET HEADS
IN 1 BODY**

InterElectronic

Információ: InterElectronic Hungary: +36 1 207 37 26, Sony SMSE: +36-30-297-2728

A **Metalloglobus Fémöntő és Kereskedelmi Kft.**
Magyarország vezető forrasztanyagok készítésével és
kereskedelmével foglalkozó vállalata.

Cégünk évek óta kiváló minőségű **ÓLOMMENTES**
lágyszereszt huzalokat és **hullámforrasztásra** is
alkalmas **ÓLOMMENTES** pálcákat és tömböket gyárt.
Árainkról és termékeinkről telefonon
és e-mailben kérhet bővebb felvilágosítást!

Cégünk erősségei a kimagasló minőség
és a vevőközpontú szemlélet.

Legyen Ön is az ügyfelünk!

 **METALLOGLOBUS**
Fémöntő és Kereskedelmi Kft.
1108 Budapest, Sirkert utca 2-4.
Tel./fax.: 260-5108. E-mail: ontode@mtgfemonto.hu
Honlap: www.mtgfemonto.hu



**Magyarország a
Distrelec-minőséget
választja:
Tel.: 06 80 015 847**

Terjedelmes minőségi termék-
programunkból pillanatokat alatt
rendelhet elektronikai, adattechnikai,
számítástechnikai és háztartás-technikai
alkatrészeket az interneten keresztül.
Katalógusunk elérhető honlapunkon:
www.distrelec.com

Amit a Distrelec Önnek kínál:

- Kiszállítás 48 óra alatt Magyarország egész területén
- Mindössze 5 euró kiszállítási költség
- Rendelés akár 1db-tól
- Ingyenes cserlehetőség
- Tanácsadás magyar nyelven, ingyenesen hívható telefonon: 06 80 015 847

Látogasson meg az ElectroSalon szakkiallításán a B/12i pavilonban. Budapest 2007. május 8-11.

Technikusok és felhasználók ezrei fordulnak már a gyors direktszállításhoz a Distrelecnél!

Distrelec

Európa legjelentősebb minőségi elektronikai és számítógép-alkatrész-disztribútora.

A National Instruments 19 új be-/kimeneti modullal és a LabVIEW SignalExpress programmal egészíti ki az NI CompactDAQ platformot

A National Instruments 2007. március 5-én bejelentette, hogy csaknem megháromszorozta az NI CompactDAQ be-/kimeneti modulok számát, kulcsfontosságú mérésekkel és képességekkel bővítve az USB-alapú moduláris adatgyűjtési rendszert. Ezenkívül min-

Az NI CompactDAQ kompakt méreteinek (25 x 9 x 9 cm) és robusztus kialakításának köszönhetően mobil és helyszíni alkalmazások esetében egyaránt ideális. A 30 g-nak megfelelő erőhatást károsodás nélkül kibíró, -20 ... 55 °C hőmérsékleti tartományban működőké-



NI cDAQ 9172: 2007. március 5-től LabVIEW SignalExpress szoftverrel

den NI CompactDAQ keretet (lásd ábra) az új National Instruments LabVIEW SignalExpress adatnaplózási szoftverrel szállítunk, amely interaktív környezetben, programozás nélkül teszi lehetővé az adatok gyors begyűjtését, elemzését és ismertetését. Az új szoftver és a be-/kimeneti modulok egyszerű, teljes körű és hatékony adatnaplózási megoldást kínálnak, terepi és gyártásközi vilamos és egyéb fizikai mennyiségek méréséhez.

Az NI CompactDAQ, egy egyszerűen kezelhető USB-interfészsel csatlakozik a PC-hez, és egyetlen, a felhasználó által konfigurálható rendszerben egyesíti a jelátalakító csatlakozót, a jelkonkcionálást és az analóg-digitális átalakítókat. Ezen túl 19 új modul áll a mérnökök és kutatók rendelkezésére, többek között az alábbiakat említenénk meg: ± 20 mA áram be-/kimeneti; a nagy mintavételezési sebességű, nagyfeszültségű és csatornánként leválasztott analóg bemeneti modulok; RTD-modul; valamint nagy sűrűségű digitális be-/kimenetek és egy univerzális bemeneti modul. Valamennyi modul cserélhető működés közben is, és a rendszer, illetve a felhasználó biztonsága érdekében beépített szigeteléssel rendelkezik.

pes, kábel-tehermentesítővel és rugalmasan megválasztható egyenáram-váltóáram felvételi lehetőséggel ellátott NI CompactDAQ-t az ipari környezetben dolgozó gépészmérnökök is kiválóan alkalmazhatják. Továbbá – mivel az NI CompactDAQ az NI signal streaming technológiáján alapul – a mérnökök 6,4 Mminta/s mintavételezési sebességgel foghatnak és állíthatnak elő nagy sebességű, kétirányú hullámformát.

Az NI LabVIEW SignalExpress tovább fokozza az NI CompactDAQ platform rugalmasságát és sebességét, és még egyszerűbbé teszi a kezelését. Az adatnaplózási szoftver jelentősen csökkenti a mérési időt, és nem igényel programozást. Függetlenül attól, hogy járművekben, mobil helyszíneken vagy a mérőhelyen folyó adatnaplózási projektről van-e szó, az NI CompactDAQ eszköz pillanatok alatt csatlakoztatható PC-hez vagy laptopozhoz, kiválasztható a megfelelő modul, és a LabVIEW SignalExpress-ben másodperceken belül megtekinthetők az aktuális adatok. Ezt követően az adatok táblázatkezelőbe vagy bármely más, külső gyártótól származó alkalmazásba történő áthúzással exportálhatók. Az NI CompactDAQ hardverhez hasonlóan a szoftver is beál-

lítható úgy, hogy a nagyobb, illetve komplexebb adatgyűjtési igényeknek is megfeleljen. A LabVIEW SignalExpress speciális beállításai a mérnökök megadhatják az esemény körülményeit és a riasztási feltételeket, több mint 200 elemzési és feldolgozási függvény közül választhatnak, illetve új LabVIEW kódok generálásával egyedi függvényeket hozhatnak létre.

„Az NI CompactDAQ gyors sikerének titka, hogy egyetlen rendszerben egyesít számos népszerű tulajdonságot. Az USB-interfész által biztosított plug-and-play működés és a több mint 30, működés közben cserélhető modul a piac egyik legkönnyebben és leggyorsabban üzembe helyezhető és használható adatnaplózó rendszerévé teszi az NI CompactDAQ-ot” – mondta Pete Zogas, az NI értékesítésért és marketingért felelős első alelnöke. „A LabVIEW SignalExpress kísérőszoftver nagymértékben lerövidíti a mérési időt, és az egyszerű szoftver- és hardverbeállításnak köszönhetően várhatóan tovább növeli az NI CompactDAQ népszerűségét.”

Az NI CompactDAQ felhasználóinak munkáját segíti a rendszerhez mellékelte, NI-DAQmx illesztőprogramot és mérési szolgáltatásokat tartalmazó interaktív programcsomag is, adatnaplózó, konfigurációkezelő és varázslótípusú eszközökkel, valamint egyszerű hardver-üzembehelyezést és -konfigurációt lehetővé tevő fejlesztői felülettel. A programozók részére az NI-DAQmx illesztőprogram több eszközszinkronizálást, automatikus kódgenerálást és egy olyan, magas színvonalú, nyílt API-t is kínál, amely különböző eszközökön, programnyelveken és operációs rendszerekben ugyanazon programozási környezetet biztosítja.

További információ:

National Instruments Hungary Kft.
H-2040 Budaörs Távíró köz 2. A7 ép. 2. em.
Tel.: (+36-23) 448-900
Fax: (+36-23) 501-589



E-mail: ni.hungary@ni.com

ALPHA készülékek fejlesztése, forgalmazása és szervizelése



Mikroszkópok, refraktométerek, digitális képrögzítés és -feldolgozás

Elektro-Optika Kft.

2030 Érd, Kaktusz u. 22. Tel.: (23) 520-077. Fax: (23) 374-965
E-mail: alpha24@t-online.hu • web: www.elektro-optika.hu

Megbízható minőség

Az AUTER Elektronikai Kft. 1989 óta szereplője a nemzetközi elektronikai piacnak. 1600 m² gyártóterületen, korszerű gyártó és tesztelő berendezésekkel, 48 munkatársunk segítségével teszünk eleget a megrendeléseknek.

Fő tevékenységünk az egy és két oldalas merev és flexibilis áramkörök, többretegű áramkörök, rigid-flex áramkörök, fóliatasztatúrák és előlap-fóliák kis- és közepes szériás tervezése, gyártása és szerelése, prototípusok készítése.

Az alkalmazott ólommentes technológiák: kémiai nikkel-arany, immerziós ezüst és organikus passziválás.

Bővebb információért kérjük, írjon e-mailt az info@auter.hu e-mail címre, vagy látogasson el honlapunkra!

AUTER Elektronikai Kft.
1163 Budapest, Cziráky u. 26-32.
Telefon: (+36-1) 403-7365
Fax: (+36-1) 403-2609
E-mail: info@auter.hu



www.auter.hu

Füstbe viszik a pénzt a forrasztó állomásai?



A legtöbb kézi forrasztórendszernek az ólommentes forrasztáshoz nagyobb hőmérsékletre van szüksége. A gyenge szabályozás lelassítja a hőmérsékletváltást és elősegíti a túllövési jelenségek kialakulását, amelyek gyakoribb pákahegy-cseréhez, nagyobb selejtarányhoz és fokozott energiafogyasztáshoz vezetnek.

Úgy érzi, a pénze szó szerint füstbe megy?

Az OK International által kínált MFR Series többfunkciós javítórendszerek a Metcal Smartheat® technológia egyéb előnyeit kényelemmel és megbízhatósággal ötvözik, zöld utat engedve az ólommentes forrasztott kötések hatékonyabb és gazdaságosabb, alacsonyabb hőmérsékleten történő létrehozásának. Az MFR Series termékek könnyen használhatók, kiegészítők és bővíthők tömkelegével alakíthatók az Ön egyéni kívánságai szerint.

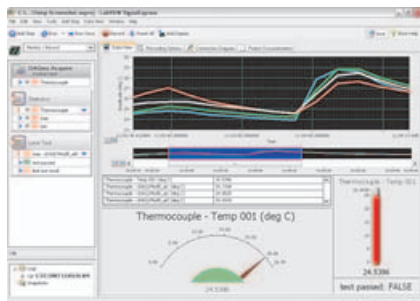
Válasszon jobban megtérülő befektetést, csökkentse ólommentes kézi forrasztási alkalmazásának költségeit: válassza az OK International MFR Series megoldásait!



A National Instruments egyszerűsíti a méréseket a LabVIEW SignalExpress szoftverrel

Az interaktív szoftver azonnal használható (out-of-the-box) megoldást kínál az adatnaplózás, a mérőhelyi mérés és a tudományos képzés terén...

A National Instruments 2007. március 5-én bejelentette a National Instruments LabVIEW grafikus rendszertervezési platform bővítését a LabVIEW SignalExpress interaktív mérési szoftverrel (lásd ábra), amely egyszerűbbé teszi az adatnaplózást, a műszervezérlést, valamint a tudományos képzést. Az NI LabVIEW grafikus programozási környezet alapvető mérési, elemzési és értékelési képességeit magában foglaló LabVIEW SignalExpress több száz mérési eszköz felügyeletére képes, könnyen kezelhető drag-and-drop technikát alkalmazó szoftver.



Termoelem mérése a LabVIEW SignalExpress interaktív mérési szoftverrel

A „National Instruments kifejlesztette a LabVIEW-t, hogy a mérnökök és szakemberek egyedi alkalmazást építhessenek méréseik automatizálására” – mondta Jeff Kodosky, a LabVIEW megalkotója, egyben a National Instruments társalapítója és üzlettársa. „Most, hogy a LabVIEW család a LabVIEW SignalExpress-szel bővült, tovább egyszerűsítettük a leggyakoribb mérési feladatokat felhasználóink számára, biztosítva a LabVIEW platformban rejlő lehetőségek maximális kiaknázását.”

Adatnaplózási rendszerek gyors létrehozása

A mérnökök és kutatók gyakran építenek adatnaplózási rendszereket adatgyűjtés és -mentés, illetve adatbázisban való tárolás céljából. A LabVIEW SignalExpress segítségével néhány kattintással összegyűjthetik a friss mérési adatokat, lemezre vagy adatbázisba

menthetik azokat, valamint táblázatkezelő szoftverbe – például Microsoft Excel – exportálhatják őket. A LabVIEW SignalExpress olyan adatnaplózási funkciókat is kínál, mint például a vészjelzésfigyelés és eseménynaplózás. Ezenkívül, mivel a szoftver a LabVIEW Express technológián alapul, a mérnökök, speciális adatnaplózási alkalmazások esetén, egyetlen kattintással létrehozhatnak LabVIEW grafikus programozási kódokat, eredeti felhasználói felületekkel való bővítése és egyedi logikai elemek hozzáadása céljából.

A LabVIEW SignalExpress az NI CompactDAQ USB-alapú moduláris adatgyűjtési rendszerrel egyetlen kattintással működő, plug-and-play üzembe helyezést biztosít, és több mint 270 adatgyűjtési eszközzel működik. Több mint 30 moduljával az NI CompactDAQ megkönnyíti a felhasználók számára a különböző mérések – például RTD, áram be-/kimenet, nagy sűrűségű digitális be-/kimenet, nagysebességű analóg be-/kimenet, nagypontosságú analóg be-/kimenet – egyesítését. Az NI CompactDAQ USB plug-and-play platformja és a LabVIEW SignalExpress által alkotott kombináció olyan teljes, könnyen kezelhető adatnaplózási megoldást kínál, amely jelentős mértékben csökkenti az üzembe helyezési és mérési időt.

A méréshatékonyág mérőhelyi növelése

Ismétlődő mérések végzésekor a mérőhelyi eszközök vagy a gerjesztés-válasz mérések teszteléséhez szükséges műszerkombinációk használata gyakran együtt jár az eszközökön lévő gombok vagy kapcsolók beállításának fáradságos, manuális feladatával. A LabVIEW SignalExpress alkalmazásával a mérnökök több mint 400 moduláris, önállóan működőképes eszközből automatizálhatják az adatgyűjtést, elemzést és -tárolást. A mérnökök értékes munkaidőket takaríthatnak meg azzal, hogy a LabVIEW SignalExpress segítségével automatizálják leggyakoribb mérési feladataikat, például az áramkörjellem-

zést, a frekvencia-letapogatást vagy az adatnaplózást.

A mérnökök a LabVIEW SignalExpress-ben rendelkezésre álló több mint 200 elemzési és feldolgozási függvény – például a frekvencia-, idő- és statisztikai elemzés – adatgyűjtési és elemzési célú felhasználásával tovább javíthatják mérési hatékonyságukat. Az adatok valós idejű, az adatgyűjtési folyamat alatti elemzése által a mérnökök korábban be tudják azonosítani a mérési és tervezési hibákat és gyorsan el tudják végezni a szükséges módosításokat, csökkentve ezzel az újból elvégzendő mérések számát. A mérnökök ezután a termelési szinten, a LabVIEW grafikus kód LabVIEW SignalExpress-ből való automatikus létrehozásával újból fel tudják használni méréseiket.

Hatékonyabb tanulás a gyakorlati adatok és az elmélet ötvöztetésével

A műszaki tudományokat oktató egyetemi tanárok gyakran szembesülnek az a kihívással, hogy megértessék hallgatóikkal a tanteremben tanult elméletek gyakorlati jelentőségét. Az interaktív LabVIEW SignalExpress környezet szemléletesen jeleníti meg a hallgatók számára ezeket az elméleteket, és megérteti velük gyakorlati alkalmazásukat. A LabVIEW SignalExpress használatával a műszaki tudományokat oktató egyetemi tanárok az osztályban vagy a laborban anélkül tudják átadni hallgatóiknak a mérési adatok begyűjtésének és elemzésének gyakorlatát, hogy programozási koncepciókat kellene tanítaniuk.

A műszaki hallgatók a különféle szimulációs csomagokból – ilyen például a National Instruments Multisim, a jól ismert interaktív SPICE szimulációs és áramkörlemező szoftver – szimulációs adatokat is importálhatnak a LabVIEW SignalExpress-be a valós adatokkal való összevetés céljából. Az NI Multisim hatékony áramköri és szimulációs szolgáltatásainak, valamint a LabVIEW mé-

rési képességeinek ötvözésével a műszaki hallgatók könnyen összehasonlíthatják a szimulációkat és a valós adatokat, ami a tervezés során kevesebb iterációhoz és jobb minőségű eredményekhez vezet.

A www.ni.com/signalexpress web-

helyre ellátogatva megtekintheti a LabVIEW SignalExpress bemutatóanyagait és műszaki információkat is talál. A www.ni.com/signalexpress webhelyről ingyenesen letölthető a szoftver korlátozott változata, a LabVIEW SignalExpress LE.

További információ:

National Instruments Hungary Kft.
H-2040 Budaörs, Táviró köz 2. A7 ép. 2. em.
Tel.: (+36-23) 448-900, (+36-80) 204-704
Fax: (+36-23) 501-589



E-mail: ni.hungary@ni.com

Distrelec a budapesti ElectroSalon kiállításon új, magyar nyelvű katalógusával!

A Distrelec, az Ön elektronikai disztribútora bemutatja az idei ElectroSalon szakkiállításon (Budapest, 2007. május 8–11.) új, magyar nyelvű elektronikai katalógusát leszállított, igen alacsony árakkal. A Distrelec terjedelmes, minőségi termékprogrammal, több mint 600 neves márkagyártótól átfogó kínálattal rendelkezik az elektronika, elektrotechnika, méréstechnika, automatizálás, pneumatika, szerszám- és segédanyagok terén. Az egyes termékcsaládok skáláját bővítettük, és a bevált kínálatot új termékcsoportokkal gazdagítottuk.

Szállítási határidőnk 48 óra, a szállítási költség rendelésenként, mennyiségtől és súlytól függetlenül 5 euró + áfa. Kimondottan érzékeny vevőink honla-



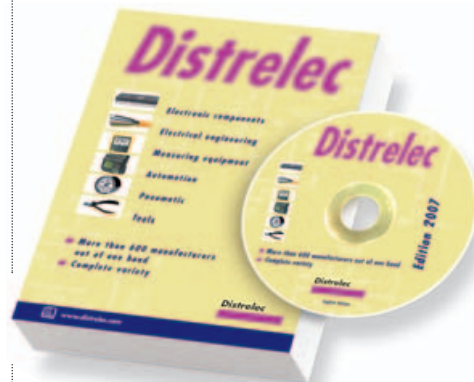
punkon minden héten kiemelt vásárlási tippeket találhatnak, speciális árakon.

A nyomtatott elektronikai katalóguson kívül a teljes program természetesen CD-

ROM formátumban és a Distrelec honlapján (www.distrelec.com) is megtalálható ugyanúgy, mint a különböző e-commerce megoldásokban.

További információ:

Distrelec GmbH
Tel.: 06 80 015 847
Fax: 06 80 016 847



E-mail: info-hu@distrelec.com
Internet: www.distrelec.com

Fantasztikus nyereményakció az ELEKTROnet standján!

B pavilon 4D stand

Ne szalassza el a lehetőséget!

Asymtek
A NORDSON COMPANY

Diszpenzerek,
lakkózóberendezések
Flip Chip Underfill
www.asymtek.com

SAMSUNG

SMT beültetőgépek,
komplett SM gyártósorok
www.samsung-smc.com

HELLER
INDUSTRIES

Reflow-kemencék
www.hellerindustries.com

VI TECHNOLOGY

AOI berendezések,
lézerverasztók
www.vitechnology.com

Az AMTEST Associates Kft.
szeretettel vár minden érdeklődőt
az ElectroSalon kiállításon,
a B pavilon 1/A standján!

AMTEST

Amtest Associates Kft.
1116 Budapest, Sopron utca 64.
Tel.: 422-1608
Fax: 442-1609
www.amtest.net

FlexLink

Panelkezelő rendszerek,
lézerverasztók
www.flexlink.com

Seho

Hullám- és szelektív
forrasztórendszerek
www.seho.de

HumiSeal
Chase Specialty Coatings

Akril-, vízbázisú- és UV-fényre
keményedő lakkok, szilikonok
www.humiseal.com

GEN³
SYSTEMS

Méritő-lakkózó rendszerek,
szárítókamrák
www.gen3systems.com

ESD-védelem (4. rész)

VARGA IMRE

Ionizáció

Az elektronikai gyártástechnológiában a különböző felületi és átmeneti ellenállással rendelkező anyagok felhasználásával keletkeznek olyan elektrosztatikus feltöltődések, amelyeket az általánosan használt védelmi eszközök – padlózat, bútorok, felületek stb. – leföldelésével nem tudunk megszüntetni, elvezetni. Az ilyen alkalmazások esetében szükséges az ionizátorok felhasználása. Természetesen nem csak az elektronikai, hanem más iparágak, mint a nyomda, csomagolóstechnika, műanyagipar stb. is használnak ilyen készülékeket, bár eltérő feladatokkal és így más felépítésű berendezésekkel.

Mi az ionizátor?

Az ionizátor egy olyan készülék, mely pozitív és negatív töltéssel rendelkező részecskéket állít elő. Jelenleg ismerünk nagyfeszültségű és radioaktív ionizátorokat is. Hazánkban az elektronikai iparban nagyfeszültségű ionizátorokat használnak. A nagyfeszültségű ionizáció lehet váltakozó feszültségű (AC) és egyenfeszültségű (DC) is. A transzformátorokkal jellemzően előállított feszültség 5 kV-tól akár 60 kV-ig is felmehet, bár az elektronikai ionizáló készülékek döntő többsége 5 ... 10 kV közötti értékekkel működik. Ezt a feszültséget az ionizátorban egy hegyes tűre kapcsolják, és az itt kialakuló koronaeffektus hatására pozitív vagy negatív ionok alakulnak ki. Amennyiben pozitív feszültséget kapcsolunk a tűsére, pozitív ionok, ha negatív feszültséget kapcsolunk rá, akkor negatív ionok, elektronok keletkeznek. Az előállított ionokat többféleképpen tudjuk eljuttatni a szükséges helyekre. A legegyszerűbb eset, mikor az azonos polaritású ionok egymást taszító hatása következtében érik el a céljukat. A többi alkalmazásnál már felhasználjuk a levegőt, mint célba juttató eszközt. Ez történhet ventilátoros megoldással vagy nagynyomású levegővel is. A szükséges helyekre eljuttott pozitív ionok a negatívokat, a negatív ionok pedig a pozitívokat semlegesítik.

Milyen készülékeket ismerünk?

- felső ionizátorok (lásd 1. ábra): ezeket a készülékeket jellemzően a munkahelyek fölé helyezzük. A keletkező ionokat ventilátor keltette légmozgás juttatja el a kívánt felületekre,



1. ábra. Felső ionizátor

- asztali ionizátorok (lásd 2. ábra): en-
vükből következő-
en munkaasztalok,
fűtőszalagok a jel-
lemző felhasználá-
si területek. A ke-
letkező ionokat
itt is ventilátor
keltette légmoz-
gás juttatja el a kí-
vánt felületekre,
- pisztolyionizátorok, fűvókák (lásd 3.
ábra): e készülékek nagynyomású
levegőt használ-
nak, így a
semlegesí-
tésen kívül
a portala-
nítás is
felada-
tuk,
- 
- 2. ábra. Asztali
ionizátor**
- 



2. ábra. Asztali ionizátor



3. ábra. Pisztolvionizátor

- ionizáló rudak: az itt keletkező ionok a taszítás elvén jutnak el a felületekre.

Természetesen minden csoportban sokféle forma és méret található a szükséges feladat megoldása érdekében.

Karbantartás

A berendezéseket folyamatosan ellenőrizni és takarítani kell. A nagyfeszültség hatására a hegyes tüskéken lerakódások jönnek létre, melyek az idő múltával jelentősen rontják a készülék hatásfokát. A ritkán ellenőrzött készülékek esetében pedig könnyen előfordulhat, hogy a szükséges semlegesítés helyett pont az ellenkezőjét érzjük el, valamekkora feszültségre feltöltjük a felületeket, mely később káros kislésésekhez vezethet. Az ionizátorok ellenőrzéséhez egy „Charged Plate Monitor” elnevezésű készüléket használunk (lásd 4. ábra).



4. ábra. Charged Plate Monitor

Ezzel a mérőműszerrel három tulajdonsá-
gát vizsgáljuk a berendezéseknek:

- a 0 V feszültségtől való eltérést, amely az elektronikai ionizátorok esetében nem lehet több néhány voltnál. Amennyiben ez az érték több tíz vagy száz volt, akkor a készülékünk már nem semlegesítő, hanem feltöltő hatást fejt ki,
- feszültségcsökkenés +1000 V-ról +100 V-ra az idő függvényében. Ennek az értéknek 20 s-nál kevesebbnek kell lennie az MSZ EN 61340-5-1 szabvány szerint, hogy megfelelően gyors legyen a semlegesítésünk,
- feszültségcsökkenés -1000 V-ról -100 V-ra az idő függvényében. Ennek az értéknek szintén 20 s-nál kevesebbnek kell lennie az MSZ EN 61340-5-1 szabvány szerint.

A kiváló minőségű ionizátorok könnyen teljesítik az előbbieken felsorolt előírásokat, kezelésük egyszerű, a balansz szabályozható egy potenciométer vagy távirányító segítségével. A tisztításuk könnyű, a berendezések szétszerelése nélkül megoldható, így nem kell a gyártásból kivenni azokat karbantartás idejére. Továbbá egyéb szolgáltatások, mint beépített világítás, szabályozható levegő-mennyiség vagy a fűtött levegő komfortosabb teszik a felhasználók számára.



5. ábra. Védelem az ESD ellen

További információ: Varga Imre
Tel.: (96) 513-800



E-mail: rondo@rondo.hu
Honlap: www.rondo.hu

Auszer

AIM Solder

A világ egyik vezető minőségi-forraszanyag- és fluxgyártója már Magyarországon!
Made in USA.



Solderite forrasztóállomások
automata kikapcsolás,
előre beállítható hőmérséklet,
digitális kijelző, stand by üzemmód,
hőmérséklet-szabályozó, ESD-kivitel.
Made in USA.

ESD-termékek, tisztító- és kenőspray-k,
széles választékával várjuk
partnereinket.



Óriási kiállítási akcióval várjuk!

Látogasson meg az ELECTRO SALON kiállításon

a Budapesti Vásárcsopont B pavilon 7E standján!

Auszer Bt.

2316 Tököl, Aradi u. 8.
Tel.: (06-24) 517-490; Fax: (06-24) 517-491
www.auszer.hu ■ auszer@auszer.hu

Nyomtatott

- Tervezés • Filmkészítés
- Egy darabtól a nagyobb sorozatig

Áramkör

- Egy- és kétoldalas kivitel
- Forrasztásgátló bevonat

Gyártás

- Pozíciósztatázás
- Expressztől a kéthetes határidőig
- Gyorrsszolgálat

Robog a NYÁK-EXPRESSZ!

Vevőszolgálat: 1047 Budapest, Thaly K. u. 7.
Tel.: 369-2444.

Tel./fax: 390-6120. E-mail: nyakexp@axelero.hu
Honlap: www.nyakexpressz.hu

ÉLENJÁRÓ MŰSZAKI SZÍNVONAL - KIMAGASLÓ SZERVIZSZOLGÁLTATÁS

Kábelfeldolgozás

Szigetelt és szigetetlen vezetékek,
optikai kábelek és fóliavezetékek
konfekcionálása.
Választék: kiscsatlóktól az automatákig



Szerelés-automatizálás

Egyedi feladatok megoldása



Tekercselés-technika

Amit a tekercselő gépeknek tudni kell



Szelektív forrasztó robotok

Automatizált egy pontos forrasztás



Szelektív bevonatolás, kiöntés Ragasztás

Automata diszpenzáló, keverő-adagoló
berendezések



Hegesztési technológiák

Ultrahangoshegesztés
Ellenálláshegesztés



Feliratozás

Tintasugaras
Lézeres



Termékellenőrzés képfeldolgozással

Optikai szűrők



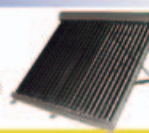
EMV-árnyékoló anyagok, ic-hőelvezetők

Vezetőképes lakkok
Hőmérséklet-jelzők



Alternatív-energia hasznosítás

Napkollektorok, napelemek
Nagyhatásfokú gázkazánok
Faelgázósító kazánok, korszerű fűtésteknika



H-1113 BUDAPEST, XI., DARÓCI ÚT 36. TEL.: (+361) 372-7700, FAX: (+361) 372-7709
e-mail: hungary@thonauer.net www.thonauer.com

THONAUER



Alkatrész-kaleidoszkóp

LAMBERT MIKLÓS

Omron

Csendes relé otthoni automatizálási alkalmazásokhoz az Omrontól

Az otthoni automatizálási alkalmazások számára az Omron piacra dobta népszerű G5RL teljesítményreléjének csendes változatát. Otthoni alkalmazásokban a zajszintet olyan alacsonyra kell szorítani, amennyire csak lehetséges: 15 cm-es távolságban az új relék hangnyomásszintje mindössze 45 dB kapcsolat közben, amely szinte nem is hallható. A G5RL-LN (lásd 1. ábra) a G2R/G2RL eszközökhöz hasonlóan ipari szabvány szerinti méretekben készül. A mindössze 15,7 mm magasságú relé 250 V-on akár 12 A áramerősség kapcsolására is képes a nagy kapacitású változatban. A tekercs fogyasztása 530 mW, a tekercsfeszültség pedig 5, 12 vagy 24 V_{DC} lehet.



1. ábra. Omron G5RL-LN: kis kapcsolási zajú relé otthoni automatizálási alkalmazásokhoz

Az Omron bemutatta továbbá G5RL-HR típusjelű eszközét is, amely egy speciálisan izzólámpákhoz és fénycsővekhez fejlesztett relé. A standard G5RL tokozású relé akár 100 A kezelésére is képes. Az Omron G5RL reléi RoHS-megfelelőségűek, aranycsatlakozói nagy megbízhatóságot és hosszú élettartamot adnak az eszközöknek. Megfelelően a vonatkozó EN-, UL- és CSA-szabványoknak is.

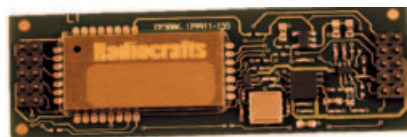


További információ:
www.omron.com

RadioCrafts

Nagy teljesítményű, 500 mW-os, keskenysávú RF-modul nagy hatótávolságú alkalmazásokhoz a RadioCraftstól

A Radiocrafts AS nagy teljesítményű, keskenysávú RF-modullal egészítette ki termékválasztékát az európai piac számára. Az RC1280HP (lásd 2. ábra) kimeneti teljesítménye akár 500 mW is lehet, negyedhullámú antennával használva közvetlen rálátás esetében akár 5 ... 6 km is lehet a hatótávolság ekkora teljesítmény mellett. Az új RC1280HP modulok az RC1280-nal megegyező protokollt és csatarnak használhatnak, az együttműködés az RC1280 és RC1280HP között tehát nagy és kisebb hatótávolságú modulokkal is lehetséges.



2. ábra. RadioCrafts RC1280HP: nagy teljesítményű, keskenysávú RF-modul

Az európai rádiófrekvenciás szabályozásoknak megfelelő modul a nem licencköteles 868 MHz-es sávban, a 869,400 ... 869,650 MHz alsávokban működik. Ezekben a sávokban legfeljebb 10%-os kitöltési tényező (adási ráta) megengedett. Az új, nagyobb teljesítményű modulok ezen a sávon kívül is használhatók a teljesítményerősítő letiltott állapotában, amely 10 mW alá csökkenti az adási teljesítményt.

Az RC1280HP modullal a tervezők olyan nagy teljesítményű, kis fogyasztású, kétutas rádiós megoldást hoztak létre, amely beágyazott RC232TM protokollal is rendelkezik a pont-multipont hálózatok támogatására. A keskenysávú technológiára alapuló modul nagyobb teljesítménye nagyobb érzékenységet, jobb szelektivitást, adatintegritást és nagyobb hatótávolságot takar. A modul többcsatornás adóvevőjének vevőérzékenysége -108 dBm 4,8 Kbit/s adatsebesség esetén. A 30 dB szomszédos csatornaelnyomási tényező, 40 dB csatornaszelektivitás és kimagasló blokkolási jellemzők zajos környezetben is kiváló teljesítményt tesznek elérhetővé ezzel az eszközzel.

A beágyazott RC232 protokoll kezeli az adatpufferelést, címzést és hibaellenőrzést is. A standard UART soros busz a gazdainterfész adatkommunikáció és konfiguráció esetén is. A 19,5x60,5x6,0 mm-es, DIL-szerű tokozásban kapható eszköz jellemző alkalmazási lehetőségei a nagy hatótávolságú telemetria vagy távvezérlés, automatikus mérőóra-leolvasás, flot-tamenedzsment, otthoni, épület- vagy ipari automatizálás, vezeték nélküli biztonságtechnikai megoldások, riasztórendszerek.



További információ:
www.radiocrafts.com

Sharp

Rivaldafényben a Sharp Microelectronics nagy teljesítményű AVC elektronikai rendszerei a moszkvai CSTB vásáron

A Sharp volt az egyik első olyan gyártó, amely műholdas HDTV adásvételre ún. NIM tunereket fejlesztett ki, amelyekbe teljes DVB-S2 front-end megoldást és demodulátor-áramkört integráltak (3. ábra). A Sharp megfelelő NIM tunereket is kínál különféle adásfajtákhoz is digitális tévévételre (földi, kábeles vagy műholdas). A megfelelő DBV front-endek és digitális jelet előállító áramkörök kombinációja révén a hardvermérnököknek nem kell részletes, nagyfrekvenciás rendszerfejlesztési munkát végezniük, vagy demodulátor-IC-optimalizációt végezniük. Azoknak, akiknek nincs szükségük az integrált demodulátor-IC-re, a Sharp kínál „csupasz” megoldást is DVB-S/S2- és DVB-T/C-alkalmazásokra.



3. ábra. DVB-S2 NIM-tuner a Sharp Microelectronics-tól

A Sharp teljes kínálatában komplett LNB-megoldás is szerepel műholdas adásvételre. Az eszközök kimagasló vételi minőséget és alacsony, mindössze 0,6 dB-es zajszintet biztosítanak alacsony és magas frekvenciasávokban egyaránt. A Sharp LNB-k ára és működtetési költsége (a mindössze 290 mA áramfelvétel miatt) egyaránt alacsony.

A Sharp AVC elektronikai termékek széles skáláját kínálja a fejlesztés



www.spoerle.com

SPOERLE
A DIVISION OF ARROW

IGAZÁN NAGY DURRANÁS A GRAFIKÁBAN

A mobil Intel® 945GM Express chipset az Intel® Core™ Duo és Intel® Celeron®M processzorokra optimalizált, 65 nm-es gyártástechnológiával készül és a korábbi Intel®-chipsetekhez képest különféle bővítésekkel rendelkezik, mint pl. integrált, 32-bites 3D grafikai motor, amely az Intel® GMA 950 Graphics Media Accelerator-ra épül. A kiváló grafikai teljesítménynek, valamint a megnövelt I/O sávszélességnek köszönhetően az új Mobile Intel® 945GM Express chipset a beágyazott alkalmazások széles igénykörét célozza, mint pl. interaktív kliensek, játékplatformok és ipari automatizálási berendezések. Kérjük, lépjen kapcsolatba az Ön helyi Arrow képviselőjével további információért – mi meg fogjuk találni a legjobb megoldást az Ön igényeire.

Mobil Intel® 945GM Express Chipset

- Integrált 32-bites 3D grafikai motor Intel® GMA 950-alapokon
- 667 MHz front-side busz
- 4 GB rendszermemória (kétsatomás nem-ECC DDR2 SODIMM)
- Intel® Matrix Storage Technology
- x16 PCI és SDVO interfész a fejlett grafika érdekében
- Soros ATA, Hi-Speed USB 2.0
- Kisfogyasztású tervezés

LIVE ON TOUR

Találkozunk Április 19-én
Budapesten!

Ne késlekedjenek, regisztráljanak mielőbb a

www.spoerle.com/en/

www.eventa web-címen

a helyszínek egyikére!

tőknek, amelyeket február 5–8. között a Moscow City Fairgroundon rendezett CSTB vásáron be is mutatott az oroszországi nagykövetségnek.



További információ:
www.sharpsme.com

Silicon Laboratories

A világ első integrált AM/FM rádióvevője a Silicon Laboratoriestől

A Silicon Laboratories Inc. bemutatta Si473x-sorozatú AM/FM rádióvevő termékcsaládját (lásd 4. ábra). Az Si473x-sorozatú termékek rendkívül könnyen integrálhatók számtalan kis-méretű, hordozható vagy otthoni elektronikai termékbe.



4. ábra. Silicon Labs Si473x: integrált AM/FM rádióvevő

Az Si473x-család a világ első teljesen integrált AM/FM rádióvevő-családjára, amelybe az antennabemenettől kezdve az audiokimenetig minden szükséges funkciót integráltak, és egyetlen, monolitikus integrált áramkör formájában forgalmazzák. A hagyományos AM/FM rádióimplementációs megoldások tipikusan nagyméretűek, amely miatt a tervezők gyakran az AM-sávvetel lehetőségének elhagyására kényszerülnek. Az Si473x eszközökkel mindössze 0,15 cm² kártyaterületre és két külső alkatrészre van szükség a teljes AM/FM rádióvételhez, szemben a konkurens megoldásokhoz szükséges akár ötven alkatrésszel és 10 cm² kártyaterület-igénnyel.

Az innovatív digitális architektúrán nyugvó, Si473x-sorozatú eszközök jelentősen leegyszerűsítik a tervezést és a gyártást. Keresési teljesítményük és AM/FM-hangolhatóságuk páratlan, kiváló érzékenységük és szelektivitásuk folytán pedig olyan rádióadók megbízható vételére is képesek, amelyeket más megoldások esetleg meg sem találnak. A szintén kimagasló hangminőség a szoftveres némítás mellett számos további hangtechnikai funkciót is megvalósíthatóvá tesz. Az

Si4731 egyedülálló olyan szempontból is, hogy támogatja az európai RDS-t és az amerikai RBDS-t is, amely által képes megjeleníteni az adó azonosítóját és az éppen játszott műsor adatait bármely eszköz LCD-jén.



További információ:
www.silabs.com

Intersil

Nagy zajimmunitású, ESD-védelemmel ellátott RS-485/RS-422 adóvevők apró tokozásban

Az Intersil hattagú, ISL315XE termékcsaládjának 5 V-os, RS-485/RS-422 adóvevői apró, 8- vagy 10-kivezetésű MSOP tokozásuknak köszönhetően konkurens megoldásokhoz képest akár 50...70%-kal kisebb kártyahellyel is beérik, adatátviteli sebességük pedig akár 20 Mbit/s is lehet. Az áramkörök IEC61000-megfelelőségű ESD-védelemmel rendelkeznek, a tervezők a legmostohább körülményeknek kitett alkalmazásoknak is megfelelő rendszert tervezhetnek (l. 5. ábra).

A család tagjainak nagyobb kimeneti feszültsége (min. 2,4 V) 60%-kal haladja meg az RS-485 szabvány által megkövetelt 1,5 V-ot, amely közel 1 V-tal nagyobb zajimmunitást ad, valamint lehetőséget biztosít nagyobb kábelhosszak meghajtására, amely a legrobosztusabb, soros kommunikációs rendszerek alapvető követelménye.



5. ábra. RS-485/RS-422 adóvevő-IC az Intersiltől

Az ISL315XE-család tagjai BiCMOS, IEC61000 ESD-védelmű, 5 V-os, szimpla adóvevők, amelyek megfelelnek az RS-485 és RS-422 szabványok követelményeinek is. Minden meghajtókimenetet és vevőbemenetet ±16,5 kV feszültségű ESD-események ellen levédtek. Az adóvevők differenciális kimeneti feszültsége kivételes (min. 2,4 V) az RS-485 által igényelt 54 Ω-os terhelésre, így kiváló az elérhető zajimmunitás, vagy pedig akár 8 db 120 Ω-os lezárás vihető a rendszerbe csillag vagy egyéb, nem szabványos busztopológia szerint. Ezek az adóvevők nyolc lezáró ellenállásnál is RS-485-nek megfelelő szintek (1,5 V) biztosítására képesek. A konkurens termé-

keknek akár 15 μA nyugalmi áramra is szükségük lehet, ezzel szemben az ISL315XE-család mindössze 800 mA-t igényel. A kis fogyasztású, lekapcsolt állapotban tovább csökkenthető az energiafelvétel, amely mindössze 70 nA-re csökkenti az áramfelvételt, kikapcsolt meghajtó és vevő mellett. A nagyon alacsony buszáramok valódi 1/8 terhelést jelentenek az RS-485 buszra nézve, amely lehetővé teszi az RS-485 specifikációk megsértése nélkül, hogy akár 256 adóvevő is csatlakoztatható legyen a hálózatra.

Az ISL3150E, ISL3152E, ISL3153E és ISL3155E típusjelű eszközök slew-rate-korlátozott meghajtói csökkentik az elektromágneses interferenciát, és minimalizálják a nem megfelelően lezárt távvezetékekről érkező reflexiót. Az ISL3156 és ISL3158 típusszámú áramkörök nagy sebességű alkalmazásokhoz ideálisak, a maximális adatátviteli sebesség 20 Mbit/s esetükben.

Új, kisméretű S-video-meghajtók az Intersiltől

Az apró méretű, μTQFN vagy chip-méretű tokozásban kapható, 9 MHz-es, aluláteresztő szűrők eltávolítják a video D/A-konverterek által keltett kvantálási zajt és kapcsolási zavarjeleket az analóg kimeneti jelből. Az áramkörök rendelkeznek integrált, kétszeres erősítésű pufferral, valamint összegzővel, amely az S-video-jelből kompozit videokimenetet állít elő azon alkalmazásokhoz, amelyekben a D/A konverter nem biztosítja azt. A rendkívül kis méretű tokozás és nagyon alacsony áramfelvétel szintén hozzájárul ahhoz, hogy az ISL59114/16 áramkörök ideális eszközei legyenek következő generációs, hordozható videós alkalmazásoknak.



6. ábra. S-video-meghajtó IC az Intersiltől

Az ISL59114/16 alacsony, 0,5 μA-es áramfelvétele az erősítő lekapcsolt állapotában meghosszabbítja a telepelettartamot, mindemellett videó-megjelenítés közben is alacsony az áramfelvétele. Az eszközök szimpla 2,5 ... 3,6 V-os tápfeszültségről működnek, amely szintén elősegíti a te-

lepes felhasználást. A kétszeres erősítési pufferek elegendő nagyságú kimeneti meghajtást képesek biztosítani a kétszeresen lezárt videós terheléseknél is.

Az újdonságokat elsősorban videóerősítőkhöz, hordozható videólejátszókhöz, MP3-lejátszókhöz, kábeles és műholdas set-top-box-okhoz, videós mobiltelefonokhoz és HDTV-khez ajánlja a gyártó.

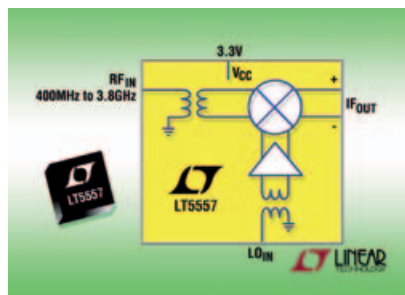


További információ:
www.intersil.com

Linear Technology

Nagylinearitású keverők 3G és WiMAX bázisállomás-alkalmazásokra

A Linear Technology LT5557 típusjelű, nagylinearitású RF keverő (lásd 7. ábra) nagyobb sávszélességet, valamint nagyobb teljesítményt biztosít a dinamikatartományban, így lefedi a 3G és WiMAX bázisállomások frekvenciagigéit 3,8 GHz-ig.



7. ábra. Nagylinearitású RF keverő a Linear Technologytól: LT5557

Az LT5557 jellemzői:
1,95 GHz-en:

- IIP3: 24,7 dBm,
- zajelnyomás: 11,7 dB,
- erősítés: 2,9 dB.

WiMAX-frekvencián (3,6 GHz):

- IIP3: 23,5 dB,
- erősítés: 1,7 dB.

Kategóriájában az LT5557 fogyasztása alacsony, 3,3 V-os tápfeszültségen tipikusan 270 mW. A chip tartalmaz integrált RF transzformátorokat, amelyekkel egyszerűen valósítható meg 50 Ω-os illesztés az RF- és LO-bemenetekre. Az említett jellemzők kombinálása kompakt, költségghatékony, egyszerűen használható és nagy teljesítményű vevőmegoldást eredményezett mindenfajta vezeték nélküli bázisállomás alkalmazáshoz.

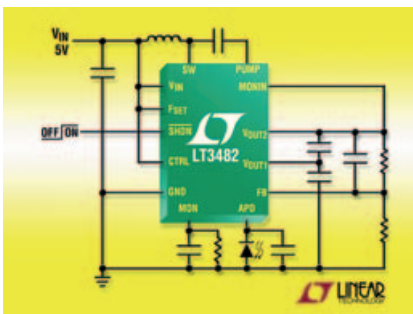
Az LT5557 kettős kiegyensúlyozású aktív keverőtopológiára épül, integrált LO pufferrel. A keverőn belül differenciális meghajtást alkalmaztak a linearitás és RF-szűrtelés maximalizálása végett.

Az eszköz nagy működési sávszélesség-tartománya lefedi a GSM által igényelt 850 ... 965 MHz frekvenciákat, valamint a 3G-hez szükséges, 1,7 ... 2,1 GHz frekvenciákat is. Az LT5557 támogatja a WiMAX-frekvenciákat is, 2,6 ... 3,8 GHz között.

Az LT5557 szimpla 3,3 V-os tápfeszültségre működik, nyugalmi tápárama mindössze 81,6 mA. A chip letiltott állapotában a maximális alvóáram 100 μA. Az eszközt 16 kivezetésű, 4x4 mm-es QFN típusú tokba szerelik, lábkiosztásszinten kompatibilis a Linear Technology egyéb, nagy teljesítményű keverőivel.

90 V-os feszültségnövelő DC/DC átalakító APD áramfigyelő monitorral

A Linear Technology bejelentette LT3482 típusjelű áramkörét (lásd 8. ábra). A rögzített frekvenciájú, árammódú step-up DC/DC átalakító beépített feszültségduplázóval rendelkezik az APD-k (lavina-fotodiódák) táplálására optikai vevőkben. Az eszköz 2,5...16 V bemenetről akár 90 V-os kimenet előállítására is alkalmas. Az LT3482 nagyfeszültségű kimeneti oldali APD áramfigyelő monitora jobb, mint 10%-os relatív pontosságú a -40 ... +85 °C hőmérséklet-tartományban. Az integrált teljesítménykapcsoló, Schottky-diódák és az APD monitor mind egyetlen magon helyezkedik el, amelyet egy apró, 3x3 mm-es QFN típusú tok foglal magában.



8. ábra. Linear Technology LT3482

Az LT3482 belső, 48 V/280 mA paraméterű kapcsolója feszültségduplázó segítségével képes akár 90 V-os kimenet előállítására. A kapcsolási zajt csökkentő, állandó frekvenciájú architektúra 625 kHz vagy 1,1 MHz frekvenciára állítható be. Az APD-alkalmazásokban kiemelten fontos kimeneti hullámzást járulékos szűrés nélkül is képes 80 μV_{p-p} szinten tartani az eszköz. Az LT3482-ben megtalálható továbbá belső, 1,235 V-os referencia- és további, külső referenciabemenet is. A kimeneti feszültség állítható a chip működése közben is.

Az LT3482 jellemzői:

- kimeneti feszültség: akár 90 V,
- integrált Schottky-diódák,
- 48 V/280 mA paraméterű belső kapcsoló,
- kimeneti oldali APD áramfigyelő monitor,
- állítható kapcsolási frekvencia: 650 kHz/1,1 MHz,
- bemeneti feszültségtartomány: 2,5 ... 16 V,
- kikapcsolási áram: <1 μA,
- lágystart,
- belső kompenzáció,
- kimenetifeszültség-állítási polaritásváltás nélkül,
- 3x3 mm-es, 16 kivezetésű QFN tokozás.



További információ:
www.linear.com.

Cypress

Az alacsony fogyasztású, Hi-Speed USB 2.0 hubvezérlők új generációja

Az EZ-USB™ HX2LP (l. 9. ábra) egy USB 2.0 Hi-Speed szabványú hubvezérlő, amely az alkalmazott, fejlett technológia révén közel 50%-kal alacsonyabb dinamikus és standby fogyasztással működik, így a perifériák az USB busz által biztosított teljesítményt felhasználva működhetnek. Az alacsony standby áram hozzájárul a hordozható USB-s alkalmazások telepelttartamának kiterjesztéséhez. A hub-vezérlőbe számos külső, passzív alkatrészt is integráltak (pl. pull-down és pull-up ellenállások).



9. ábra. USB 2.0 hubvezérlő IC a Cypressstől

Az EZ-USB HX2LP megfelel az USB-IF és a Windows® Hardware-quality lab (WHQL) követelményeinek, a CY7C65630 változatban pedig visszafelé kompatibilis a Cypress TetraHub™ kontrollerevel (CY7C65640A). Az új áramköröket költségérzékeny alkalmazásokhoz tervezték (pl. egyedülálló hub-ok, dokkolóállomások, monitorok, billentyűzetek, alaplapok stb.).

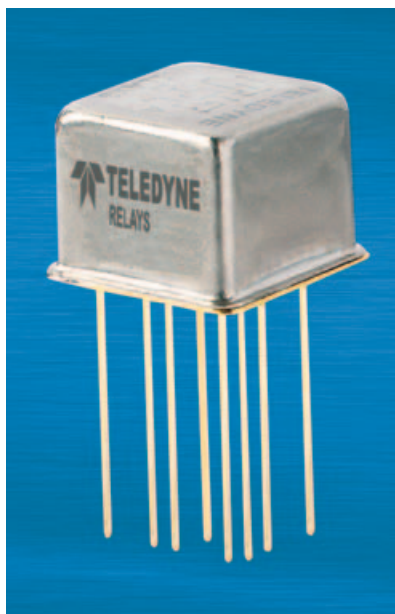


További információ:
www.mscbp.hu.

Teledyne

2,0 GHz-es relé 3 V_{DC}-s tekercssel a Teledyne-től

A Teledyne Relays a vásárlói igényekre reagálva dobta piacra 3 V_{DC}-s meghúzótekercssel készült, 172 Series sorozatú reléit. A 3 V-os tekercs a már korábbi kínálatban szereplő, 5, 12 és 26 V-os tekercsek mellé került. A 172D jelű, szabadonfutó diódával felszerelt variáns is rendelhető az új tekercssel. A teljesen RoHS-kompatibilis, hermetikusan lezárt 172 relé DPDT csatlakozókkal rendelkezik, a kivezetések 2,5 mm-es rácsban vannak elhelyezve. Az eszköz méretei 8,5x8,5x7,1 mm.



10. ábra. A Teledyne 172 sorozatú reléje

Nagyobb sávszélesség a Teledyne-től

A Teledyne Relays szélessávú relékínálatában megjelentek az RF311 és RF331 típusjelű eszközök. Az 5, 12 és 26 V_{DC} feszültségű tekercsekkel készült változatokat a jól ismert, hermetikusan zárt TO5 tokba szerelik. Mindkettő 9,4 mm átmérőjű, azonban míg az RF311 7,0 mm magas, addig az érzékenyebb RF331 magassága 9,8 mm. Mindkét relé rendelkezik SPDT csatlakozókkal (sávszélesség: DC...8,0 GHz), a védelmet szolgálja az elektromágneses interferenciát (EMI) árnyékoló fémburkolat és az eszközök nagy ellenálló képessége az elektrosztatikus kiséssel (ESD) szemben is. A teljesen RoHS-kompatibilis relék elsődleges alkalmazási területe a nagy alkatrészűrségű kártyák, ATE-k és vezetékek nélküli alkalmazások.



11. ábra. A Teledyne RF311 típusú reléje

További információ:
www.teledyne-europe.com

Tundra

Kis fogyasztású PCI bridge-megoldás a Tundra Semiconductor-től

A Tundra Semiconductor Corporation bemutatja kisfogyasztású, aszinkron PCI-to-PCI bridge-megoldását. A Tundra Tsi350™ kiváló minőségű, ám kis fogyasztású bridge-megoldást biztosít kommunikációs és hálózati eszközök fejlesztőinek.



12. ábra. Tundra Tsi350: kis fogyasztású bridge-megoldás

A Tsi350 egy ipari szabványú, 32 bites, 66 MHz-es, aszinkron PCI-to-PCI bridge, amely megfelel a PCI Local Bus Specification Revision 2.3 követelményeinek. A bridge az ipari szabványt követő PCI bridge-ekkel kivezetéskiosztását és szoftverét tekintve is kompatibilis. A Tsi350 két, konkurensen működő PCI buszt támogat, és lehetővé teszi a rendszer terhelhetőségének kiterjesztését azon határon túl, amit egy szimpla PCI busz biztosítani képes.

A Tsi350 megfelel újonnan induló tervezéshez és olyan, már létező tervek aktualizálásához, amelyek 32 bites PCI-

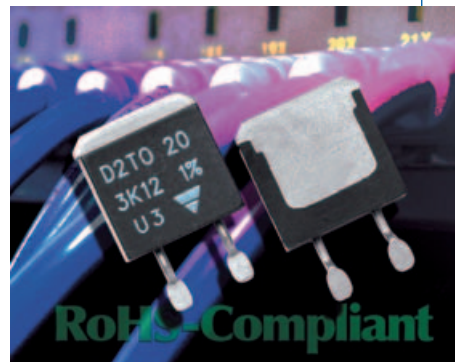
to-PCI bridge-megoldásokat használnak. A Tundra első osztályú ügyféltámogatásával erősített eszköz kiváló kommunikációs és hálózati alkalmazásokhoz, videorögzítő kártyákhoz, beágyazott videorekorderekhez, multifunkciós nyomtatókhoz és hálózati interfészkártyákhoz is.

További információ:
www.tundra.com

Vishay

Új, felületszerelhető VJ HVArc Guard™ MLCC-k a Vishay-től, egyedülálló jellemzőkkel

A Vishay Intertechnology, Inc. bejelentette az ipar első, felületszerelhető, COG többrétegű kerámia chipkondenzátorait (MLCC – Multi-Layer Ceramic Capacitors), amelyek megakadályozzák a felületi átívelést. Az új VJ0805, VJ1206 és VJ1210 HVArc Guard MLCC-k olyan egyedi és szabadalmaztatott belső tervezési struktúrára alapulnak, amely meggátolja, hogy nagyfeszültségen felületi átívelés alakuljon ki. Ez az egyedi megoldás nagyobb kapacitásértékek elérését, valamint kisebb méretű tokozások alkalmazását teszi lehetővé nagyfeszültségű termékekben, amely elősegíti a további miniaturizálást és a költségsökkentést.



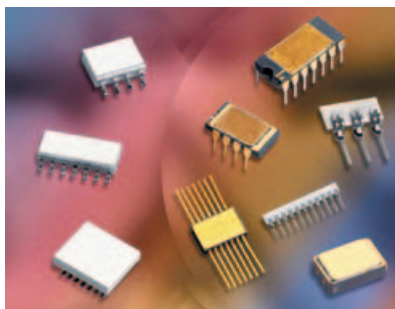
13. ábra. Chipkondenzátorok a Vishay-től

Az újdonságokat a gyártó feszültségcsökkentő/-növelő DC/DC átalakítóba, flyback konverterek feszültség-szorzóiba stb. ajánlja (orvosi, komputeres, motorvezérlési és távközlési alkalmazások tápegységei és világítórendszerei). A három HVArc Guard kondenzátor kapacitása 10 ... 2700 pF lehet, a hagyományos, nagyfeszültségű MLCC-khez képest pedig feleakkora tokmérettel és kétszer akkora (1000 ... 1500 V_{DC}) letörési feszültséggel rendelkeznek. Az eszközök alakkövető lakkal történő borítása nem szükséges.

Vishay Quick-Net: precíziós ellenállás-hálózatok már két héten belül

A Vishay Intertechnology bejelentette Quick-Net™ nevű, precíziós ellenállás-hálózat-tervező szolgáltatását elektronikai tervezők és gyártók számára. A kétéhetes körülfordulási idejű szolgáltatás vissza nem térő mérnöki költséget jelent a megrendelő számára. A Quick-Net jelentősen lerövidíti a precíziós analóg áramkörökkel működő termékek piacra dobásához vezető időt, amellyel páratlan előnyökhöz juthatnak a vállalatok.

A precíziós ellenállás-hálózatok egyetlen tokban több darab rezisztív alkatrészt tartalmaznak hálózatba szervezve, különféle konfigurációkban. Rendkívül népszerűek költségkímélésük és helytakarékoságuk okán, ezért számos olyan analóg alkalmazásban használják őket, amelyekhez precíziós megoldásra van szükség.



14. ábra. Ellenállás-hálózatok a Vishay-től

Míg általános esetben akár 10 hétre is szükség lehet egy precíziós ellenállás-hálózat prototípusának megvalósításához, addig a Quick-Net kétéhetes körülfordulási idővel kecsegtet, amely bizonyos esetekben akár 72 órára is lerövidülhet. A Quick-Net alkalmazása ráadásul vissza nem térülő mérnöki költséggel terheli a megrendelőt.

A megrendelő mérnök egy egyszerűen kitölthető faxnyomtatvánnyal megadhatja a specifikációkat. Az ellenállásérték-tartományok tokozástól függően, a legtöbb formátum esetében 100 Ω ... 100 kΩ között választhatók. Az abszolút tűrés ±0,1%, 55 ... 125 °C között a TCR tracking ±5 PPM/°C, a maximális teljesítmény pedig 25 mW/elem.

A Quick-Net hálózati szabványok széles skáláját kínálja fel a tervezőknek, a választható tokozási fajták között pedig megtalálható a SIP, DIP, flatpack és ólommentes chipcarrier is. A hálózatok elérhetők tantálnitrid vagy passzívált Tamelox® ellenállásfilmekkel.



További információ:
www.vishay.com

A 8 bites mikrokontroller, a megbízható ígásló – áttekintő az elmúlt tíz évben bekövetkezett változásokról

STEVE DREHOBL

A rendkívül rövid idő alatt bekövetkezett drámai változások és áttörések nem emészthetők meg olyan könnyen, mint ahogy azt többen szeretnék. A piaci változások inkább evolúciós, mintsem revolúciós jelleggel büszkélkedhettek, ez kiváltképp igaz a 8 bites mikrokontrollerekre. Annak ellenére, hogy többen jóslták ezen eszközök gyors eltűnését, ehelyett az elektronikai ipar alapvető eszközévé váltak...

A 8 bites mikrokontroller hosszú élete az alapjául szolgáló, új termékek bemutatásához kifejlesztett technológiában, perifériáikban és architektúrában bekövetkezett folyamatos változásoknak tudható be. A változások nem jöttek gyorsan, ám az elmúlt 10 évben folyamatosak és fokozatosak voltak, és óriási mértékben befolyásolták a 8 bites kontrollerek piacát.

Először is a domináns programmemória az EPROM, OTP és ROM helyett a flash-technológiás eszközöké lett. A flash rugalmassága a fejlesztés minden szakaszában jól jön, és ugyanez mondható a versenyképes árról is.

Másodsorban, míg a high-end processzorok esetében a hangsúly a teljesítmény irányába tolódott el, addig a 8 bites eszközök esetében a perifériakészlet, fogyasztás és rugalmasság terén értek el komoly eredményeket. Tíz évvel ezelőtt a 8 bites kontrollereknél a

legfontosabb hozzáadott értéket az A/D átalakítók képviselték. Ma az A/D konverter a legtöbb 8 bites mikrokontroller esetében az alapfelszereltség részét képezi, és elérhető még a legapróbb, 6 kivezetésű, SOT-23 tokozású eszköz esetében is. A komparátorok, műveleti erősítők, fejlett kommunikációs perifériák (pl. CAN és USB), kijelző-meghajtók, PWM-kontrollerek – csak néhány azok közül, amelyek rendkívül vonzóvá teszik a 8 bites kontrollereket a fejlesztők számára.

Harmadszor, a 8 bites kontrollerek rendkívül robusztusakká, önmagukban is megállóvá váltak, gyakran semmilyen teljesítményszabályozásra, oszcillátor- és/vagy resetáramkörre, vagy bármilyen egyéb járulékos áramkörre/alkatrésze sincs szükség a működésükhöz. Az új architektúrák alkalmazása számos gyerekbetegségre gyógyírt jelentett. Ma már teljesen általános

a 64 KiB-ot is meghaladó programmemória, a működés közben állítható órajelfrekvencia is – a teljesség igénye nélkül.

Az elmúlt 10 évben folyamatosan fejlődtek a 8 bites mikrokontrollerek. Funkciókészletük és teljesítményük mára akkora lett, hogy a tervezők gond nélkül ki tudják váltani velük az integrált funkciók sokaságát biztosító, központi processzorokat, és olyan funkciókat tudnak a felhasználásukkal megvalósítani, amihez korábban különálló logikára, komplex analóg áramkörökre, esetleg egyedi tervezésű chipre volt szükség. Az elmúlt 10 évben nem volt megfigyelhető agresszív reklám, forradalmi áttörés, hirtelen technológiai elavulás, mindössze folyamatos fejlesztéseknek lehettünk tanúi, amelyek az elérhető tervezési alapelvek alapján történtek.

Miniatűr mikrovezérlők, orvosi elektronikai tervezőközpont



A lábnélküli tokozás folyamatos térhódításának köszönhetően a Microchip legkisebb, 6-, ill. 8-lábú eszközei immár egy alig 2x3 mm méretű DFN tokozásban is elférnek, 30% helyet takarítva meg a szintén apró SOT-23 tokozással összehasonlítva. Az új eszközök mérete mellett a tömegük is kisebb, mely a másik fő szempont a különböző hordozható berendezések esetében. A Microchip számos, régóta működő tervezőközpontjainak számát tovább bővítette, ezúttal az orvosi elektronikát helyezve a középpontba. Az érdeklődők különböző kategóriákban juthatnak hasznos információkhoz e témakörben a Microchip honlapján.

Miniatűr (2x3 mm) PIC mikrovezérlők

A Microchip legkisebb, 6-lábú PIC10F mikrovezérlő-családjának (lásd 1. ábra) összes tagja már ultra kis méretű, 2 mm x 3 mm Dual Flat No-Lead (DFN) tokozásban is elérhető a helyszűkében lévő alkalmazások számára. A Microchip 8-lábú Baseline-családba tartozó PIC mikrovezérlői közül három szintén beszerezhető 2x3 mm-es DNF tokozásban, további be/kimeneti portokat biztosítva ugyanakkora helyen. A 2x3 mm-es DFN tokozás 30%-kal kisebb helyet igényel, mint egy SOT-23 tok, és a súlya is kevesebb.



1. ábra. 2x3 mm-es, DFN tokozású mikrovezérlő

A PIC10F-család két évvel ezelőtt debütált mint a világ első 6-lábú mikrovezérlője, és széles elfogadottságnak örvend mind a tradicionális mikrokontroller-felhasználók körében is, beleértve számos helyben és költségben korlátozott alkalmazást, ahol korábban nem használtak elektronikus intelligenciát. A 6- és 8-lábú PIC mikrovezérlők nagyobb rendszerekben kisebb funkciók ellátására, mint például a LED-vezérlés, táp-sorrend-vezérlés vagy akkumulátorazonosításra szintén ideálisak.

A 6-lábú PIC10F200/202/204/206/220/222 és a 8-lábú PIC12F508/509/510 eszközök változatos jellemzői:

- 8 bites A/D konverter
- Analóg komparátor(ok)
- 25 mA forrás/nyelő áram a digitális be/ki portokon
- 8 bites számláló és watchdog timer (WDT)
- precíziós belső oszcillátor (akár 8 MHz)
- Device Reset Timer (DRT), Power On Reset (POR)
- kis fogyasztású sleep üzemmód (100 nA)
- széles működési tápfeszültség-tartomány (2,0 ... 5,5 V)
- akár 1K utasítás (x12bit) FLASH programmemória
- akár 41 bájt RAM
- áramkörben programozhatóság (ICSP)

Az eszközöket a Microchip világszínvonalú fejlesztőrendszerei támogatják, mint például: az ingyenes MPLAB integrált fejlesztői környezet (IDE) és a Microchip összes programozókészüléke. A PICKit 2 Starter Kit (DV164120) megkönnyíti a kis létszámú eszközökkel történő kezdeti lépéseket a mérnökök számára.

@ www.microchip.com/baseline vagy
@ www.microchip.com/startnow.

Orvosi elektronikai termékek csoportja a Microchipnél

A Microchip megalakította az orvosi elektronikai termékek tervezőcsoportját (lásd 2. ábra), melynek feladata az orvosi elektronikai piac új kihívásainak megfelelni. Számos cég ebben a szektorban már felismerte a Microchip félvezetői nyújtotta előnyöket: kisméretű tokozás, alacsony fogyasztás, egyszerűen alkalmazható kommunikációs megoldások, mint ethernet, USB, ZigBee, IrDA és CAN.

A világszinten 100 milliárd dolláros



2. ábra. Orvosi elektronikai termékek a Microchiptől

orvosi elektronikai piac, amely évente mintegy 15%-kal növekszik, érzékeli a személyi diagnosztikai és terapeutikai eszközök konsumer tömegtermékké válásának trendjét. A Microchip beágyazott rendszerek számára készülő széles termékválasztéka ideális az orvosi eszközök támasztotta igények kielégítésére is.

Néhány jellegzetes mintaalkalmazás: implantátumok, mint pacemaker, idegstimulátor, gyógyszeradagoló; hordozható eszközök, mint diagnosztikai képalkotás, oxigénterápia és betegmonitorozás; otthon használatos eszközök, mint életjel monitorozás, rehabilitáció, orvosi információs terminál; biztonság, mint fogyóeszközök azonosítása és a bizalmas adatok kezelése.

A Microchip minden részletre kiterjedő on-line Medical Design Centere a www.microchip.com/medical oldalon elérhető, mely négy fő kategóriát foglal magában: adatgyűjtés, felhasználói interfész, feldolgozás és kapcsolódás. Ezen szekciók mindegyike tartalmaz mintaal alkalmazásokat, tervezési útmutatókat, referenciadokumentációkat, felhasználói könyveket, „tippek és trükkök” dokumentumokat, valamint részletes termék, és fejlesztőrendszer-információkat.

További információért látogassa meg az új tervezőközpont honlapját:

@ www.microchip.com/medical

ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1094 Budapest, Tűzoltó u. 31.
Tel.: 231-7000
Fax: 231-7011

info@ChipCAD.hu
www.chipcad.hu





Actel

Innovatív programozható logikai megoldások



ProASIC3

olcsó egychip-es
megoldású FPGA

- Legolcsóbb egység és rendszer ár
- Rendszerben (in-system) programozható
- Akár 3 Millió ekvivalens rendszerkapu
- 350 MHz-es működés
- FlashLock rendszerű titkosítás
- Hardveresen titkosított programozó csatorna
- ARM7 processzor struktúra kialakításának lehetősége

Fusion

Rövidítse le a fejlesztési
időt a világ első kevert jelű
(analóg és digitális) FPGA-
jával

- Rendszerben konfigurálható analóg kapcsolások széleskörű alkalmazási lehetőséget biztosítanak
- Akár 8 Mbit felhasználói Flash memóriaterület
- Analóg PLL
- Beépített oszcillátor (csak egy kvarcot igényel)
- Hardveresen titkosított programozó csatorna
A chip bekapcsolás után azonnal üzemkés
- ARM7 processzor struktúra kialakításának lehetősége

System Manager

Flexibilitás, rendszer-
integráció, költség-
és helytakarékos
megoldások

- A „FUSION” egychip-es FPGA-n alapuló rendszer-felügyeleti áramkör
- Tápfeszültség-menedzselés
- Hőmérséklet-felügyelet (max 10 érzékelő jeleit fogadja)
- Órajel-menedzselés
- Boot menedzselés az ARM7-es magot tartalmazó FPGA számára
- Kisfogyasztású üzemmód

25 years
competence
in electronics



budapest@msc-ge.com · actel@msc-ge.com

MICROCOMPUTERS · SYSTEMS · COMPONENTS · Budapest Kft.

MSC Budapest Kft. · H-1034 Budapest · Bécsi út 120. · Tel: 250 9040 · Fax: 250 9041

■ www.msccbudapest.hu

Kapcsolóüzemű DC/DC konverter kialakítása IC-vel, modullal (1. rész)

DR. MADARÁSZ LÁSZLÓ

Az ELEKTROnet 2006-ban cikksorozat [8] keretében bemutatta a kapcsolóüzemű DC/DC konverterek elvi felépítését és a legfontosabb jellemzők számítási módszereit. Ez a mostani sorozat betekintést ad az elektronikus egységekbe beépíthető konverterek kialakítási lehetőségeibe, a modulok és a konvertervezérlő áramkörök világába...

A kapcsolóüzemű tápegységek (Switching Mode Power Supply, SMPS), konverterek egy rendkívül gyorsan fejlődő elektronikai terület részei. Sajátos módon mégsem alakult még ki az elfogadott nomenklátúra ezen a területen sem, mint a mikroelektronikai elemek annyi más csoportjánál sem. Magát a kapcsolóüzemű működést is esetenként más kifejezéssel írják le a szerzők, gyakran pl. kapcsoló vagy kapcsolós tápegységnek, esetleg szaggatóüzemű áramkörnek. Igen fontos alaptulajdonsága a konverternek, hogy a bemenete és a kimenete között van-e galvanikus kapcsolat. Ha nincs, galvanikusan leválasztott az egység, de erre több más kifejezést is olvashatunk: szigetelt, leválasztott, izolált. Ha a bemenet és a kimenet galvanikusan kapcsolódik egymáshoz, a konverter hivatalos elnevezése természetesen ez lehet: galvanikus leválasztás nélküli, de gyakoribbak a rövidebb megnevezések: szigetetlen, nem izolált, közvetlen, leválasztás nélküli.

A tápegységek tervezése első pillanatra egyszerűnek tűnik, talán csak a kínálat bősége okoz zavart a megfelelő IC vagy modul kiválasztásakor. A mai elektronikák általában több tápfeszültséget is használnak, s ekkor máris bonyolultabbá válik a feladat is. A felhasználók sok különféle paraméter, jellemző alapján választanak áramköröket, a villamos adatokon kívül elsődleges lehet az ár, a helyigény, a megbízhatóság, a hatások, a tömeg.

Az egyik népszerű tápegységmegoldás a kis feszültségű (LDO) stabilizátorok beépítése. Ezek általában analóg működésű áramkörök. Többnyire olcsó elemek, kevés zajt termelnek. A kimenőfeszültségük mindig kisebb, mint a bemenő (Step Down-jelleg), a bemeneti és a kimeneti feszültség előjele azonos. Kellemetlen sajátosságuk, hogy a bemeneti áramuk megegyezik a terhelőárammal, így a veszteség a feszültségeséssel és a terhelőárammal együtt nő. A mai, minimális veszteségekre törekvő világban a nagyáramú tápegységekben az így kiala-

kuló veszteségi teljesítményt általában nem fogadják el a tervezők, inkább a kapcsolóüzemű megoldásokhoz fordulnak. Az analóg stabilizátor használata nagy helyigényű is, mivel a keletkezett hő többnyire kisebb-nagyobb hűtőbordával, esetleg ventilátoros szerelvényt lehet csak elvezetni. Az első feszültségstabilizátorokhoz képes azért itt is igen nagy a fejlődés! Egy mai csúcstermék pl. a Texas Instruments TPS72115 stabilizátora, amelyik 1,5 V egyenfeszültséget állít elő, amihez elegendő számára 1,8 V bemeneti feszültség! A 150 mA-es egység hatásfoka 83%.

Egy külön osztályt alkotnak a kapcsolóüzemű tápegységek között a töltéspumpával működő egységek. Ezeket ma már integrált kivitelben forgalmazzák, de minden esetben külső kondenzátorokat kell hozzájuk kapcsolni. Ezt a csoportot induktivitás nélküli (Inductorless) kapcsolóüzemű konvertereknek is nevezik. Feszültség-többszöröző és előjelváltó változatokban szerezhető be. Az így kialakított tápegység általában olcsóbb, mint az induktivitásokkal felépített kapcsolóüzemű áramkörök, kevesebb zajt termelnek, de a kimenőfeszültség hullámosságosabb.

Az induktivitással működő (Inductor-Based) kapcsolóüzemű tápegységeknek sokféle változata van, ezek egy vagy két induktivitást igényelnek. A mai általános megoldásokban ezek az IC-ken kívül helyezkednek el, nagyobb teljesítmény kezeléskor a kapcsolótranzisztorok is diszkrét elemek. A bemenet és a kimenet előjele lehet azonos vagy ellentétes, a kimenőfeszültség a bemenetnél lehet kisebb vagy nagyobb, a hatások sok esetben megközelíti a 100%-ot is! A különféle felépítésű áramkörök között jelentős eltéréseket lehet tapasztalni, de azonos kapcsolástechnikával, azonos topológiával készülő konverter-IC-k is lehetnek különféle feszültségtartományokra, eltérő kimeneti áramokra méretezettek.

Szeretnénk előre jelezni, hogy ez a cikksorozat nem tervezési segédlet. Átte-

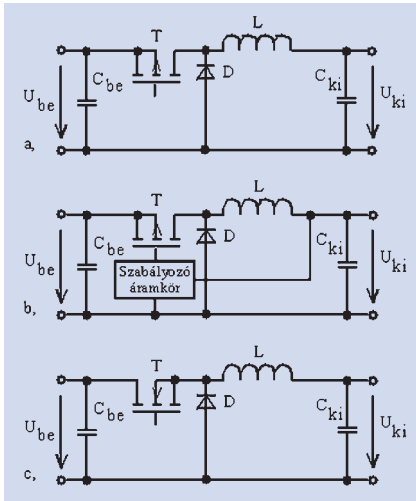
kintést szeretnénk adni arról, hogy az elméleti konverterkapcsolások hogyan jelennek meg a gyakorlatban, s az sem titkolt szándékunk, hogy a témakör gyártóinak egy részét is megidézzük egy vagy több termékük bemutatásával. A bemutatásra kerülő kapcsolási rajzok feladata csak az, hogy érzékeltessék, milyen kiegészítő elemeket kell az adott IC-hez kapcsolni, hogy működőképes konvertert kapjunk. A tényleges megépítéshez fel kell keresni a gyártó honlapját, le kell tölteni az adott IC adatlapját, s abban minden esetben pontos méretezési utasításokat, ajánlott kiegészítő elemeket találunk. Megjegyezzük, hogy egy-egy konvertervezérlő áramkör adatlapja akár 50 ... 100 oldalas is lehet, ami megmagyarázza, hogy a cikksorozatban miért nem törekszünk teljes részletességű leírásra.

Mint már említettük, a kapcsolóüzemű konverterek különböző típusait a [8] cikksorozat bemutatta, így az elvi működéssel itt már nem foglalkozunk. A konverterváltozatoknál először az elvi felépítést mutatjuk be egy olyan kapcsolási rajzsorozaton, ami egységes kialakítású, így a különféle áramköri megoldások jól összehasonlíthatók egymással, ezután egy vagy több konkrét áramköri kapcsolás következik, ahol az adott konvertert valamelyik gyártó vezérlőáramköre valósítja meg, több-kevesebb kiegészítőelem felhasználásával.

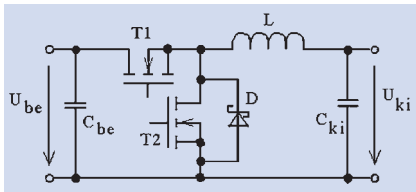
A DC/DC konverterek építésére használható integrált áramköröket helyesebb lenne szabályozóknak nevezni, de a bevett gyakorlat alapján a vezérlő-IC elnevezést fogjuk használni. Természetesen tisztában vagyunk azzal, hogy ezek az áramkörök a kimenő feszültséget figyelik, s annak változásai esetén változtatják a kapcsolótranzisztoroknál a be- és ki-kapcsolási idő arányát, a kitöltési tényezőt és így kísérik meg elérni a stabil, változatlan kimeneti értéket. Ez a folyamat pedig nyilvánvalóan szabályozás.

A szigetetlen (galvanikus leválasztás nélküli) DC/DC konverterek esetében a kimenőjel visszavezetésének, visszacsatolásának semmi akadálya nincs, a kimeneti feszültséget vagy annak leosztott értékét lehet az IC-re kapcsolni. Ha a konverter szigetelt, akkor a visszavezetett jelet is galvanikus leválasztóelem, pl.

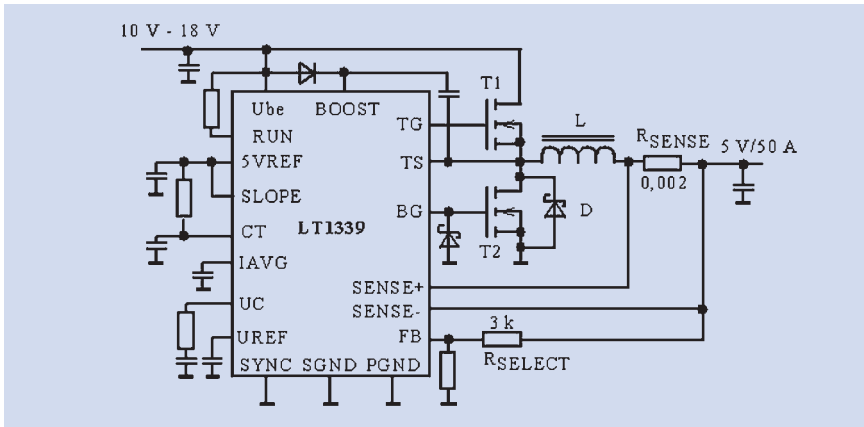
optocsatoló segítségével kell az IC-hez visszavezetni.



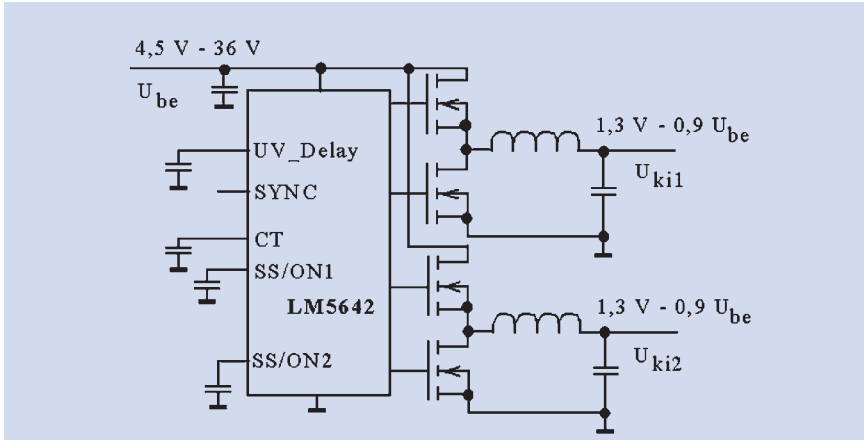
1. ábra. Buck (feszültségcsökkentő) konverter



2. ábra. Szinkronizált Buck konverter



3. ábra. LT1339-cel kialakított- szinkronizált Buck konverter



4. ábra. LM5642-vel kialakított, szinkronizált Buck konverter

A következőkben először a szigetetlen DC/DC konvertereket mutatjuk be, a feszültségcsökkentő (Buck) és a feszültségnövelő (Boost) megoldásukat, majd az ezekből kialakítható további változatokat. Ezeket követik majd a szigetelt kialakítású, transzformátoros konverterek.

A konverterek megismerése után röviden bemutatjuk a beültethető tápegység-modulok gyártóit és termékvalasztékukat.

1. A DC/DC konverter-IC-k

A kapcsolóüzemű konverterek különféle típusait sorban felidézzük, s általában egy vagy több gyakorlati kapcsoláson is bemutatjuk a kialakításukat. A konverter-IC-vel kialakított kapcsolásokat összevetve az elvi működés rajzával jobban megérthetjük az áramkörök működését, a gyakorlati kapcsolásokban megjelenő alkatrészek szerepét.

1.1. Feszültségcsökkentő (Buck) konverter

A Buck (feszültségcsökkentő, Step-Down) konverter elvi kapcsolása az 1. ábra a) részletén látható. A T kapcsolótranszisztor változó kitöltési tényezőjű működtetésével lehet szabályozott kimeneti értéket megvalósítani. A tranzisztort

a kimeneti érték alapján egy konverter-IC tudja kezelni, ami szabályozó áramkört alkot a DC/DC konverter struktúrájában (b) ábrarészlet). Ezt a szabályozószerepű egységet a továbbiakban nem rajzoljuk be az elvi rajzokba, hogy tisztán lehessen látni a konverter felépítését.

A konverter megépíthető az a) és a b) részleten látható módon PMOS-kapcsolótranszisztorral is, de többnyire NMOS-tranzisztorokat használnak a DC/DC átalakítóknál. A Buck áramkör NMOS-tranzisztoros változatát a c) ábrarészlet szemlélteti.

A feszültségcsökkentő jelleg abból következik, hogy a kimeneti és a bemeneti feszültség hányadosa a kapcsolótranszisztor bekapcsolási idejének és a kapcsolójel periódusidejének a hányadosával egyenlő:

$$\frac{U_{ki}}{U_{be}} = \frac{T_{be}}{T} = D$$

azaz a kitöltési tényezővel. Mivel ez az érték 0 és 1 között változhat, a kimenőfeszültség valóban kisebb, mint a bemenő.

Az 1. ábrán látható D dióda akkor vezet, amikor a T tranzisztor lezár, és fordítva. Dióda helyett sokszor egy második kapcsolótransziszort alkalmaznak, az így létrejövő kapcsolás a szinkronizált Buck konverter (2. ábra). A két tranzisztort a konverter-IC ellenütemben vezérli.

Gyakorlati megoldásként a Linear Technology nagy teljesítményű szinkronizált Buck konvertervezérlő áramkörét, az LT1339-et mutatjuk be. Az áramkör 20 kivezetéses DIP- vagy PSO-tokozásban rendelhető meg. Egy ajánlott kapcsolási elrendezést láthatunk a 3. ábrán. Ha ez az áramkör 5 V-ról működik és 3,3 V kimeneti feszültséget állít elő, a terhelőáram legnagyobb értéke 10 A, a T1 kitöltési tényezője 66%, a diódát helyettesítő T2-é pedig 34%. Ha egy normál szilíciumdiódát használnánk itt, aminek a nyitóirányú feszültségesése 0,7 V, a veszteségi teljesítmény 2,38 W. Ha egy $R_{DS(on)} = 0,015 \Omega$ értékű MOSFET-kapcsolótranszisztor kerül erre a helyre, a veszteség lecsökken 0,51 W-ra! A későbbi konvertereknél hasonló okok miatt szintén gyakran megjelenik a szinkronizált változat, ahol a diódát megfelelő ütemben vezérelt tranzisztor helyettesíti.

A bemeneti feszültség tartománya: 10 ... 18 V, a kimeneti értéket az R_{SELECT} állítja be a következő módon:

R_{SELECT}	U_{ki}
3 k	5 V
1,66 k	3,3 V
1,25 k	2,8 V
450	1,8 V
5	1,3 V

(A felsorolt kimeneti értékek egyébként a mikroelektronikai elemeknél jelenleg használatos leggyakoribb tápfeszültségértékek!)

A kimeneti áramot az R_{SENSE} határozza meg:

R_{SENSE}	I_{limit}
0,01	10 A
0,005	20 A
0,002	50 A

A gyártó kapcsolótranszisztorokat és Schottky-diódátípust is ajánl a kapcsoláshoz. 10 A-es áramérték esetén a D egyetlen IRL3103 lehet, 20 A-es konverterben kettőt kell párhuzamosan kapcsolni, 40 A-es áramkörnél négy dióda párhuzamos kapcsolása szükséges! A CT-pontra csatlakozó ellenállás és kondenzátor határozza meg az oszcillátorfrekvenciát, ami legfeljebb 150 kHz lehet (a katalógus az elemválasztáshoz diagramot ad). ARUN-lábon át külső logikai jellel lehet a konvertert bekapcsolni, illetve kikapcsolni.

A National Semiconductor nagyfeszültségű, kettős szinkron Buck konverterre az LM5642 áramkör, 200 kHz névleges működési frekvenciával. A bemenő feszültség legkisebb értéke 4,5 V, a legnagyobb 36 V. A kimenőfeszültség legkisebb értéke 1,3 V, a legnagyobb pedig a bemenőfeszültség 0,96-szorosa. A kapcsolási frekvencia 150 ... 250 kHz közötti lehet (az LM5642X változatnál a frekvenciatartomány 200 ... 500 kHz, a névleges érték 375 kHz). A névlegestől eltérő kapcsolási frekvenciaértékeket külső szinkronizálással lehet elérni.

A gyártó a 4. ábrán látható egyszerűsített kapcsolással illusztrálja az IC-vel felépíthető konverter szerkezetét. A két szabályozott kimenet egymástól függetlenül is használható, de a kimeneti áram megnövelése érdekében párhuzamosan is köthető. A terhelési tranzienseket

áram-visszacsatolással kezeli az áramkör, amit egy áramérzékelő ellenállással is meg lehet oldani, de anélkül is (ebben az esetben a FET csatorna-ellenállásán eső feszültséget méri az IC). A túl nagy és a túl kicsi bemenőfeszültséget is észleli, s ilyenkor leállítja a konverter működését. Hőmérséklet-korlátozás teszi teljessé az áramkör szolgáltatásait. A DC/DC konverter kimeneti áramát az induktivitás megválasztásával lehet befolyásolni, a kapcsolótranszisztorokat is az áramérték alapján kell kiválasztani.

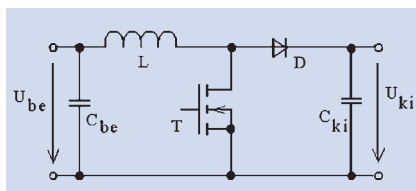
1.2. Feszültségnövelő (Boost) konverter

A feszültségnövelő (Boost, Step-Up) DC/DC konverter elvi kapcsolási rajza az 5. ábrán látható. A feszültségátvitel és a kitöltési tényező kapcsolata itt a következő:

ahol D a kitöltési tényező. A képlet

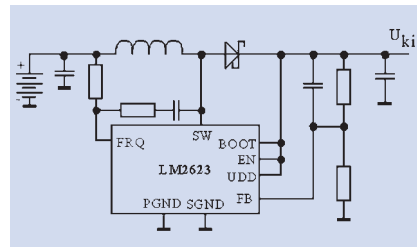
$$\frac{U_{ki}}{U_{be}} = \frac{T_{be}}{T} = D$$

szerint D = 1 esetén a kimeneten végtelen nagy feszültség jelentkezik. A megépített áramköröknél a kimeneti feszültség a bemenetinek legfeljebb tízszerese lehet. Ezt a korlátot a kivitelezett áramkörökben elkerülhetetlen szórt reaktanciák és veszteségek okozzák. Az elemekről, akkumulátorokról táplált készülékekben ez a konverter teszi lehetővé, hogy egyetlen celláról is működhessen az áramkör, sőt, még akkor is, ha a cella már a teljes kimerülés



5. ábra. Boost (feszültségnövelő) konverter

határán van. Egy jellegzetes alkalmazási terület a fehér LED-ek meghajtása, ahol a LED 3,3 V-os nyitóirányú feszültsége ellenére egyetlen 1,5 V-os cellával lehet világítani, ha egy Boost konvertert használunk fel DC-DC átalakítóként.



6. ábra. Digitális kamera Boost konvertere, LM2623-mal

A Boost konverter-IC-k közül példaként a National Semiconductor LM2623 áramkörét mutatjuk be. A 6. ábra szerinti kapcsolásban ezzel az áramkörrel egyetlen NiMH-cella feszültségét akár 5 V-ra is fel lehet emelni. Ezt a kis áramkört gyakran alkalmazzzák pl. digitális kamerákban az 5 V-os motorok tápfeszültségének előállítására, az akkumulátor teljes 1,8 ... 4,5 V feszültségtartományában. Az LM2623-mal felépített DC/DC konverter legnagyobb terhelőárama 2 A lehet, ami azért is elismerésre méltó érték, mert a kapcsolótranszisztor is az IC belsejében van! A beintegrált MOSFET csatorna-ellenállása 0,175 Ω . A kapcsolási frekvencia 300 kHz ... 2 MHz közötti értékét a FRQ-csatlakozópont és a bemenő feszültség közé kapcsolt ellenállással lehet beállítani. Az IC-t 8 kivezetésű MiniSO-8 vagy 14 kivezetésű LLP-tokozásban szállítja a gyártó. Logikai jellel be-, illetve kikapcsolható a működés. Belső áram- és hőmérséklet-korlátozás egészíti ki az áramkör képességeit.

(folytatjuk)

30% előfizetési kedvezmény az ELEKTROnet-re csak az ELECTROSALON-on!

A Satronik Kft. egy- és kétoldalas, lyukgalvanizált, nyomtatott áramkörök gyártásával foglalkozik, több mint 20 éves gyártási tapasztalattal.

ÚJDONSÁG!

ÓLOMMENTES, SZELEKTÍV ÓNOZOTT NYÁK!



**1-5 napos gyártási határidővel!
1 db-tól a sorozatgyártásig**

**1201 Budapest, Vágóhíd u. 55. Telefon: 287-8597
pcb@satronik.hu · www.satronik.hu**



Mikroelektronikai rendszermegoldások következő generációs termékekhez

Egy egész bőröndnyi szinergia



[LED]

[IC]

[OPTO]

[RF]

[LCD]

Alapozza következő generációs termékei fejlesztését a Sharp digitális alaptechnológiáira. Profitáljon a Sharp termékek meggyőző sokféleségéből és kiváló minőségéből. Az adattárolók, LCD-k, optoelektronikus szerkezeti elemek, CCD- és CMOS képérzékelők, valamint az RF/IR, IC és LSI alkotóelemek világviszonylatban vezető fejlesztőjeként és gyártójaként úttörő megoldásokat kínálunk Önnek. Emellett a készülékváz- és integrációs technológia területén szerzett irányadó tudásunk és gyakorlati ismereteink is számos előnyt jelentenek

Önnek a piaci versenytársakkal szemben. Akár a szórakoztató elektronika, akár a mobil kommunikációs alkalmazások, az autóelektronika vagy az ipari megoldások terén – a Sharp-pal megvalósulnak ambiciózus céljai és ötletei. Használja ki „mindent egy kézről” ajánlatunkat és az ezáltal keletkező szinergiahatást, és tervezzen a Sharp innovatív és alapvetően RoHS-konform alkotóelemeivel.

Csapatunk örömmel szolgál tanácsadással. E-mail:
infosme@seeg.sharp-eu.com; Telefon: +49 (0)180 507 35 07

SHARP

Microelectronics

HAVAS PÉTER



2. ábra. A MaxStream XBee

- átviteli sebesség 250 Kibit/s,
- tápfeszültség 2,8–3,4 V,
- áramfelvétel 50 mA, 10 mA sleep,
- Pont-pont, csillag, MESH-topológia,
- 16 szoftverből választható csatorna,

- CE- és ETSI-tanúsítvány.
- Változatai:
- XBee™ Pro: nagyobb hatótávolság,
- XBee™ Pro PKG: tokozva RS-232 és USB-interfészsel.

A vezeték nélküli adatátvitel különféle eszközei egyre több területen nyernek alkalmazást. Ipartelepek, vízmű-, szennyvíz-, környezetvédelmi rendszerek automatikáinak adatigényét nehéz kábelezett megoldásokkal kielégíteni. Elegáns és alacsony üzemeltetési költségű megoldást kínálnak a MaxStream rádiós eszközei.

Az XStream™ 2,4 GHz jellemzői:

- épületben akár 180 m is áthidalható,

- szabad térben 5 km (2,1 dB nyereségű antennával mérve),
- a vevő érzékenysége –110 dBm,
- 9600 b/s/19 200 b/s sebesség,
- 5 V tápfeszültség,
- 150/80 mA adás/vétel, 26 µA sleep.

Az XStream™ PKG a fenti modell tokozott változata. RS-232, USB-, ethernet- és telefonillesztéssel is rendelhető.



További információ:
www.maxstream.net



További információ:
www.macrobph.hu

Újdonságok a CODICO-tól

SZABÓ LÓRÁND

NAVMAN – új GPS OEM-alkatrészek

Az új-zélandi NAVMAN a GPS-technológiában a világ egyik vezető fejlesztője és gyártója. A cég termékei között megtalálhatók komplett GPS eszközök a tengerhajózástól a sporteszközökig számos alkalmazási területre. A CODICO a NAVMAN OEM-alkatrészek részlegének hivatalos disztribútora. A cikkben ennek a területnek az újdonságait foglalom össze.

Jupiter 30 és 32 beágyazott GPS vevőmodulok

A NAVMAN 2006-ban mutatta be új, felületszerelt GPS vevőmodulját, a Jupiter 30-at (lásd 1. ábra). A 20 csatornás SiRFStar III chipkészletre épülő modulul ultra nagy érzékenység jellemzi, amely mínusz 159 dBm értékig lehetővé teszi a követést. A modulul úgy tervezték, hogy alacsony jelerősségű helyeken is a leggyorsabb pozíciómeghatározást biztosítsa. Ezáltal olyan helyeken is használható, ahol korábban nem volt elképzelhető a GPS-alkalmazás – mint pl. épületek belsejében, szűk utcákban, sötétített autószelevédők alatt stb. A modul gyorsaságára jellemző az 1 másodperc alatti idő az első begyűjtött GPS-jellel történő pozíció rögzítéshez. A kiemelkedő tulajdonságokat és alacsony fogyasztást a NAVMAN a SiRF GSC3 chipkészlet mellett további magas minőségű alkatrészek integrálásával érte el. További jellemző tulajdonságok közé tartozik még a felhasználó által választható WAAS-, EGNOS-

vagy MSAS-kompatibilitás. Mérete a szabvány 25,4x24,5x3,0 mm.



1. ábra. A NAVMAN Jupiter 30

Azon alkalmazásokhoz, ahol a méret kritikus paraméter – mint pl. személykövető eszközök –, a NAVMAN kifejlesztette a Jupiter 32 típust, amely miniatűr méretekkel bír: 15,0x17,0x2,7mm. Egyéb paramétereiben ez a modul megegyezik a Jupiter 30 típussal.

Új, alacsony fogyasztású SiRFStar III chipkészlet

Ez év elején a NAVMAN bevezette a SiRF új, még alacsonyabb fogyasztású chipkészletét ill. új firmware verzióját a Jupiter 30 és 32 (lásd 2. ábra) modulokban. Ezekkel, ill. további kisebb módosításokkal sikerült a modulok áramfelvételét lényegesen csökkenteni. Az áramfelvétel az első pozíciómeghatározás alatt 30%-kal, a normál üzemmódban 20%-kal csökkent. A változások ellenére az új verziójú modulok teljesen kompatibilisek maradtak a korábbi verziókkal.



2. ábra. A NAVMAN Jupiter 32

GPS3260 – új, 20 csatornás GPS vevő, integrált antennával

Szintén idei újdonság a NAVMAN OEM divízióval egy új GPS vevő, integrált antennával. A GPS3260 modell (lásd 3. ábra) egy hermetikusan zárt házzal rendelkezik (IPX7 védelem), a megengedett üzemi hőmérséklet-tartománya –30 ... +85 °C. Ezen paraméterek zord körülmények közötti alkalmazást tesznek lehetővé, mint pl. tengeri hajózás. Az integrált kábel és RJ11 csatlakozó segítségével a modul könnyen installálható. A pozíciómeghatározást egy beépített LED jelzi.



3. ábra. A NAVMAN GPS3260



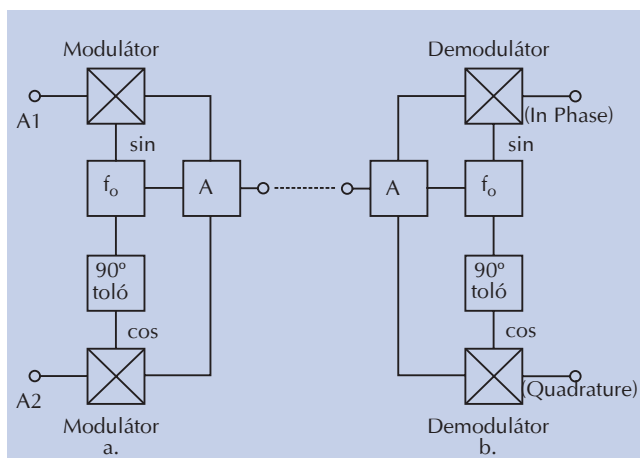
További információ:
lorand.szabo@codico.com

Integrált modulátor-demodulátor áramkörök (8. rész)

BORBÁS ISTVÁN

A kvadratikus amplitúdómoduláció (QAM)

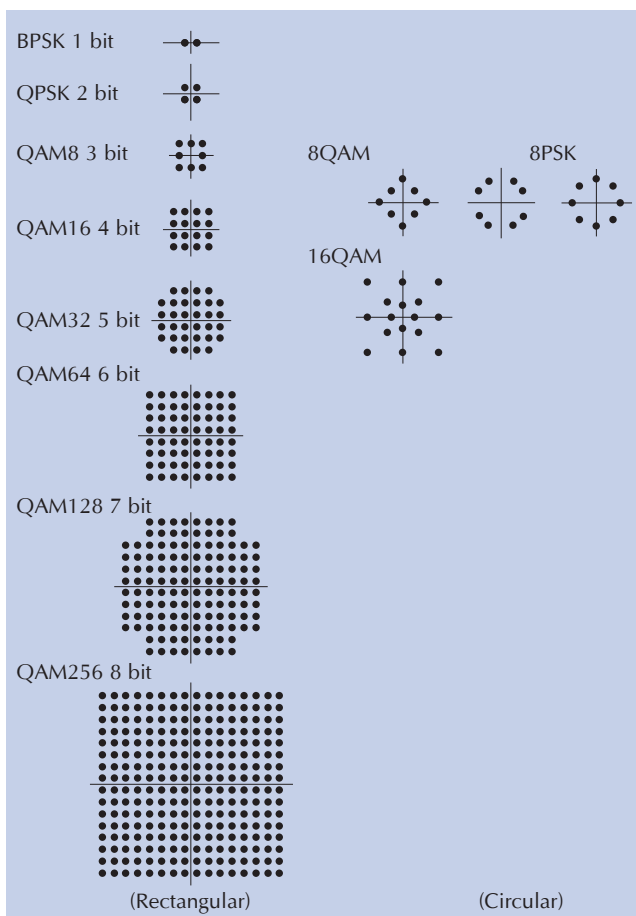
A csonka oldalsávós amplitúdómodulációnál (AM-VSB) látuk, hogy az egyik oldalsáv is tartalmazza az alapjelet, ezért elegendő a demodulációhoz. Így lehetséges a független oldalsávós amplitúdómoduláció (AM-ISB), amelynél a két oldalsáv más-más alapjelet hordoz, s különválasztásuk után alkalmaznak a demodulálásra. A QAM-nél is két külön oldalsáv visz át két külön alapjelet, amelyeknek azonban a hordozója 90° -kal eltér egymástól: a két, azonos frekvenciájú modulált jelet összeadva a modulátor kimenetén (15.a ábra) azok vektoriális összegének megfelelő harmadik jelet kapunk, amelynek ily módon a fázishelyzete tartalmazza a két hordozókomponenst (vektormoduláció). Ez tehát lényegében egy, a fázismodulációnál tárgyalt PSK-jelnek felel meg. A QAM azonban mindemellett még amplitúdómodulációt is alkalmaz, ami azt jelenti, hogy az összegzés után kapott eredővektornak nemcsak a fázishelyzete, hanem az amplitúdója is változik (más szóval azt is mondhatjuk, hogy a QAM az ASK és a PSK kombinációja, vagy más szempontból, hogy a QAM két SSB-jelből áll. Mindkét hasonlat igaz – de csak részigazság: a kvadratikus moduláció valójában több ezeknél).



15. ábra. A kvadratikus amplitúdómoduláció (QAM) áramköri egységei: a) modulátor, b) demodulátor

Digitális moduláció esetén a bemenőjelek csak meghatározott diszkrét értékeket tartalmaznak, s így a kapott vektorok koordináta-rendszerben ábrázolva csak meghatározott pontokat jelölhetnek ki. Ezeket tartalmazzák a QAM-rendszerek ábrázolására használt konstellációs ábrák. Ezek alapján megfogalmazhatók az áramköreikkel kapcsolatos, meglehetősen eltérő követelmények. A leggyakrabban alkalmazott elrendezéseket mutatja 16. ábránk. Szokásos a körkörös elrendezésű (cirkulár) és a négyzetes (rectangular) elrendezésű sémákat megkülönböztetni. Utóbbiaknál érthető módon kevesebb amplitúdószintet kell alkalmazni. A 8 bites – 256 állapotú – elrendezés alkalmas az ASCII-kód átvitelére. Több szintű – 512 és 1024 bites – rendszerekkel is folytattak kísérleteket. Az ábrákból az is következtethető, hogy a szintek számának

növelésével rohamosan növekszenek a jelek és arányaik pontosságának megőrzésével kapcsolatos követelmények.



16. ábra. Vektormodulációs sémák – konstellációs ábrák

Az előbbiekből következik, hogy a vételi oldalon a demoduláláshoz is szükséges a 90° -kal eltolt hordozó, s így a két komponens – az I (In phase – a vivővel azonos fázisban modulált) és a Q (Quadratikus) komponens külön kimeneten jelenik meg (16.b ábra – tömbvázlatunkban nem ábrázoltuk az összes gyakorlati QAM-áramkörhöz hozzá tartozó aluláteresztő szűrőket). A korszerű kvadratikus modulációról továbbiakat tudhatunk meg hazai élvonalbeli fejlesztőinktől a www.cableworld.hu cikkeiből.

A XX. táblázatunk a különböző elnevezésekkel forgalmazott korszerű QAM integrált áramköröket tartalmazza. Nem tartalmaznak oszcillátort – kivéve a 90-es széria példányait. A 3770-es csak részáramkör, a QAM-modulátor kiszolgálására alkalmas. A 3783-as egy tokban tartalmazza a modulátor és demodulátor áramkört. Az 5568-as kimenete a beépített baluntranszformátorral galvanikusan független. Az 50415-ös áramkör digitálisan programozható.

A QAM-demodulátor IC-eket XXI. táblázatunkban soroltuk fel: a legrégebbi, kisebb frekvenciákra használható (XR...) tí-

XX. táblázat. KVADRATURA MODULÁTOR IC-k

Sorsz.	GYÁRTÓ	TÍPUS	TOK ÉS LÁBSZÁM	TÁPFESZÜLTSG	MEGJEGYZÉS
305	MOT	MRFC0001	DIL20/20	50...260 MHz	Kvadratura modulátor
306	ATMEL	T0790	DIL16/16	800...2500 M	Kvadratura modulátor
307	HP	HPMX2001	DIL20/20	DC ... 2 G	QPSK-modulátor
308	HP	HPMX-2002	DIL20/20	0,04 ... 2 G	Kvadratura modulátor
309	HP	HPMX-2003	DIL16/16	0,8...1 GHz	Vektor modulátor
310	HP	HPMX-2004	DIL16/16	0,04...2,25 G	Vektor modulátor
311	HP	HPMX-2005	DIL16/16	50...200 MHz	Vektor modulátor
312	MAXIM	MAX2291	22	2,3 ... 2,3 GHz	16-QAM
313	TEMIC	U2760B	DIL28/28	610...628 MHz	I/Q-modulátor
314	TEMIC	U2790B	DIL16/16	0,1 ... 1GHz	Kvadratura modulátor
315	TEMIC	U2793B-FS	DIL20/20	30...300 MHz	Kvadratura modulátor
316	TEMIC	U2797B	DIL20/20	0,1 ... 1 GHz	Kvadratura modulátor
317	TEMIC	U2891B	DIL24/24	0,05...2,5 GHz	Q modulátor I/Q
318	TEMIC	U3770M	DIL16/16		I/Q-modulátor+Óra
319	INTERSIL	HFA3783	48/48	70...600 MHz	I/Q-modulátor/demodulátor
320	HITTITE	HMC495LP3,6	16/16	0,25 ... 7 GHz	Modulátor
321	LT	LT5558	QFN16/16	0,6... 1,1 GHz	Direkt kvadratura mod.
322	LT	LT5568	QFN16/16	0,7 ... 1,05 G	Direkt kvadratura mod.
323	LT	LT5571	QFN16/16	0,62...1,1 GHz	Direkt kvadratura mod.
324	LT	LT5572	QFN16/16	1,5 ... 2,5 GHz	Direkt kvadratura mod.
325	AD	AD8345	DIL16/16	250...1000 M	QAM-modulátor/mixer
326	AD	AD8346	DIL16/16	0,8...2,5 GHz	RF/Q-modulátor
327	AD	AD8349	DIL16/16	0,7...2,7 GHz	QAM-modulátor
328	AD	AD9853	DIL8/8		QPSK/ 16-QAM-modulátor
329	AD	AD9856		200 MHz	Kvadratura Upconverter
330	AD	AD9911			
331	HARRIS	HSP50307	28/	8 ... 15 MHz	QPSK-modulátor
332	INTERSIL	HSP50415	100/100	0,023... 50 M	Q-modulátor

pusoktól a korszerű GHz-es áramkörökig. Az IC-MG és a 4423-as csak oszcillátor, a mind az adó-, mind a vevőoldalon szükséges sin/cos kimenettel.

Értelemszerűen mindegyik működtethető konstans amplitúdójú jelekkel, PSK-üzemmódban is – csakúgy mint TCM (Trellis Coded Modulation) üzemmódban.

XXI. táblázat. KVADRATURA MODULÁTOR IC-k

Sorsz.	GYÁRTÓ	TÍPUS	TOK ÉS LÁBSZÁM	TÁPFESZÜLTSG	MEGJEGYZÉS
333	iC-Haus	iC-MG	DIL20/20		Sin/Cos IC
334	EXAR	XR-567	DIL8/8	0,01 Hz...0,5 MHz	Dekóder
335	GEC-PlesseyMITEI	ZIF600	DIL24/24	280 MHz	4FSK Demodulátor
336	SONY	CXD1958Q	QFP100/	30 MHz	TCM/QAM-demodulátor
337	HP	HCTL-2000	DIL16/16	0 ... 33 MHz	Kvadraturadekóder,counter
338	AGILENT	HCTL-2022	DIL20/20	Q: 33 M	Kvadraturadekóder,counter
339	AGILENT	HCTL-2032-SC	DIL32/32	Q: 33 M	Kvadraturadekóder,counter
340	SPRAGUE	ULN2111A			Q-detektor
341	SPRAGUE	ULN-2136A	DIL14/12	(10,7 MHz)	FM ampli-lim-Q detektor
342	EXAR	XR-2567	DIL16/16	0,5 MHz	AM dekóder
343	TEMIC	U2791	DIL20/20	0,1 ... 1 GHz	Q-demodulátor
344	TEMIC	U2794B	DIL20/20	0,07 ... 1 GHz	Q-demodulátor
345	BROADCOM	BCM3034	PQFP128/	100 MHz	Downstream modulátor
346	BB	4423 /Hibrid/	14/14	20...21 kHz	Kvadratura oszcillátor
347	LT	LT5506	QFN16/16	40... 500 MHz	Kvadratura demodulátor
348	LT	LT5515	QFN16/16	1,5...2,5 GHz	Kvadratura demodulátor
349	LT	LT5516	QFN16/16	0,8 ...1,5 GHz	Kvadratura demodulátor
350	LT	LT5517	QFN16/16	40...900 MHz	Kvadratura demodulátor
351	LT	LT5546	QFN16/16	40...500 MHz	Kvadratura demodulátor
352	LT	LT5575	QFN16/16	0,8...2,7 GHz	Kvadratura demodulátor
353	PHILIPS	TDA8040		0 ... 150 MHz	TDA8041-el
354	AD	AD8348	DIL24/23	50 M...1 GHz	Q-demodulátor
355	HARRIS	HSP50306		(10,7 MHz)	QPSK demodulátor
356	ATMEL	AT76C651B	LQPF144/		QAM-demodulátor (DVB)

A demodulátorok kondenzátoraiból adódó időállandók korlátozzák az egyes jelek idejének csökkenthetőségét. Ezért a GHz-es tartományban a táblázatainkban felsorolt áramkörök helyett a Fourier-analízis elveit alkalmazó nagy sebességű DSP-áramköröket alkalmaznak. Ezekkel megoldható a néhány száz nanoszekundumos – néhány periódust tartalmazó jelek – gyors azonosítása.

A kvadratus moduláció kétcsatornás lineáris modulációra is alkalmas: például sztereo átvitelre. A táblázatainkban felsorolt áramkörök egy része is használható ilyen üzemmódban.

SIMCOM ipari GSM modulok a CODICO-tól!

Széles típusválaszték

GSM/GPRS/EDGE, tri- és quadband

SMD kivitelű modul, 33 x 33 x 3mm

Kombinált GSM/GPRS - GPS modul

Rendkívül kedvező árfekvés!

sim
SIM Technology

CODICO

További információk: Szabó Lóránd TCS Kft. | Tel: (06 1) 467 0527 | Fax: (06 1) 467 0528 | lorand.szabo@codico.com | www.codico.com

Az optimális hajtás

VENESZ BÉLA

Az optimális hajtás megtervezésekor nem lehet csak a motort és a hajtandó berendezést külön-külön szemlélni, hanem mindkettőt együtt, egyetlen rendszerként kell megtervezni és optimalizálni. A motorok hatásfoka jóval 100% alatt marad, és a mechanikai teljesítményen kívül még hő, zaj és mechanikai rezgések, valamint lüktető villamos és mágneses mező formájában is adnak le energiát. A felsoroltak nagyon zavaróak lehetnek a hajtott gépre, ennek ellenére a teljesítmény számításakor gyakran elhanyagoljuk az elektromágneses mezők, mechanikus rezgések, zajok veszteségeit. A váltakozó elektromágneses terek jelentős zavarokat okozhatnak az arra érzékeny berendezésekben. Természetesen lehet csillapítani a zavarokat árnyékolással, szűrőkkel, megfelelő elhelyezéssel.

Az esetek többségében csak egyfázisú táplálás áll rendelkezésre. Ennek tekintetében a motorokat úgy kell méretezni, hogy a névleges feszültségtől való $-15 \dots +6\%$ eltérésnél is kielégítően működjenek. Ha fontos a fordulatszám állandósága, szinkronmotorokat célszerű alkalmazni. A kommutátoros motorok tetszőleges fordulatszámra tervezhetők, ahol a fordulatszámot szükség esetén mechanikus vagy elektronikus szabályozással lehet állandó értéken tartani.

Az optimális hajtás tervezésekor figyelembe kell venni a karbantartások szükségességét. Általában karbantartás nélkül kell üzemelni, a várható élettartamnak meg kell egyeznie a hajtott gép élettartamával. A forgómezős motorok élettartamát a csapágycsapatok határozzák meg. Megfelelő kialakítású siklócsapágy alkalmazása esetén a 10 000 órás élettartam minden nehézség nélkül elérhető. A kommutátoros motorok élettartamát viszont a kefék és a kommutátorok határozzák meg. Ezeket a hátrányokat a mechanikus kommutátorok elektronikus kapcsolóeszközökkel történő helyettesítésével lehet kiküszöbölni.

A World Components Kft. kínálatában a teljes motorválaszték megtalálható, ami lehetővé teszi a hajtáshoz legmegfelelőbb motor alkalmazását. A cégünk mérnökei, illetve a gyártók technikai szakemberei szükség esetén személyesen vesznek részt a fejlesztésben, vállalják az alkalmazáshoz legmegfelelőbb motor kifejlesztését, változások átvezetését egy már meglévő motoron.

Az általunk képviselt motorgyártók a teljesség igénye nélkül a Portescap (DC motorok, hajtóművek, enkóderek), Shinano Kenshi (léptetőmotorok, kefe nélküli motorok, lineáris aktuátorok), Axor Industries (nagy nyomatékú, kefe nélküli motorok, szervoerősítők). További képviselt motorgyártók termékvalasztékáért keresse fel honlapunkat, vagy érdeklődjön személyesen szakembereinknél!

További információ:

Magyarországi forgalmazó: World Components Kft.
Mosonmagyaróvár, Gárdonyi u. 8.
Tel.: (96) 578-070. Fax: (96) 578-077

@ www.woco.hu
woco@t-online.hu

... ez biztos!



Hajtástechnika

- Szinkronmotorok
- Aszinkron motorok
- Léptetőmotorok
- DC szervomotorok
- Kefe nélküli motorok
- Hajtóművek
- Encoderek
- Motorvezérlések
- Folyadékpumpák
- Mikrokontrollerek

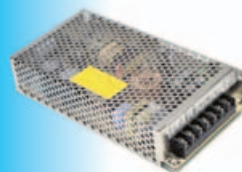
Szenvedélyünk: az Ön sikere!



World Components Kft.
Honlapunk: www.woco.hu
E-mail: woco@t-online.hu
Mosonmagyaróvár, Gárdonyi u. 8.
Tel.: (96) 578-070
Fax: (96) 578-077

Kapcsolóüzemű AC/DC konverterek

V_{in} : 84–264 V AC
 V_{out} : 5, 12, 15, 24, 48 V DC
Teljesítmény: 5–2400 W



DC/AC inverterek

Módosított szinuszhullám-kimenet
valós szinuszhullám-kimenet
 V_{in} : 12, 24 V DC
 V_{out} : 230 V AC
Teljesítmény: 150–2500 W



Az eszközök magyarországi forgalmazója az



ATYS-co
IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14. • 6750 Algyő, MOL Ipartelep
Tel.: 263-2561, 62-517-476. Fax: 261-4639 • Mobil: 30-971-7922, 30-677-4627
E-mail: kissa@atysco.hu • zsolt.agh@atyscosz.hu
Internet: www.atysco.hu

Az Arrow Central Europe és az OSRAM Opto Semiconductors GmbH stratégiai franchise-kapcsolatuk kiterjesztésében állapodtak meg

A Közép-Európában folytatott sokéves sikeres együttműködést követően az Arrow Central Europe disztribútor és az OSRAM Opto Semiconductors GmbH kiterjesztették franchise-szerződésüket Lengyelországra, Magyarországra és Ukrajnára...

Az OSRAM Opto Semiconductors egyike a két legnagyobb, optoelektronikai félvezetőket gyártó vállalatoknak a világítás, szenzor- és vizualizációs szektorban. A vállalat félvezetőipari tudásbázisára a több mint 3 ezer szabadalom kiváló következtetési alapot ad. Extenzív termékskálájukban látható fénytartományban és infravörösben sugárzó LED-ek, OLED-ek és lézerek is megtalálhatók.

Az Arrow Central Europe tagja, a putzbrunni székhelyű Sasco Holz GmbH teljes rendszer megoldásokat szolgáltat. *Solution FAE* és *Specialist FAE* csoportjaikkal ügyfeleiket a teljes alkalmazás megtervezésében támogatják. A több évre visszatekintő, sikeres közös múltot felbuzdulva a két cég Európa feltörekvő piacaira terjesztette ki disztribúciós megállapodását.

„Az OSRAM Opto Semiconductor impresszív termékportfóliója tökéletesen illeszkedik stratégiánkhoz, és kiválóan egészíti ki a magyar, lengyel és ukrán piacokra szánt alrendszerünket és alkatrészeinket. A szerződés kiterjesztése a kölcsönös bizalom és tisztelet jele, amely lehetővé teszi, hogy az OSRAM-termékekkel új piaci szektorokat hódítsunk meg”, nyilatkozta Hermann W. Reiter, az Arrow Central Europe Feltörekvő Országok Piacának értékesítési igazgatója.

„A korábbi években kialakított jó viszonyunkra alapozva tovább erősítjük együttműködésünket. A feltörekvő országok rendszerigénye nagy, fejlesztéseik nem csak a hazai, de nemzetközi piacokra is elérnek”, nyilatkozta Christian Graf, az OSRAM Opto Semiconductors térségi értékesítési vezetője.



További információ:
www.arrowce.com
www.sascoholz.com



ARROW CENTRAL EUROPE



VCXO és XO áramkörök ■ Alacsony Jitter oszcillátor (<0,3 ps RMS) ■ DSPLL® technológia ■ Működési tartomány: 10 MHz-tól 1,4 GHz-ig ■ Kis méret (5x7 mm), nagyon alacsony fogyasztás, egyszerű felhasználás



Smart kártya olvasó IC-k



1 és 3 fázisú teljesítmény, fázis mérők, ipari távadók



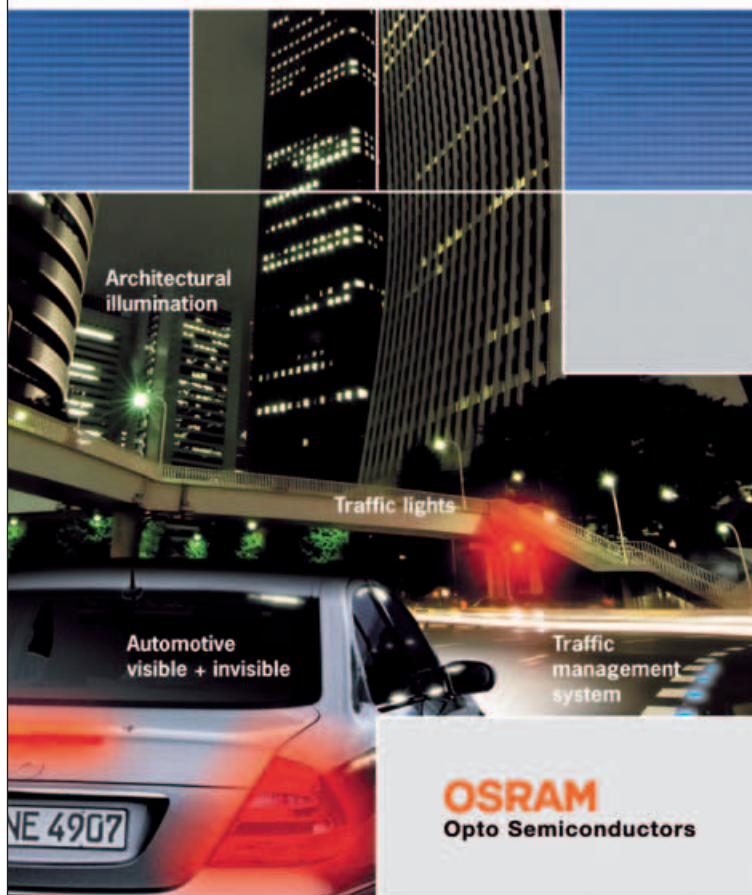
Audio/video áramkörök, modemek
 10/100 Ethernetvezérlők



1133 Budapest, Kárpát utca 48. II./5. Tel./fax: (1) 339-5219, (1) 339-5198
sales@hteurep.hu www.hteurep.hu



RUTRONIK
EUROPE



Lighten your life

with Rutronik Opto Division & OSRAM Opto Semiconductors

(Opto-) applications are everywhere – Just as we are!

- Indoor & outdoor displays
- Backlighting (LCD, switches, displays, keys, etc.)
- Signal & symbol luminaire
- Marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- Optical indicators
- Interior & exterior automotive lighting
- Traffic lights / traffic signaling
- General illumination (architectural & room lighting, spotlights, design & effect lighting, architectural lighting, illuminated advertising, etc.)
- Medical lighting
- Infrared Applications (e.g. rain sensor, nightvision, etc.)

Further product information available at
www.osram-os.com

Committed to excellence.



consult



components



logistics



support

Globalpress Electronics Summit 2007

IFJ. LAMBERT MIKLÓS

2007. február 26. és március 1. között rendezte az amerikai Globalpress Connection Inc. PR-ügynökség az egyesült államokbeli Kalifornia államban, Monterey városban az Electronics Summit 2007 sajtókonferenciát. A húszéves fennállását tavaly ünneplő Globalpress Connection komoly hagyományokkal rendelkező konferenciája egyedülálló lehetőség a Szilícium-völgy és egyéb régiókban dolgozó fejlesztőcégek tevékenységének megismerésére. Közép-Kelet-Európából egyedül Magyarország volt jelen az ELEKTROnet képviselőiben...

A Globalpress Connection PR-ügynökséget (www.globalpresspr.com) 1986-ban alapították közönségkapcsolati események és sajtóutak szervezésére és igazgatására. Az ügynökség alapvető célja az volt, hogy a csúcstechnológiát alkalmazó, elektronikai iparban versenyző vállalatoknak fórumot, ill. a sajtóval való érintkezésre lehetőséget biztosítva elősegítse a cégek globalizációs törekvéseit. A Globalpress által szervezett rendezvények töretlen sikert könyvelhettek el a kezdetek óta, és rövid időn belül sikerült elérniük, hogy a vállalatok fix időpontként kezeljék a PR-stratégiájuk szerves részét képező rendezvényeket.



1. ábra. Mrs. Irmgard Lafrentz, a Globalpress PR elnöke

Közel negyven, többségében a Szilícium-völgyben alapított és irányított cég vett részt és kapott szót a konferencián, amelyre 56 újságíró és néhány piaci elemzőt hívtak meg. A Globalpress négyfős stábjába büszkén számolt be arról, hogy az esemény szponzorai 70%-ban visszatérő, 30%-ban új cégek. Az egymást érő, egyedi céges prezentációkon túl a négynapos programra öt vitafórumot is szervezett a rendezőség: a vállalati bemutatókat követően a cégek képviselőit egy asztalhoz ültették, és a moderátorok által irányított beszélgetéseken vitatták meg az egyes szakterületeket érintő kérdéseket. Bár az alapelgondolás jó volt, a hozzáfű-

zött reményeket mégsem váltották be maradéktalanul ezek a kerekasztal-beszélgetések, sokkal több, érdemi információt így sem sikerült kiperéslni a cégekből, bizonyos kérdésekre csak kitérő válaszokat kaphattunk. A fórumokon tárgyalt tématerületek a berendezésorientált áramkörök helyzete („Megmenthetők az ASIC-ek?”), a MEMS-technológia („MEMS technológia: helyzete és lehetőségei”), a beágyazott szoftverek („Beágyazott szoftverek – az SoC-technológia alapeleme?”), a fogyasztói quad play („Fogyasztói piac: quad play a triple play-ből – valós elképzelés?”), valamint a gépjármű-elektronika („Autóelektronika”) voltak.

A rendezvényt ettől az apróságtól eltekintve túl fontosnak érezzük ahhoz, hogy a részleteit elnagyolva, egyetlen cikkben tudósítsunk róla. Ilyen megfontolásból jelen cikkünkben a vitaindító előadások anyagának ismertetésére szorítkozunk, amelyek már önmagukban meglehetősen impresszívek, hiszen olyan óriások meglátásait és terveit meséli el, mint a Broadcom, a Mentor Graphics vagy a Texas Instruments.

További lapszámainkban népszerű alkatrész-kaleidoszkóp rovatunkban folyamatosan ismertetni fogjuk a technológiai és termékújdonságokat. A konferencia egyik legkellemesebb része a kisebb múlttal rendelkező, újoncnak számító vállalkozások bemutatkozása volt; az ő és a hazánkban kevésbé ismert (vagy teljesen ismeretlen) szolgáltatásfajtaikat nyújtó cégek bemutatására igyekszünk a későbbiekben kiemelt figyelmet fordítani.

Broadcom

A Broadcom részéről Dr. Henry Samueli tartott előadást (lásd 2. ábra), amelynek témája a szélessáv felé mutató konvergencia mögött álló technológiák és alkalmazások voltak. Samueli (és a Broad-

com) álláspontja szerint a kommunikáció alapvetően háromféleképpen különíthető, nevezetesen a hang-, mozgókép- és adatalapú kommunikációra. Valódi átjárhatóságról akkor beszélhetünk, ha a kommunikáció imént említett összes formája bármely médium segítségével eljuttatható egyik pontból a másikra (pl. telefonvonalas, egyéb fémkábeles, műholdas, vezeték nélküli vagy optikai kábeles adatátvitel).



2. ábra. Dr. Henry Samueli, a Broadcom elnök-vezérigazgatója, társalapítója és műszaki igazgatója

A vállalati hálózatok evolúciója 1985-ben, az ethernet megszületésével és alkalmazásával indult. Az akkoriban még csak 10 Mibit/s adatátviteli sebességre képes, koaxiális kábelekkal működő technológia első érdemi fejlesztésére, a 10/100 Mibit/s-os Fast ethernetre 1995-ig várni kellett. Ekkor felgyorsultak az események: a Fast ethernetet papírforma szerint már 1998-ban letaszította trónjáról a Gigabit ethernet, majd 2002-ben a 10Gigabit ethernet, amely a GbE-től eltérően már nem csak nagyvállalati és gerinchálózati, hanem nagyvárosi/WAN-hálózati célok kiszolgálására is alkalmas volt. A konvergenciát követően a jövő hálózataiban nagy szerep fog jutni a TCP/IP-t tehermentesítő megoldásoknak, hiszen a késleltetések csökkentésével az IP az optikai szálak átvitelének nagyon komoly alternatívát állítana fel. Mindezek mellett a műszaki élet számos területén (kiváltképp a távközlésben) tapasztalható az All-IP-filozófia implementálásának szorgalmazása, amely sokak szerint alapfeltétele a teljes konvergenciának.

A vezeték nélküli hálózati technológiák nem tudhatnak maguk mögött ekkora múltat, fejlődésük azonban szintén látványos volt: az IEEE 802.11 WLAN induláskor elérhető 1 ... 2 Mibit/s adatátviteli sebesség hamar 11 ... 54 Mibit/s-ra nőtt a 802.11 a/b/g szabványok bevezetésével, és nem kell már sokat várni a több száz Mibit/s sebességre képes 802.11n-re és a többi fejlesztésre sem. A Bluetooth, UWB-, IMS-, DVB-H-, RFID-, GPS-, WPAN-technológiák részben eddig is vitathatatlanul fontos szerepet játszottak a távközlésben és számítógép-hálózatokban, újabb revíziók, ill. kereskedelmi

változataik megszületésének szintén megkérdőjelezhetetlen szerepe lesz.

A home networking pontos definíciójáról erősen megoszoló véleményeket hallhattunk. Egyesek szerint a WiFi hibátlanul megvalósította az otthoni hálózatot, a Broadcom szerint azonban messze van még a teljes megoldás. Víziójuk szerint a home networking nem csak a szigorúan vett számítástechnikai eszközöket köti majd hálózatba, hanem éppúgy annak része lesz (lehet) bármilyen médialejátszó, digitális kamera vagy fényképezőgép, közönséges (VoIP) telefon, a HDTV, műholdvevő és a játékkonzol is. Samueli szerint ennek eléréséhez még jó egy-két évtizednyi fejlesztésre van szükség. A gondot nem csak mindennek fizikai megvalósítási kérdései, hanem a számtalan egyéb, nem feltétlenül műszaki fejlesztést, megegyezést igénylő vonzatai okozzák (digitális jogkezelés, hozzáférésmenedzsment, QoS, összeköttetések integritása és biztonsága stb.).

Dr. Samueli kifejezte a Broadcom teljes elkötelezettségét a szélessávú, konvergáló technológiák fejlesztése iránt; igyekeznek megőrizni világhétszögüket az új, integrált megoldások fejlesztésében. A BCM4325 típusjelű áramkörük a világ első, egychipes, már 65 nm-es gyártástechnológiával készült Bluetooth, FM-rádió és WiFi megoldása. A BCM2153 kombinált EDGE és HSDPA, a BCM21331 pedig egychipes EDGE (alapsávi processzor, RF-interfész, multimédiás és biztonsági megoldások) processzor. A Broadcom és a hozzá hasonló cégek stratégiájának továbbviteléhez kiváló segítséget jelent a Moore-törvény: a nemsokára egymilliárd tranzistorfunkciót tartalmazó system-on-chipek fogják majd megadni a zöld jelzést a Broadcom által szerényen csak superchipnek nevezett, minden funkciót ellátó rendszerek fejlesztésének.



További információ:
www.broadcom.com

Mentor Graphics

„Nyolc nap, amely megrázta a félvezetőipart” címmel tartott a Mentor Graphics elnök-vezérigazgatója, Walden C. Rhines (lásd 3. ábra) előadást.

A címében rémisztően hangzó előadásában Rhines a félvezetőipari cégek szemléletváltozását, a félvezetőipar karakterének átalakulását próbálta kifejezni. Idén január közepén vette kezdetét egy folyamat, aminek nehéz lenne a lezajlására időkorlátot adni. Korábban ismeretes, hogy a



3. ábra. Walden C. Rhines, a Mentor Graphics elnök-vezérigazgatója

félvezetőipar recessziójának negatív hatását elkerülendő, szövetségekbe tömörültek a vállalatok. Az NXP Semiconductors az év elején bejelentette, hogy kiszáll a Crolles2 Alliance-ből¹, ugyanakkor erősíti K+F viszonyát a tajvani TSMC-gyárral, az STMicroelectronics pedig továbbra is elkötelezett a Crolles2-ben vállalt szerepe mellett. Az NXP Semi kiszállásával a szakértők igencsak meginogni látták a Crolles2-t, amelyet még a sajtó spekulatív találgatása tovább súlyosbított: az EETimes értesülései szerint további elpárolások várhatók a szövetség életében. A Freescale rendkívül diplomatikusan fogalmazott, amikor azt nyilatkozta, hogy átgondolja tevékenységét a Crolles2-ben, azonban a Motorolából kivált cég jövőbeni elképzeléseire viszonylag egyszerűen lehet abból következtetni, hogy csatlakozott az IBM Alliance-hez. Egy másik vonalon továbbmenve, a Texas Instruments 45 nm csíkszélességű digitális CMOS-technológiájának fejlesztésénél a korábbiaknál jobban hagyatkozik gyártással foglalkozó partnereinek segítségére, felszabadult kapacitását pedig a termékeihez hozzáadott értékek finomítására, bővítésére fordítja a jövőben.

A cégek minden eddiginél nagyobb hangsúlyt fektetnek megkülönböztettségük kihangsúlyozására. Analóg tervezésben a tervezési automatizálási lehetőségek sokkal korlátozottabbak, az analóg tervezést még ma is inkább művészetnek tartják, ahol az alkotói készségek jobban kiütököznek. A digitális elektronikai tervezésnél némileg más a helyzet. A rendszerarchitektúrát érintő fejlesztésekben a legújabb tapasztalatok szerint a C szintézis a Veriloghoz képest gyorsabb és hatékonyabb, a hand-coded RTL-lel (Register Transfer Level – szinkron digitális IC működésének leírása) vagy azonos, vagy jobb tervezési hatékonyságot biztosít. A felismerés önmagában megdöbbentő, hiszen általános igazság, hogy minél magasabb szintű nyelven megy a fejlesztés, annál rosszabb a tervezési hatékonyság. Azzal azonban, hogy a sebesség javára részleteket nagyolnak el a tervezésnél, óriási gyorsulást ér-

nek el a tervezési folyamatokban, amely akár tízezerszeres is lehet. SODA nem történt, a magasabb nyelvi szintű tervezés továbbra is kevésbé hatékony, gyorsasága révén viszont annyiival több alternatíva dolgozható ki ugyanannyi vagy rövidebb idő alatt, hogy nagyon valószínűvé válik egy olyan alternatíva felfedezése, amelyre egyébként nem bukkantak volna rá a tervezés során. A tapasztalatok szerint ez a valószínűség és az alternatíva minősége igencsak meggyőző.

A félvezetőiparon megszületett szellemi tulajdonok mennyisége 1999 óta folyamatosan növekszik. Számtalan cég foglalkozik PIP-k (Proprietary Intellectual Property – szabadalmaztatott szellemi tulajdon) fejlesztésével. Az implementáció hatékonyságát új hitelesítési módszertanok bevezetésével, és a fogyasztás hangsúlyosabb figyelembe vételével fokozzák. A termelési kihozatalt az anyaghibáknál sokkal jobban befolyásolják a szisztematikus tervezési megfontolatlanságok, a DFM (Design For Manufacturability – gyárthatóság-központú tervezés) tervezési szabályok és a javasolt tervezési fogások figyelembevételének fontossága is megnőtt.



További információ:
www.mentor.com

Texas Instruments

Dr. Hans Stork (CTO, lásd 4. ábra) vitaindító előadásának témája a mozgókép vezető szerepebe kerülése volt, maga mögé utasítva a hangalapú megoldásokat. A „digitális videót mindenhol!” mozgalom felé már számos óriáscég, szövetség elkötelezte magát (többek között a távközlésben érdekeltek), ezekhez most a TI személyében újabb titán csatlakozott.

A TI a teljes mozgóképalapú szolgáltatás fejlesztésében támogatja ügyfeleit: a mozgókép rögzítéséhez, videoadatok feldolgozásához, átviteléhez, vételéhez és megjelenítéséhez analóg bemenetoldali



4. ábra. Dr. Hans Stork, a Texas Instruments ügyvezető igazgatóhelyettese és műszaki igazgatója

¹ A Crolles2 Alliance egy példa nélkül álló K+F szövetség. A 2002-ben megalapított szövetséget eredetileg öt évre tervezték, 2005-ben azonban további öt évvel hosszabbították meg élettartamát. A több mint 1 200 főt foglalkoztató szövetség Franciaországban, Grenoble közelében, Crolles-ban található. A szövetség megosztja a fejlesztési költségeket és feladatokat, amelyeket kölcsönösen egymás hasznára elérhetővé tesznek. A szövetség jelenlegi tagjai a Freescale, az STMicroelectronics és a TSMC.

processzorok, videóerősítők, dekóderek, A/D és D/A átalakítók, tunerok, LVDS-interfészek, multimédiás és egyéb processzorok (OMAP™ és DaVinci™), megjelenítők stb. tömegét kínálja. Számítalan alkalmazás fejlesztésére kínálnak lehetőséget a rendszereiket alkalmazók számára (gépi látás gépjárművekben, videotelefonok, orvosi berendezések, videós biztonság stb.). Például az ipar legelső, nagy felbontású (HD) videokommunikációs/videokonferenciás megoldását a LifeSize® Communications szállítja, amely műszaki háttérnek biztosítása a TI nevéhez fűződik. A LifeSize a TI reményei szerint csak az első a sorban, hiszen a TI újdonságaival többek között intelligens, mozgóképalapú megoldások is

tervezhetők, új szintre emelve a felügyeleti alkalmazásokat.

A hardverfejlesztéshez társított TI Digital Media Software programkomponenseket hivatalos szoftverszolgáltatók támogatják világszerte (ATEME, elfochips, eSOL, Ingenient, Ittiam, Logic, MPC Data, Wintech Digital). Már elérhetők a H.264 baseline profile e/d, MPEG4 simple profile e/d, JPEG e/d, AAC LC d, MP3 d, G.711 e/d fejlesztésre szolgáló komponensek, amelyeket nemsokára a H.264 main profile d, WMV9/VC1 d, WMA e/d, AAC HE e/d, AC3 d stb. egészítenek ki. A komponensek felhasználásával és az ASP-k tapasztalt és képzett szoftvereinek segítségével biztonságtechnikai, hálózati audio-video, video-

telefon/-konferenciaalkalmazások gyorsan és költséghatékonyan fejleszthetők.

A TI videoszolgáltatások több mint 10 piacon nyújt DSP- és analóg megoldásokat. Jó, integrált szolgáltatásbiztosítóként a TI a rögzítéstől a megjelenítésig minden lépés megtervezésében és kivitelezésében támogatja ügyfeleit, így azok fejlesztési időt és pénzt takaríthatnak meg. A DaVinci™ és OMAP™ programozható technológiák segítségével a TI ügyfelei megoszthatják saját tervezőcsoportjaik között a fejlesztést, így még több videó piacra törhetnek be még rövidebb idő alatt.



További információ:
www.ti.com

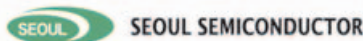
chipCAD-hírek



ChipCAD az ElectroSalon kiállításon

Minden kedves érdeklődőt szívesen várunk az ElectroSalon-ra, ahol kiállítási standunkon első kézből kaphat információkat kollégáinktól legújabb termékeinkről.

Új Seoul Semiconductor LED-termékek



A ChipCAD Kft. elnyerte a Seoul Semiconductor (SSC) termékeinek hazai disztribúcióját. A Seoul Semiconductor a világ 10 legjelentősebb LED-gyártója között van, és nem csak tokozza a LED chipeket, hanem maga is gyárt félvezetőt. Szabadalmi lehetőséget tesz, hogy több típusa egyedülálló paraméterekkel rendelkezzen.

Az SSC kínálatában megtalálhatók a hagyományos, furatszerelt és a legmodernebb SMD, teljesítmény-LED-ek egyaránt. Kiváló minőség, hosszú élettartam (100 000 óra) és jó árfekvés jellemzi a gyártó termékeit. A ChipCAD Kft. hazai raktárról tudja kielégíteni az igényeket.

Jelenleg raktárról beszerezhető típusok:

F50380	ZLED, P5 Full color, 78 lm
HB320	HIGH FLUX, kék, 60°
HBMGFT825S	TOP LED, RGB
HR331	HIGH FLUX, piros, 100°
HT320	HIGH FLUX, zöld, 60°
HW941	HIGH FLUX, fehér, 130°
HY330	HIGH FLUX, sárga, 90°
LB520	5 mm, kék, 2500 mcd, 24°
LFL550M	5 mm, RGB, 80°
LR530	5 mm, piros, 4500 mcd, 30°
LT520	5 mm, zöld, 4000 mcd, 24°
LW520A	5 mm, fehér, 10000 mcd, 22°
LY530	5 mm, sárga, 4500 mcd, 30°
N92050	ZLED, P9 WARM WHITE
W92050	ZLED, P9 COLD WHITE



További információ:
www.seoulsemicon.co.kr



Professzionális GPRS személykövető



A ChipCAD, mint a GlobalSat magyar disztribútora, tovább erősíti vezetékek nélküli termékínálatát. A GlobalSat TR-102 típusú személykövetője a legkorszerűbb technológiákat ötvözi gazdaságos áron. A legújabb 4 sávú GSM/GPRS modul mellett a 20 csatornás SiRF3 GPS biztosítja a gyors felállást és a nagy érzékenységet, ami minden körülmények között jó elérhetőséget és biztos koordinátát szolgáltat. A beépített csúcstechnológiájú Sarantel helikális GPS-antenna pedig a készülék pozíciójától független vételt nyújt, ami a professzionális személykövetőknél elengedhetetlen követelmény. A készüléken lévő mikrofon és hangszóró hangkapcsolatot is lehetővé tesz. A TR-102-es típust GPRS rendszerüzemeltetőknek ajánljuk, órjárat-ellenőrzésre, gyerekfelügyeletre, betegfelügyeletre és vagyonvédelemre is. A TR-101 kistestvér SMS-üzemmódban működve nyújt hasonló szolgáltatásokat. A készüléken lévő mini USB porton keresztül tölthetjük az akkumulátort és konfigurálhatjuk a beállításokat egy PC-s program segítségével, beállítva a riasztandó telefonszámokat vagy GPRS-központ elérhetőségét. A készülék raktárról kapható.



További információ:
info@chipcad.hu
www.chipcad.hu



LED-NAGYKERESKEDÉS



Nagy fényerejű világítódiodák, fényerő 1-35 kandela

fehér ($x = 0,31$; $y = 0,31$), kék (470 nm)
sárga (595 nm), narancs (620 nm)
vörös (630 nm), mélyvörös (650 nm)
kékeszöld (500 nm), zöld (525 nm)

lézermódul (3 mW, 25 mW)
lézerdiódák (650 nm, 808 nm)
UV LED (395–405 nm)
Super High Flux (szögletes) LED-ek

Szállítás postai utánvétellel. Nyitva tartás: H–P: 9–16 óráig, előzetes megbeszélés alapján.

Tel./fax: (06-26) 340-194 E-mail: percept@freemail.hu Web: www.percept.hu

PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft. PERCEPT Kft.

SILVERIA

- Elektronikai panelek gépi- és kézi-beültetése 35µm pontossággal
- BGA-alkatrészek röntgenezése, AOI
- Kábelkonfekcionálás
- Precíziós elektronikai sorozatgyártás

Silveria Kft. – Kecskemét
Telefon: (+36-76) 505-420
info@silveria.hu

Ferritmágok
Transzformátor-alkatrészek
Ferritmagos transzformátorok
SMD- és hagyományos induktivitások
Porvaszmágok
Planár transzformátorok

Csévetestek
Fojtótekercekek
Hagyományos transzformátorok
Zavarsűrítők
Balunmágok
Áramváltók

Gyártás és forgalmazás:

TALI BT.

2600 Vác, Rádi út 1–3.
Tel.: (06-27) 501-220
Fax: (06-27) 501-221
E-mail: tali@vnet.hu
www.tali-transformers.com

Postai utánvétellel is szállítunk.



Csúcsragadozók

A válogatott ipari hardverek tárháza

CASON
IPARI PC ÜZLETÁG



CASON Mérnöki Zrt. Ipari PC üzletág • www.casonipc.hu • info@casonipc.com • Tel : +36 (23) 522-100

PCIM

Europe

2007

International Exhibition
& Conference for
POWER ELECTRONICS
INTELLIGENT MOTION
POWER QUALITY
22 – 24 May 2007
Exhibition Centre Nuremberg

Power On!



Mesago
PCIM

Organizer:
Mesago PCIM GmbH
Rotebühlstraße 83-85
D-70178 Stuttgart

Exhibition:
Linda Raidt
Tel. +49 711 61946-56
E-Mail: raidt@mesago.de

Conference:
Lisette Hausser
Tel. +49 711 61946-85
E-Mail: hausser@mesago.de

CASON IPC-hírek

Új, RoHS-kompatibilis, beépített, egykártyás PC-k

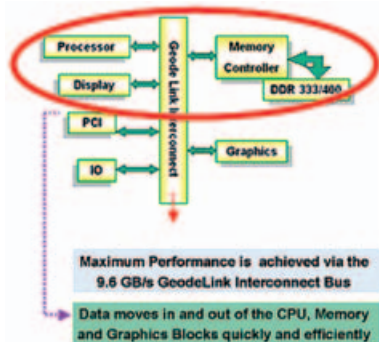
Kisebb felfordulás az ipari PC-gyártóknál

A készülékekbe való beépítésre szánt, egykártyás PC-k piacának jelentős részét az utóbbi években az AMD GX és VIA Eden/C3 processzor alapú kártyák uralták – a processzorok alacsony árfekvés melletti jó számítástechnikai teljesítményének és alacsony disszipációjának köszönhetően

Ennek fényében szinte bombaként robbant be a hír, amikor 2006 elején szinte egy időben mindkét gyártó váratlanul bejelentette a fenti típusok gyártásának rövid határidejű megszüntetését. Indokul az új, 90 nm-es chipgyártóra való áttérést, a chipset megváltozását, az új DDR2 memóriára és 400 MHz FSB-re való áttérés szükségességét hozták fel – ezenkívül nyilvánvalóan nem találták már érdemesnek beruházni a RoHS-technológiára való áttérésre sem ezeknél a típusoknál. A helyzetet tovább bonyolította, hogy múlt év közepétől az Európai Unióba csak RoHS-kompatibilis terméket szabad behozni. Ezek után az ipari egykártyás alaplapgyártók egymás után jelentették be az ilyen típusú kártyák kifuttatását, és persze egyidejűleg lázas fejlesztésbe kezdtek a kiváltó típusok, valamint a megmaradó régebbi alaplapok RoHS-kompatibilis változatának kidolgozására.

Mindenesetre már megjelent az új AMD Geode LX800 jelű, 500 MHz-es processzora (a GX típusok utódja), valamint a VIA MARK/533 és 800 processzorok, melyek folyamatos utánpótlását a VIA legalább 2010-ig garantálja. Mindjárt elsőre itt az IEL üdvöskéje, a Wafer-LX800-as kártya, amely az első között került piacra.

Az új fejlesztésű LX processzoroknál eltértek a hagyományos buszfelépítéstől, és mint az 1. ábrán is látható, az új Geode Link Bus sokkal nagyobb átvitelre képes, amely főleg a grafikus teljesítményen mérhető.



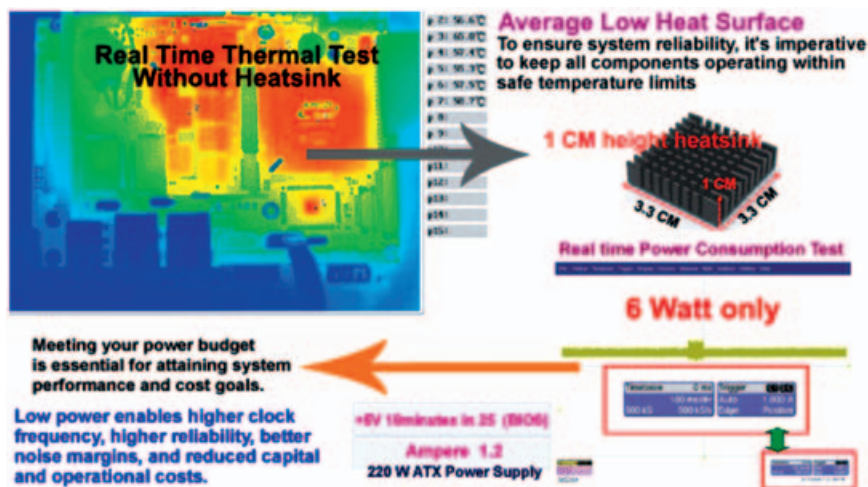
1. ábra. Az új Geode Link Bus felépítése

Így az egy chipbe tömörített north bridge-áramkör jóval hatékonyabbá és gyorsabbá teheti a processzort, nem beszélve arról, hogy a nagyobb teljesítményt sokkal kisebb termikus teljesítmény kíséri. Például az 500 MHz-es processzor csak 1,2 W-ot fogyaszt, és a teljes kártya fogyasztása sem haladja meg a 6 W-ot, és kizárólag 5 V_{DC} szükséges a működéséhez (lásd 2. ábra). Nem csoda hát, ha az amúgy is kis méretű hűtőbordán nem találunk ventilátort, a megbízható rendszerek gyenge pontját.

Természetesen a Wafer-LX800-as kártyán mindaz megtalálható, ami egy jól felszerelt PC-hez illik. Dupla 10/100 LAN és 3-soros csatló a kommunikáci-

óhoz, IDE és SATA RAID vezérlő a háttértárakhoz, DDR SO-DIMM memória-foglalat akár 1 GB memóriához, 4 db. USB 2.0 port és audiocsatlakozó, valamint standard VGA és PS/2-es periféria csatlakozó a multimédiás alkalmazásokhoz. Mindezeket túl a watchdog timer, compact flash-aljzat, LVDS- és TTL-felületű LCD-csatlakoztathatóság, integrált 128 bites AES Crypto, PC-104-es bővítményfelület és a széles működési hőmérséklet-tartomány érdemes kiemelésre. A lehetőségek gazdag választéka mellett jó hír hogy a Wafer-LX800-as kártya ára nem haladja meg az 50 000 Ft-ot.

A kártyát teljes Windows XP driver támogatással szállítjuk, a beágyazott rendszerek fejlesztőinek pedig további jó hír, hogy a gyártó a fenti kártyához ingyenesen hozzáférhetővé tette a Windows CE 5.0 alá a BSP-t (Board Support Package) és Windows XP Embedded alá az SLD (System Level Definition) csomagokat.



2. ábra. A teljes kártya mindössze 6 W-os disszipációja lehetővé teszi a hűtőventilátor használatának elkerülését

A fentiekkel kapcsolatban további információkkal, valamint az említett új termék szállításával szívesen állunk partnereink rendelkezésére:

CASON Mérnöki Zrt. Ipari PC-üzletág
Tel.: (23) 522-100
Fax: (23) 522-131

@ www.casonipc.hu
info@casonipc.hu

TPMS – az új sztár

SIMONYI ENDRE

Mielőtt megmagyaráznám, hogy mi is ez a betűszó, és miért nevezem új sztárnak, röviden beszámolok az október–novemberi amerikai utam néhány érdekességéről...

Oracle OpenWorld

Az Oracle éves nagyrendezvényének helyszíne San Francisco volt most is. Ez tehát nem volt meglepetés. Az volt viszont a rendezvény, és különösen a részét képező kiállítás.

Amikor 5 évvel ezelőtt részt vettem az akkorin, a kiállításon mintegy 30 cég jelent meg, most 354–498. (Ezt a furcsa adatközlést az magyarázza, hogy a különböző kiadványok négyféle értéket adtak meg. Mivel arra nem volt időm, hogy megszámoljam, ezért adom meg így.) De nemcsak ez volt a nagy ugrás, amire felfigyeltem, hanem a kiállítók!

Már akkor is ott volt több nagy számítógépgyártó, de a többség kisebb szoftveres cég volt. Most viszont gyakorlatilag minden nagy számítógépgyártó és – számomra nagy meglepetést okozva – a Microsoft!

Miért volt ez meglepetés? Hát az Oracle és a Microsoft kemény harcot vívott bizonyos területeken, és – egy időszakban – egymás megsemmisítésére is törekedtek. Ehhez képest ez igencsak nagy változást jelentett.

Sőt! Nemcsak kiállított, hanem előadást is tartott. Nem is akárcsak tartotta, hanem a Microsoft globális szoftver-partner igazgatója. Ő arra a nem meglepő kérdésre, hogy: „Mi okozta az utóbbi hónapokban kialakult kooperációt az Oracle és a Microsoft között?” – válaszolt. „Az üzleti alkalmazások területe nagyobb lehetőséget adott arra, hogy az Oracle és a Microsoft együtt dolgozzon, és kidolgozzon értékesebb, integrált szoftvermegoldásokat a felhasználóknak.”

Visszatérve a kiállításra, a maga 27 200 négyzetméter területével, a már említett kiállítószámmal és a negyven-ezer meghaladó látogatószámmal az egyévtizeddel ezelőtti COMDEX szintjét közelítette meg. Csak néhányat sorolok fel a kiállítók közül, alátámasztva az itt elmondottakat: AMD, Cisco, Dell, EDS, EMC, Fujitsu, Hitachi, HP, IBM, Infosys, Intel, MasterCard, Microsoft, Network Appliance, Novell, Red Hat, SAP, Sprint, Sun, Tata, Unisys, VMware – és persze maga az Oracle különféle részlegei, klubjai.

Azzal is hasonlít a valahavolt COMDEX szintjére, hogy a nagy informatikai cégek nemcsak kiállítottak, hanem előadónak a legfelsőbb vezetőiket küldték el: így az AMD, Cisco, Dell, HP, Sun – és természetesen az Oracle.

SEMA/AAPEX/NACE

Valamikor, amikor a Volkswagen még gyártotta a „Bogarat”, azzal reklámozta, hogy egy képen lehetett látni egy országúton haladó „Bogarat”, és a szöveg csak annyi volt: „A Volkswagen megy!”

Hát ezt lehet leírni erről a rendezvényhármadról és a mögötte álló ágazatról is.

Az amerikai „speciálisan a gépkocsinak gyártó” ágazat, 14 éve, amióta oda járok, minden évben lassan, de állandóan növelte az éves forgalmát. Ez a növekedés az utóbbi 2 évben felgyorsult. Tavalyelőtt 2, tavaly 3 milliárd dollárt ért el, ami 34 milliárdos forgalmat eredményezett.

A hármas legnagyobbika, a SEMA növekedése ennél sokkal látványosabb volt. A 31 évvel ezelőtti első 1400 négyzetméteren 98 kiállítóval és 3000 látogatóval „büszkélkedhetett”. A mostanin viszont már mintegy 130 000 négyzetméteren, 2035 kiállító jelent meg. Területében valamivel kisebb (mintegy 90 000 négyzetméter), de a kiállítók számát tekintve még nagyobb volt a társ, az AAPEX a maga 2183 kiállítójával. A tavalyelőtti csatlakozott harmadik, a karosszéria problémákkal foglalkozó NACE 479 kiállítójával, és a kb. 20 000 négyzetméterével jóval kisebb volt.

Amennyiben az ágazat egészét nézzük, úgy nincs látványos változás, de a szerkezete igencsak átalakult.

Ahogy ezt a korábbi évekből látogatásaimról írt cikkeimet olvasók már megismerhették, az elektronika ezeken a rendezvényeken gyors fejlődést mutatott. Így pl. a SEMA kiállítóiból már 190 volt a csak ilyen terméket kiállító.

Ugyancsak megtudhatták, hogy nemcsak a kiállítók számában, hanem a kiállítás díjazottjainak a számában is előretört az elektronika. Most is a 12 kategóriából 4 volt elektronikai termék. De nemcsak itt! Az AAPEX 10 kategóriájából szintén 4 győztes volt elektronikai termék.

És... mindkét helyen a „legjobb új termék” kategória díját egy-egy TPMS termék kapta.

Mivel ezt a betűszót igen kevesen ismerik itthon még (ismeri egyáltalán valaki?), és hamarosan sokak számára válik ismertté, ideje, hogy megmagyarázzam.

TPMS

TPMS = Tire Pressure Monitoring System – a gépkocsik gumijaiban uralkodó nyomást jelző rendszer.

Mielőtt ismertetném, először arról írok, hogy miért ez az új sztár.

A SEMA kiállítói közül 28 standján volt valamilyen TPMS termék. Mi okozta ezt a nagy érdeklődést?

A TREAD (Transportation Recall Enhancement, Accountability and Documentation) Act előírta, hogy az Egyesült Államokban 2007-ben gyártott személyautók, teherautók és autóbuszok 70, és 2008-tól 100%-át el kell ellátni ilyenekkel. Ez az egyik gyártó közlése szerint már idén 20 millió darabot jelent. A folytatás pedig nyilvánvalóan az lesz, hogy be kell építeni a használt kocsikba is. És ezt követni fogja a világ. Az Advantage PressurePro cég szerint 2009-ben már eléri a TPMS-piac a 2 milliárd dolláros értéket és 45 millió darabot.

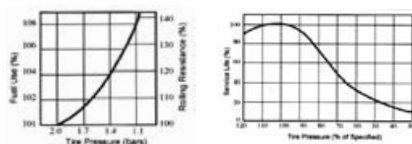
Miért írták ezt elő?

„Az Egyesült Államokban évente mintegy 250.000 ütközést okoznak az alacsony nyomású gumik” – állítja a Schrader Industries (az egyik gyártó) közleménye. „A kocsik 75%-a közlekedik túl lapos gumikkal egy apró lyuk, vagy nem megfelelő felpumpálás miatt” – folytatja. „A National Highway Traffic Safety Administration szerint évente 414 halál és 10.275 súlyos sérülés oka a nem megfelelő guminyomás” – fejezi be a közlemény „TPMS életet menthet” részét.

A US Department of Transportation közleménye szerint: „Az Egyesült Államok naponta 5,4 millió gallon (kb. 15 000 t) üzemanyagot tudna megtakarítani naponta, ha minden kocsit megfelelően felpumpált gumikkal közlekedne.”

A guminyomás hatását a kocsik üzemanyag-fogyasztására és a gumi élettartamára mutatja a Continental Tires adatai alapján az 1. a) és b) ábra. Ebből kitűnik, hogy a nem megfelelő nyomásérték nagyobb fogyasztást és rövidebb élettartamot, vagyis nagyobb költséget okoz a gépkocsi tulajdonosának.

„Ön kockáztatja a gumiját minden egyes utazásakor, kockáztatja a saját életét, kocsiját és ami abban van, és kockáztatja mások életét az úton. Tartsa megfelelő szinten a guminyomást! Ne játsszon olyan játékot, amiben az Ön élete a tét!” Ez pedig az Institute for Highway



1. ábra. Guminyomás hatása:
a) a fogyasztásra, b) az élettartamra

Safety egyik kiadványából van (1. ábra).

„A hőhatás a legnagyobb veszélyokozó. Az alacsony nyomás hat legjobban a hőhatásra.” Ezt a Goodyear Tire Co. egyik anyagából vettem.

„Az utakon bekövetkező leállás leggyakoribb oka teherautóknál és traktoroknál – a gumi! A legnagyobb költségokozó az úton – a gumi! A legvalószínűbb oka a pótkocsipróblémáknak – a gumi! A biztonsági szempontból leggyakrabban vizsgált része a kocsiknak – a gumi.” Ez a véleménye a Heavy Duty Trucking nevű szervezetnek.

Mindezek alapján csak az lehet a kérdés, hogy miért csak most? Erre a választ egy 2005-ben elkészített közvéleménykutatás adja. A felsorolt érvek hatására az emberek 79%-a nyilatkozott úgy, hogy akar és hajlandó vásárolni ilyen rendszert. Akkor pedig van piac! Gyártunk!

Miből áll egy TPMS?

Egy kisméretű érzékelőből, amit a szelepsapkára vagy a szelepsapkába szerelnek. Ugyanebben az egységben van a jelátalakító és a – természetesen vezeték nélküli – távadó is. A másik egység a jel vevőjét, a feldolgozóelektronikát, kijelzőt tartalmazza. Egy ilyen együttes képét mutatjuk be a 2. ábrán.



2. ábra. TPMS guminyomásmérő rendszer

Ez utóbbi lehet egy rögzítetlen, alkalmoszerű vizsgálatra való, hordozható megoldás, amivel jórészt csak akkor mérnek, amikor a nyomást beállítják, vagy, ha valamilyen okból ellenőrizni akarják. A másik változat a műszerfalba épített, folyamatos mérésre szolgáló. Ez dolgozhat olyan üzemmódban, amelyenél sorra veszi az egyes kerekeket, vagy amelyenél a vezető választja ki, hogy melyik gumi kerüljön kijelzésre.

Az érzékelő

Érzékelőt a Beru, Lear, Pacific, Schrader és a Siemens, valamint sok kis, főleg kínai cég gyárt, az előző pontban ismertetettől eltérő típusokat is.

Gyártanak olyanokat, amelyek nem távadósak, hanem a jelüket a velük egybeszerelt kijelzőre viszik. Ezek további sokféle kivitelben készülnek. Így pl. kulcstartóra szerelve, a mutatós műszer „fogójának” kiképezve. Van olyan is, aminél a mutatóműszer rácsavarozható. Gyártanak a helyszínen különféle színnel jelzőket is, amelyek csak a ráhelyezett ujj nyomására mutatják ezt.

Ezek – egyetlen cég által gyártott – választéktömegét mutatja a 3. ábra.



3. ábra. Guminyomás-kijelzők

A szelepsapkára szerelhető elhelyezkedését – és egy újabb formát – mutat egy négykerekű kocsinál a kijelzővel együtt a 4. ábra.



4. ábra. Szelepsapkára szerelhető nyomásérzékelő

A távadó által használt, az FCC által előírt frekvencia 433,92 MHz.

A monitor

Egyes változatok a nyomáson felül a gumi belső hőmérsékletét is kijelzik. Sok készüléken be lehet állítani a megkívánt nyomáshatárokat, amelyek túllépésére, a gyors nyomásesésre hangjelzés figyelmeztet.

Van már motorkerékpárra szerelhető és versenyautóknak készült is. Ez utóbbi minden másodpercben lekérdezi a 4 kereket.

A két díjazott termék

A SEMA-díjazott WAM Systems monitorának színes képernyőjén (5. ábra) léptetve lehet az üzemmódot kiválasztani. Érzékelőcseré kerék-újra kiegyensúlyozás esetén



5. ábra. A WAM Systems monitora

könnyen újraprogramozható. Az érzékelő mintavételi ideje 3 s, a mért adatok küldése 30 másodpercenként történik. A monitor a 4 kereket minden 6 (versenyautóknál 3) másodpercben lekérdezi.

Az AAPEX-győztes nemcsak az eredménye miatt érdekes. Korábban a kínai cégek a nagy mennyiségben gyártott termékekkel foglalkoztak, a jó minőség nem volt számukra elérhető. Azután ez kezdett megváltozni. A minőség is fontossá vált. Maradt azonban az, hogy a főleg Amerikában kifejlesztett gyártmányok gyártói voltak. Ez a díjazott viszont a Shanghai Baolong Industries, azaz kínai cég. Ennek a monitorát (6. ábra) nem kell újraprogramozni azokban az esetekben, aminél a másikat igen.



6. ábra. A Baolong Industries monitora

De miért érdekel ez minket?

Még jó néhány év eltelhet addig, amíg ezek használata nálunk is kötelező lesz. Nem is ezért tartom fontosnak, hogy itt-hon is foglalkozzanak ezekkel.

Az ok: a fejlesztési versenybe még becsatlhatunk!

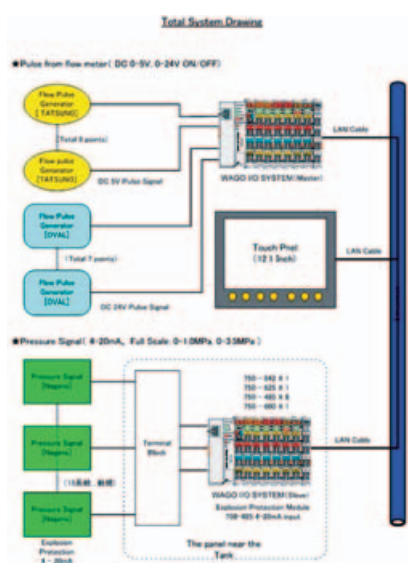
Hogy mivel? Az eddigi termékek csak néhány részletben különböztek egymástól, a lényegét illetően azonban nem. Pedig abban is lehet előrelépni! (Így pl. kidolgoztam egy megoldást, amivel a veszélyes állapot az eddiginél hamarabb észlelhető jelentősebb hardvermódosítás nélkül.)

Remélem, hogy más fejlesztők érdeklődését is sikerült felkeltenem ezzel a cikkel.

WAGO alkalmazások – energiafelügyelet a Honda sayamai gyárában

SÁNDORFALVI GYÖRGY

Az egyik legrégebbi Honda gyárban a feladat egy olyan monitoring rendszer modernizálása volt, ahol az olaj-, gáz-, melegvíz-hőmérséklet ellenőrzését kell elvégezni az új autókban, mielőtt azok kiha-
józnának a gyárból (lásd 1. ábra).



1. ábra. A rendszer blokkvázlata

A régi, merev, nehezen átlátható rendszert egy sokkal modernebb, rugal-

mas érintőpaneles berendezés váltotta ki. A WAGO I/O System 750 rendszer két darab 750-842-es fejegységet használtak fel, ahol a fejegységek az adatgyűjtést végzik, míg a megjelenítést egy Modbus TCP-érintőpanel végzi a vezérlőteremben (lásd 2. ábra).

A fejegységeket a jó ár/érték arány, az automatikus Modbus Slave-funkció, a PLC teljesen szabadon programozhatósága, a rendszer nyitottsága, illetve



2. ábra. A MODBUS TCP-érintőpanel

magas szintű modularitása, bővíthetősége okán választották, mivel a későbbi fejlesztéseknél a felhasználó nem kívánt külön, új rendszert építeni. A fejegységek használatával a kábelezés egy busz-kábelre redukálódott, illetve a bonyolult, és igencsak drága SCADA-vezérlést kiváltotta, egy egyszerűen



3. ábra. A kapcsolószekrény

használatú, érintőpaneles rendszer. A felújítás hozadéka, hogy a régi, nagy helyet igénylő vezérlőszekrényeket kiváltotta egyetlen vezérlőszekrény, amelyben még hely is maradt a későbbi bővítésekre is (lásd 3. ábra).

A telepítés sikerét látva a Honda vezetősége úgy döntött, hogy a többi gyáregységeikben is lépésről lépésre bevezetik a Wago által kínált megoldást.

További információ:
WAGO Hungária Kft.
2040 Budaörs, Gyár u. 2
Tel.: (23) 502-170. Fax: (23) 502-166

@ E-mail: info.hu@wago.com

30% előfizetési kedvezmény az ELEKTRO-net-re csak az ELECTROSALON-on!

Hajtástechnikai megoldások

SANYO DENKI

- DC mikromotorok
- BLDC szervomotorok
- Lineáris motorok
- Lineáris aktuátorok
- Léptetőmotorok
- Szervohajtások, szervoerősítők
- Léptetőmotor-meghajtók
- Frekvenciaváltók
- Egy- és többtengelyes pozicionálóvezérlők

Q-TECH

Q-TECH Mérnöki és Szolgáltató Kft.
H-1161 Budapest, Batthyány u. 8.
Tel.: (+36-1) 405-3338. Fax: (+36-1) 405-9134
E-mail: info@q-tech.hu
URL: www.q-tech.hu

LinMot

- Hajtóműves motorok
- Hajtóművek
- Tengelykapcsolók
- Lineáris pozicionálómodulok (bordás szíjas, trapéz- és golyósrós)
- Lineáris útmérők (inkrementális és abszolút)
- Forgójeladók (inkrementális és abszolút)

Ipari rádiómodemek

one RF
TECHNOLOGY

Frekvenciaengedélyt NEM igényelnek



M433MCIntegra

Frekvenciatartomány: 433 MHz (10 mW)
Hatótávolság: 300–800 m
Soros bemenet: RS-232/RS-485
Adatátviteli sebesség: 38 400 bit/s
Transzparens működési mód
IP41 és IP65-ös védettségű kivitel



M868MCPower

Frekvenciatartomány: 868 MHz (500 mW)
Hatótávolság: kb. 500–3000 m
Soros bemenet: RS-232/RS-485
Adatátviteli sebesség: 19 200 bit/s
Transzparens, hálózati és repeater működési mód
IP41, IP65 és IP67 védettségű kivitel

Az eszközök magyarországi forgalmazója az



ATYS-co

IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14. • 6750 Algyő, MOL Ipartelep
Tel.: 263-2561, 62/517-476. Fax: 261-4639 • Mobil: 30/971-7922, 30/677-4627
E-mail: kissa@atysco.hu • zsolt.agh@atyscosz.hu
Internet: www.atysco.hu

Megszakító Szervo hajtás Moduláris és Kompakt PLC
Operátor terminál Mikrovezérlő Robot
Frekvenciaváltó

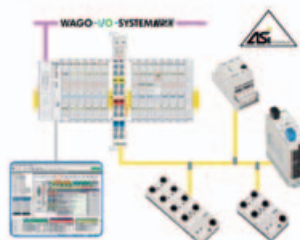
MELTRADE Automatika Kft.
Tel.: (06-1) 431 97 26
Fax: (06-1) 431 97 27
www.meltrade.hu
office@meltrade.hu

MITSUBISHI ELECTRIC Ipari Automatizálás
A Meltrade Kft. a Mitsubishi Electric Ipari Automatizálás üzletágának hivatalos magyarországi képviselője

WAGO
INNOVATIVE CONNECTIONS

Automatizálás a terepen

- Leggyakrabban használt protokollokhoz
- Programozható PLC-k és ipari PC-k
- Digitális és analóg modulok minden feladathoz



**További információkat
kérjen munkatársainktól!**

WAGO Hungária Kft.

2040 Budaörs, Ipari Park, Gyár u. 2.
Tel.: (+36 23) 502-170 Fax: (+36 23) 502-166
E-mail: info.hu@wago.com http://www.wago.com

**Látogassa meg cégünket
a májusi ELECTROSALON kiállításon!**

GLOBAL SMT & PACKAGING

Magyarország

www.trafalgar2.com/regions/magyar

Technológiai újdonságok

LAMBERT MIKLÓS

Vistec

Beérkezett a Vistechez a legújabb, INM100 IR típusjelű infravörös mikroszkóp

A megrendelőhöz két eszköz került kiszállításra, ezek közül az egyiket a gyártásban, míg a másikat hibaanalízisre fogják használni. Az infravörös mikroszkópoknak megvan az a képességük, hogy „átlátanak” a szilíciumrétegen. A szilícium átlátszósága infravörös fényben lehetővé teszi azoknak a hibáknak az egyszerű feltárását, amelyek másfajta megvilágításnál nem látszódnának. Az INM100 IR (lásd 1. ábra) használatát elsősorban MEMS-gyártásra ajánlják, leginkább pedig szilíciumalapú struktúrákhoz.



1. ábra. A Vistec Semiconductor Systems (korábban Leica Microsystems) INM100 IR típusjelű mikroszkópja

Az INM100 IR infravörös fényre optimalizált megvilágító rendszerrel és optikával rendelkezik, azonban ez nem jelenti azt, hogy csak és kizárólag az infravörös spektrumban nyújtana jó teljesítményt. Működtethető hagyományos mikroszkópként is, ez értékesebbé teszi az eszközt. Az INM100 IR használható ezenfelül többek között flip-chipet tartalmazó áramkörök minőség-ellenőrzésére is.

A MEMS-gyártással foglalkozó megrendelő éppen ezért döntött rögtön két darab INM100 IR megrendelése mellett. Indoklása szerint számukra a szilíciumon való átlátáson túl a felületi vizsgálat is kiemelt jelentőséggel bír.

Teljesen automatizált infravörös vizsgálorendszert szállított japán megrendelőnek a Vistec

A japán szenzorgyártó megrendelő két darab vadonatúj, IRIS2000 típusjelű

infraszugaras vizsgálorendezést vásárolt, több mint egymillió euróért, ragasztott szilíciumszeletek ellenőrzésére. Az IRIS2000 (lásd 2. ábra) infravörös vizsgáló „átlát” a szilíciumon, így ez a rendszer olyan hibák megtalálására is képes, amelyeket más megvilágítási rendszert használó eszközök képtelenek lennének.



2. ábra. A Vistec Semiconductor Systems IRIS2000 infravörös vizsgálorendezése

Az IRIS2000-et olyan gyártósoron fogják használni, amelyen mindegyik szenzort vizsgálatnak kell alávetni. Ezáltal a rendszer nagy áteresztőképessége (akár 12 ezer chip/óra) meghatározó tényező volt a megrendelőnek döntése meghozatalában. A dinamikus referenciaképgondoláson alapuló, kipróbált Smart Defect Inspection (SDI) rendkívül megbízható működést biztosít, az általános folyamatváltozók hatásától függetlenül. A nagy érzékenységre és gyors rendszer azonnali és megbízható, megismételhető hibaanalízisre képes. Intelligens felhasználói interfészének és robusztus hardverének köszönhetően az IRIS2000 ideális megoldás lehet valamennyi szilíciumalapú szenzorokat gyártó nagyvállalkozás számára.



További információ:
www.vistec-semi.com

Weidmüller

Weidmüller AM 16 és AMF 6/10: professzionális kábelcsupaszítók

Az AM 16 és AMF 6/10 eszközökkel (lásd 3. ábra) a Weidmüller teljesen új megoldást kínál a szigetelt kábelerek védőburkolatának eltávolítására, kerek és négyszögletes (lapos) keresztmetszetű kábelekhöz egyaránt. A kábelcsupaszítás nagyon fontos lépése az előkészítő mun-

kálatoknak: minél pontosabb és megbízhatóbb a számszám, annál jobb lesz a végeredmény. Ehhez azonban kiváló minőségű, precíziós eszközök kellenek, amelyekkel pontosan meghatározható a csupaszítás helye és mértéke.



3. ábra. A Weidmüller AM 16 (jobbra) és AMF 6/10 (balra) kábelcsupaszítói

Az AM 16 egy különlegesen kompakt és egyszerűen kezelhető csupaszító, elsősorban szűk helyeken való munkavégzésre tervezték. Az AM 16 alkalmas továbbá sorozatos csupaszításra is. Az AMF 6/10-et kimondottan négyszögletes keresztmetszetű kábelekhöz tervezték, egyszerűen kezelhető és precíz eszköz ez is.

A kábelalagutakban, kábelcsatornában nagyon korlátozott hely áll rendelkezésre, a munkátér rendkívül szűk. Ez érezteti hatását kábelcsupaszításnál is. A konkurens piaci megoldások használatához relatíve nagy térre van szükség, amely megnehezíti a kábelcsupaszítást. A Weidmüller ezért fejlesztette ki a FieldPower® fejlesztési koncepciója keretében az új kábelcsupaszítási módszert, amelynek eredményei az AM 16 és AMF 6/10 eszközökben testesülnek meg.

Kompakt kialakításának köszönhetően az AM 16 jelű, kör keresztmetszetű kábelek csupaszítására alkalmas modell kifejezetten alkalmas zsúfolt, kevésbé hozzáférhető helyeken végzett munkálatokhoz. Az AM 16-tal a kábel bármelyik helyen csupaszítható. Az eszközt elfordítható, kiváló minőségű pengével szerelték fel, amellyel merőleges és hosszmenti vágások is könnyűszerrel megejthetők a kábelek burkolatán. A burkolat felsértése után a pengén kialakított hegyek feszítik szét a szigetelést.

A mai rendszerekben egyre gyakrabban használnak négyszögletes keresztmetszetű, lapos kábeleket. Ezekhez azonban nemigen létezett speciális csupaszító – egészen eddig. A Weidmüller AMF 6/10-et kimondottan lapos kábelek csupaszítására tervezték. Az AMF 6/10 speciális kialakítása révén egyenes vonalú, konzisztens, kontrollált mélységű vágások ejthetők a kábel-szigetelésben. Tervezésénél fogva 6, ill. 10 mm²-es lapos kábelek csupaszításá-

ra alkalmas. A csupaszítás a kábel bármely helyén megvalósítható, a szigetelés felnyitható a felületén vagy a sarkoknál is, a felhasználó egyszerűen széttepheti a kívánt helyen az integrált penge segítségével. A legszigorúbb követelményeket is kielégítő, kétrészes konstrukciójú szerszám egy szigetelés-csupaszítóból és egy speciálisan kialakított fogóból áll, amely lehetővé teszi, hogy a penge vágási mélységét a szigetelés vastagságát figyelembe véve állítsuk be.

A Weidmüller nagy hangsúlyt fektetett a szerszámok ergonómiájára a tervezés során. A szerszámok tökéletesen kézbe illenek, használatuk során fáradás nem tapasztalható. Anyagfelhasználásuk első osztályú, megmunkálásuk úgyszintén, ezenkívül kielégítik a biztonsági előírásokat is, szervizélettartamuk pedig hosszú.



További információ:
www.weidmueller.hu

Nanocube

Az attocube-rendszer a 27th Innovation Award of the German Economy-díj döntőjében

Az attocube-rendszert beválogatták a német gazdasági társaságok 27. innovációs díjazás (27th Innovation Award of the German Economy) döntőjébe. A „Start-up Companies” kategóriában az attocube-rendszer mellett további négy cég jutott el a döntőbe. A versenyt minden évben meghirdeti a Wirtschaftsclub Rhein-Main e.V. és Németország egyik legjelentősebb üzleti magazinja, a WirtschaftsWoche.



4. ábra. Nanoelmozdulás-beállító műszer

Az attocube-rendszer a nanométeres tartományú alkalmazások számára fejleszt és gyárt elmozdulásbeállító megoldásokat (lásd 4. ábra) és pásztázó mikroszkópokat, amelyek extrém működési feltételek között is megállják helyüket (pl. abszolút nulla Celsius-fok közeli hőmérsékleten, erős mágneses mezőkben vagy ultraerős vákuumban). Jelentős technikai fölényük miatt az attocube termékei kielégítik a csúcstechnológiás kutatási projektek követelményeit is, amelyek újra és újra megerősítik vezető helyüket a kutatási-

fejlesztési iparban a félvezetős, nano- és biotechnológiai, élettudományi, távközlési- valamint úrkutatási alkalmazásokban. Az attocube-rendszereket az európai (pl. CERN, Berlin Electron Storage Ring for Synchrotron Radiation, Research Reactor Munich II) és amerikai (pl. CalTech, Stanford Egyetem, MIT, NASA) kutatóintézeteken túl nemzetközi óriásvállalatok is használják (pl. IBM, HP, Carl Zeiss, Toshiba).



További információ:
www.attocube.com

Ok International

Thermal Tweezer Nozzle: az OK International új termékcsoportja az APEX 2007-en debütál

Réteges CSP (Chip Size Package) alkatrészek, beágyazott lapkák és finom raszterosztású műanyag csatlakozók precíz javítása következő generációs eszközökkel gyorsan és megbízhatóan elvégezhető.



5. ábra. Thermal Tweezer Nozzle az OK Internationaltól: újfajta javítóeszköz

Az OK International az APEX 2007 kiállításon mutatta be megoldását a komplikált tokozású alkatrészek javításához. A „Thermal Tweezer Nozzle” (lásd 5. ábra) termékcsoport tagjai csökkentik a hőhatást, amely a többlépcsős javítási művelet során éri a nyomtatott huzalozású lemezeket. A hagyományos, meleg levegős és vákuumszippantós eszközökhöz képest hatékonyabban működnek, hiszen ez utóbbi eszközök nem igazán használhatók műgyantával borított chipelnél vagy olyan, hasonlóan apró alkatrészeknél végzett javításra, amelyek könnyen megsérülhetnek a fokozottan magas hőmérsékleten.

A Thermal Tweezers Nozzle csipeszekkel a mérnökök az IC tokozásának megsértése nélkül távolíthatják el az olyan kíméletes bánásmódot követelő eszközöket is, mint pl. a függőlegesen, egymás fölé helyezett IC-lapkákat. Továbbá nem kell majd az IPC által javasolt, legfeljebb öt újraömllesztési forrasztási cikluson felül újabbakat alkalmazni (a kezdeti összeszerelést

követően, majd két vagy akár három függőlegesen rétegeztelt alkatrész eltávolításával ez a határ könnyedén átléphető). A Thermal Tweezers Nozzle-termékekben alkalmazott megoldás a hőt a rétegekbe szervezett forrasztott kötések közelébe koncentrálja, a nyomtatott huzalozású kártya teljes felülete tehát nem kerül az újraömllesztési hőmérsékletre. Az újdonságok hatékony alternatívái a vákuumos szívófejeknek, amelyeket például glob-toppal (műgyantával) borított integrált áramkörök, vagy bizonyos típusú BGA-tokozású alkatrészek kiemelésénél használnak.

A kisméretű alkatrészek és csatlakozók (különösen azok, amelyek teste műanyagból van) szintén egyszerűen eltávolíthatók az OK International újdonságaival. A hagyományos, javításhoz használt eszközök (pl. forró levegős szerszámok) könnyen megsérthetik az alkatrésztestet az általuk alkalmazott intenzív hőhatás miatt. Ilyen eszközök alkalmazásával a környezetében lévő, javításra nem szoruló alkatrészek hibásodhatnak meg. Az alkatrészek kézi eltávolításánál a kézben tartható csipeszek miatt a nyomtatott huzalozású lemez kontaktusfelületei is gyakran megsérülnek. A Thermal Tweezers Nozzle-sorozatú csipeszek ezekkel ellentétben precíz szétosztatják a hőt, és ezzel egyetlen, hatékony eljárással távolítják el az alkatrészt.

Az OK International Thermal Tweezers Nozzle csipeszek működési hőmérséklete kb. 200 °C, a melegítést és az alkatrész-eltávolítást egyetlen eszközben oldják meg. A csipeszek pengéit már gyártáskor illesztik a fűvókához, és kb. 200 °C-on, forró levegő segítségével, mechanikusan hajlítják be őket. A javításkor, amikor a forrasztás megömlik, az alkatrészt a fűvóka-csipesz felemelheti. A Thermal Tweezers Nozzle csipeszeket úgy tervezték, hogy egyszerűen használhatók legyenek javítóállomások fűtőfűvókáival (ilyen rendszer pl. az OKi APR-5000 Array Package Rework System).

A Thermal Tweezers Nozzle-termékeket az APEX 2007 kiállításon, február 20–22. között, a Los Angeles Convention Centerben lehetett megtekinteni az OK International standján.



További információ:
www.okinternational.com

Universal Instruments

Újabb megoldások a Universal Instruments beültetőgépein

A Universal Instruments kibővítette Genesis-platfornon nyugvó termékvalasztékát: sikeres, duál-gantry-s D-soro-

zatán túl immár egy quad-gantry-s (Q-sorozat) és két szimpla-gantry-s (S-sorozat) modell is szerepel a kínálatában.

A Genesis GC-120Q (lásd 6. ábra) az ipar leggyorsabb, négygantry-s beültetőgépe kiváló költség/beültetés és munkateljesítmény/négyzetméter-mutatókkal rendelkezik, és kimondottan ideális a korszerű chipbeültetéshez. Ezzel a típussal egy időben jelentették be a szimpla gantry-s GC-30S és GX-11S típusjelű termékeket is.



6. ábra. Universal Instruments GC-120Q: az ipar leggyorsabb quad-gantry beültetőgépe

Az új berendezésekkel az elektronikai gyártók még az eddigénél is több felületszerelési alkalmazásra találhatnak megoldást. A bővítés következtében a Genesis olyan közös platformmá vált, amely kielégíti a mai elektronikai gyártóiparra jellemző dinamikus környezet által támasztott követelményeket, függetlenül a gyártott mennyiségtől és gyártmányféleségtől.

Az 55 ms fej-ütemidejű, négy Lightning típusú fejrel szerelt, quad-gantry-s GC-120Q a Genesis-platform ígáslova. A gépet sebességgyorsító pozicionálási rendszerrel, adagolóval és szoftverekkel szerelték fel, amelyek eredményeképpen páratlan, 120 ezer alkatrész/óra alkatrész-beültetési sebességre képes, és így az iparág számtalan alkalmazása számára jelent ideális megoldást.

A precíziós beültetést szabadalmaztatott technológiák alkalmazása támogatja: nagy pontosságú, egyedi, közvetlen theta-irányú meghajtás az orsókon, zárthurkú vezérlés X, Y, Z és f tengelyeken, nagy sebességű szelepek és pick/place érzékelők. Mindezekkel a GC-120Q beültetőgép nemcsak nagy munkateljesítményre képes, hanem üzemben kívül töltött állásideje, karbantartásigénye és üzemköltsége is alacsony.

A 30 fejrel felszerelt GC-30S és a 7 fejű FlexJet3, ill. 4-orsós InLine4 HF fejű konfigurált GX-11S típusjelű multifunkciós berendezés kiválóan egészíti ki a GC-120Q csúcsmoделlt. A nagy darabszámú és a nagy gyártmányféleségű

gyártásra is alkalmas S-sorozatú berendezések nagyméretű kártyák beültetésére, így a legmodernebb szerver- és routergyártásra is képesek.



További információ:
www.uic.com

Assembléon

Rugalmasság és teljesítmény az Assembléon A-Series és Installed Base Solutions-rendszerekkel

A következő generációs, A-Series-sorozatú pick & place és hozzáadott értéket adó Installed Base Solutions-megoldások bevezetésével az Assembléon nagyobb gyártási rugalmasságot és jobb gépteljesítményt biztosító szolgáltatásokkal erősítette portfólióját. A bemutatásokra az APEX-rendezvényen, február 20–22. között, Los Angeles-ben került sor.

Az AX-201 és AX-501 típusjelű A-Series berendezések azonos felhasználói interfészt és adagolókat, szállítókat és beültetőfejeket használnak. A mai nagy gyártmányféleségű gyártásra jellemző összes igényt kielégítik, megfelelnek az átlagosnál lényegesen nagyobb és kisebb méretű, finom raszterosztású kivezetésekkel rendelkező és egyedi formátumú áramkörök által támasztott követelményeknek is. Az A-Series minden gyártási környezetben megállja a helyét, legyen szó tömeggyártási méretű állandó, vagy kisebb darabszámú, de nagy gyártmányféleségű termelésről. A rendszerek lerövidítik a sorozatgyártás elindításához szükséges időt, milliós darabszámoknál is egyszámjegyű lehet a hibaarány.



7. ábra. Az Assembléon AX-501-AX-201 gépcsoportja

A kimeneti skálázhatóság és gyors átállás elősegítése érdekében az előző generációs A-Series berendezésekhez hasonlóan az új berendezések is gyorsan cserélhető robotfejekkel működnek. Újrakalibrálás, átépítés nélkül is 7,500 óra/alkatrész nagyságú lépésekben szabályozható a termelés. Az üzemben kívüli adagolóbeállítás és programírás/optimalizálás a termékátállást még egyszerűbbé és rugalmasabbá teszi.

A globális mértékben számos országban a felhasználókhoz kihelyezett Installed Base Solutions-csapatok segítségével az Assembléon segít ügyfeleinek abban, hogy optimalizálják a sorok gyártását és a termelékenységet, valamint minimalizálják az átállási időket, és folyamatosan fenntartsák az Assembléon gépekre jellemző kedvező működési feltételeket. Mindennek érdekében az IBS hatalmas mennyiségű hozzáadott értéket, tudományt és technikai segítséget egyesít, amelyek kiterjednek az új gépekre és a már régen üzemben lévő gyártósorokra is. A szolgáltatás része a vállalat integrált, SMT-összeszerelésre irányuló tevékenységének.

Az Installed Base Solutions hardver- és szoftver-, valamint képzési, karbantartási és alkalmazástámogatási szolgáltatásokat egyesít, amelyekkel folyamatos teljesítményfejlődést és költségcsökkentést tesz lehetővé. A szolgáltatást is a február 20–22. között Los Angelesben megrendezett APEX szakkonferencián mutatta be. Három alapvető szolgáltatási területet különböztethetünk meg az IBS kapcsán:

- Performance Services: a gépek, sorok és folyamatjellemzők javítása
- Knowledge Services: működési költségek csökkentése és a személyzet munkájának hatékonyabbá tétele
- Technical Services: üzemben töltött idő maximalizálása és működtetési költségek minimalizálása.

A Performance Services-szolgáltatások közül négyet emeltek ki a: a Speedpack nevű termelési fejlesztést az A-Series berendezésekhez, a Performance Monitor nevű, valós idejű gyártásiadatvizualizáló eszközt, a Performance

Improvement Line Assessment nevű kihasználtságnövelőt, valamint az ITF Feeder Upgrade kitért, amely hatékonyabb adagolóteljesítményt biztosít.

A Speedpack egy könnyen implementálható bővítés, amely felgyorsítja a gyártást AX-3 és AX-5 gépeken. Irányított tesztkörülmények esetén az AX gépek 17%-kal gyorsabban futhatnak, élesben üzemelő gyártósoron pedig akár 26%-os beültetési gyorsulás is

elérhető. A Speedpack finomítja és gyorsítja a robotizált mozgásokat és a kártyamozgatást, amely nem csökkenti a gép pontosságát, gyártásának minőségét, vagy megbízhatóságát. Nincs szükség a gép konfigurációjának megváltoztatására, nem veszi jobban igénybe a berendezést, egyszerűen hatékonyabbá teszi a működést.

A Performance Monitor valós időben vizualizálja a berendezés gyártási paramétereit, ezt felhasználva teszi jobbá a gyártást, növeli a hatékonyságot és a teljesítményt. A gyártósor szerverén futó Performance Monitor folyamatosan, leállás nélkül vizsgálja a gyártósorokat, és minden gépre külön-külön jeleníti meg a kívánt adatokat. Megjeleníti az egyedi adagolók teljesítményét, a leggyakoribb hibák gyakoriságát stb. kifejező adatokat, amelyek opcionálisan kiegészíthetők az óránkénti/műszakonkénti/nap kártya-, minőségi, időel-
oszlási stb. adatokkal is.

A Performance Monitor szolgáltatásait az Assembléon valós idejű diagnosztikával teszi teljessé. A tapasztalt

mérnökök távolról is analizálhatják az adatokat, és adhatnak megoldást a problémára, amellyel jelentős utazási költségeket és leállásból származó károkat takaríthatnak meg. Kérhető periodikus jelentés is, amely a gyártásra vonatkozó adatok alapján készít jelentéseket.

A Performance Improvement Line Assessment-szolgáltatásnál az Assembléon szakértői és a cég ügyfelei közösen megállapítanak első lépésként ún. „Key Performance Indicator”-okat, amely kifejezi, hogy milyen fejlesztéseket kell vég-
eredményben tenni. Az Assembléon mérnökei ezután mérik és analizálják a legfontosabb gyártási paramétereket, ki-
kérdzik a működtetőszemélyzetet, meghatározzák a gyártás szűk keresztmetszeit, és áttekintik a folyamatokat. A felmérés után meghatározzák a javításra szoruló részeket, majd tervet készítenek a fejlesztés kivitelezésére. A szakmában szerzett tapasztalatuk alapján az Assembléon csapatai képesek olyan fejlesztési terveket kidolgozni, amelyek kivitelezésével nagyobb hatékonyság, jobb gyártás, rövidebb átállási idők, nagyobb termelékeny-

ség és kisebb selejtarány érhető el. Egy ilyen felmérés kb. 2-3 napig tart a gyártó telephelyén, közben a gyártás folyhat a megszokott rend szerint. Az implementációt követően a hosszú távú eredményes-
séget mérésekkel és jelentésekkel bizonyítják.

Az ITF Feeder Upgrade kit a 8 mm-es ITF-ekhez (intelligens szalagos adagolók) kifejlesztett bővítmény akár 50%-kal csökkentheti a PPM-hibarányát, és akár ötödére csökkentheti a karbantartási munkákat. Lévéen az ITF a legszélesebb körben használt adagoló-típus, a 2006 előtt beüzemelt Assembléon pick & place gépeknél is komoly hatékonyságnövekedés érhető el. A készlet a fejlesztett alkatrész-felvételi tevékenység által csökkenti a hibákat, továbbá az új hardver elnyomja a ragadós fólia által okozott hibajelenségeket is, valamint megátolja a szalag vibrációját. A bővített adagoló karbantartásigénye alacsonyabb.



További információ:
www.assembleon.com



A HAKKO kizárólagos képviselője:

PROFORELLE

Pro-Forelle Bt.

1188 Budapest, Bányai Júlia u. 20. Tel.: 296-0138
Tel./fax: (06-1) 294-1558. Mobil: (06-20) 934-7444
www.forrasztastechnika.hu
E-mail: ferenczi001@t-online.hu



BOPLA – a műszerházak fővárosa



6000 Kecskemét, István király krt. 24.
Tel.: (06-76) 515-637, 30968-6220.
Fax: (06-76) 515-547
E-mail: info@phoenix-mecano.hu
Honlap: www.phoenix-mecano.hu

PHOENIX MECANO

Folyadékadagoló szelepek az I&J FISNAR-tól

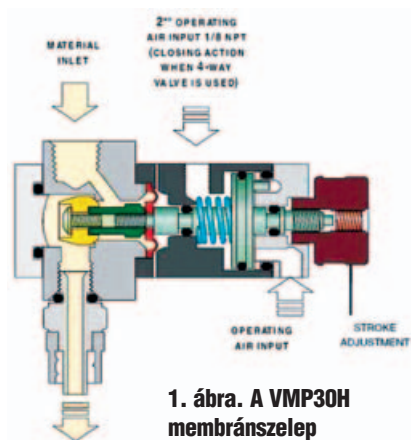
VARGA MÁTYÁS

Az iparban alkalmazott technológiai folyadékfelhordási, ragasztási és kiöntési feladatok speciális igényeire egyedülállóan széles szelepválasztékot kínál az I&J FISNAR Inc. A gyár 23-féle szelepét konstrukciójuk szerint csoportosítva ismertetjük

Membránszelepek

Közepes és alacsony viszkozitású anyagokhoz legalkalmasabb a DV 509-család, valamint a VD510 UHMW membránszelep. A DV509 hatféle kivitelben rendelhető: savakhoz és reagensekhez a DV 509-UHMW-H, lúgokhoz a DV509-AC, UV-ragasztókhoz a DV509-UV-H, rozsdamentes acélváltozata a DV509-SS-H. A leguniverzálisabb a TEFLON szeleptestű alaptípus, a DV509-LF. Ez alkalmas ciánakrilát ragasztókhoz, elektrolitokhoz, festékekhez, tintákhoz, anaerob, agresszív és veszélyes anyagokhoz. A legkisebb adagmennyiség 0,0001 cm³. Növelt átfolyási keresztmetszetű változata a DV509-L. A legnagyobb anyagnyomás 2 bar. Kis méretei, 85 g-os tömege és gyors működése miatt ideális adagolóautomatákba való beépítésre. Nagyobb átfolyási mennyiséghez (max. 0,3 l/perc) és ehhez nagyobb anyagnyomás-alkalmazáshoz ajánlott a VD510 szelep. Ez könnyebb (76 g) és gyorsabb működésű (>500 ciklus/perc).

A közepes viszkozitású anyagok közül a szilikonok, epoxik, gumiragasztók, zsírok és töltött anyagok precíz adagolására legjobbak a VP300 és VMP30H (l. 1. ábra) típusjelzésű, „poppet” konstrukciójú membránszelepek. Előnyük a nagy flow-rate, valamint az, hogy van „visszaszívás”-funkciójuk is. Töltött anyagokhoz a legideálisabbak.



1. ábra. A VMP30H membránszelep

Órsós szelepek

Sűrű anyagok (szilikonok, ragasztók, tömítőanyagok, zsírok) nagy mennyiségű, nagy nyomású kiadagolására ideális a 790HPNM (rozsdamentes változatban a 790HPSSNM) órsósszelep. Az anyagsűrűség akár 3 000 000 cps is lehet, a lehetséges legnagyobb anyagnyomás 2500 psi (~166 bar). Alacsonyabb nyomás (50 bar) és kisebb flow-rate alkalmazhatósága esetén precízebb adagolás valósítható meg a VMS400 típussal. Szelepszorójuk kialakítása záraskor kismértékű visszaszívást valósít meg, megakadályozva a ciklus végén az anyag lecseppenését. E szelepek vezérelhetők 3-utas szeleppel, ekkor a zárást rugóerő biztosítja, illetve automatákban a gyorsabb nyitás-záráshoz 4-utas szelepvezérlővel, ilyen a VCE-1195A.

Közepes és nagy nyomású tűszelepek

Ilyen az LV-0126NM, mely szintén sűrű (<1 000 000 cps viszkozitású) anyagok adagolására alkalmas, kisebb folyási sebességgel. A flow-rate finoman szabályozható a szeleptest nyitási mértékének beállításával. A legnagyobb anyagnyomás 3500 psi (233 bar), a szelep nyitáshoz elegendő 2,2 bar. Működtethető 3- és 4-utas szelepvezérlővel is.

Közepes viszkozitású (<200 000 cps) anyagok (agresszív, veszélyes anyagok, elektrolitok, alkoholok, folyasztszerek, festékek, UV- és egyéb ragasztók) kis adagokban való adagolására ajánlott az alumíniumtestű MV-0180NM-A, vagy a rozsdamentes acél MV-0180SSNM-A. A flow-rate itt is finoman szabályozható. Anaerob anyagokhoz készül plastik szeleptesttel (MV-0180-PNM) is. Háromutas vezérlőszeleppel működtethető 5,9–6,6 bar levegőnyomással, a zárást rugóerő biztosítja. A legnagyobb anyagnyomás a bemeneten 85 bar. Ugyanilyen anyagok mikromennyiségben való adagolására alacsonyabb (max. 21 bar) anyagnyomás mellett kedvező választás a CV629 szelep. Ennél ugyancsak szabályozható a flow-rate, 3-utas vezérlővel működtethető.

Térfogat-adagoló szelepek

Forrasztópaszta, hővezető paszta vagy maszkolóanyag felvitelére kis területre nagy pontossággal legideálisabb a PDV-1000 csavarorsós adagolószelep. Rozsdamentes acél Arkhimédész-csavarorsója szervomotor-meghajtású. Az orsó háromféle szállítási mennyiségre rendelhető. A szervó vezérlője, a PDC-2000 biztosítja az orsó állandó fordulatszámát széles tartományban, programozható automata üzemmódban az adagolási idő 0,01 ... 65,5 s között, továbbá programozható egy visszaforgási idő és fordulatszám, mely megakadályozza az anyag leválását az adagolótűről a ciklus végén. A legkisebb adagmennyiség 0,00003 cm³ (0,03 mm³), a legkisebb pontméret 0,5 mm, az adagolás pontossága ±1%.

Alacsony viszkozitású anyagoknak (<20 000 cps) kicsi, de állandó mennyiségre beállítható (0,005 ... 0,015 ccm) adagolására készült a pozitív kiszorítású VDP150 szelep. Az anyagbemeneti és -kimeneti oldalon visszacsapó szelep van, az adagmennyiség a dugattyú úthosszának beállításával pontosan szabályozható.

Szorítócsöves szelep

Az alacsony viszkozitású anyagok szinte teljes körében alkalmazható a 710PTNM szorítócsöves szelep. Ideális ciánakrilátok, lakkok, festékek, elektrolitok, savak, reagensek, anaerob és sok veszélyes anyag adagolására. Használatával a teljes anyagáramlási út hermetikusan el van zárva a környezettől. Tisztítása – a benne elhelyezett eldobható szorítócső cseréje útján – néhány másodperces művelet. Kiválóan alkalmas kétkomponensű anyagok kis mennyiségű adagolásához.

Szórószelepek

Alacsony ütemidőhöz az SV1000SS típus, gyors működésű alkalmazásokhoz az SV1217, rozsdamentes acélváltozatban az SV1217SS ajánlott. Az SV1000SS szelep 24°-os, az SV1217 pedig 28°-os szögű, kör keresztmetszetű szórásképpel rendelkezik. Alkalmasak alkoholok, elektrolitok, festékek, lakkok, olajok szórással történő felvitelére. A szórószelep tökéletes vezérlésére fejlesztették ki a mikroprocesszoros SVC100 vezérlőt. Az SVC100 működtethető automatizált rendszerben külső folyamatvezérlő bevezetéséről is.

További részletesebb információk elérhetők a www.dispensertech.com címen, illetve a termékek megtekinthetők a MACH-TECH kiállításon az F pavilon 205/I standon.

I&J Fisnar adagolószелеpek

minden alkalmazásra...

DV 509
membránszelep



VD 510
membránszelep



VP 300
membránszelep



VMP 30 V
membránszelep



További részletesebb információk elérhetők a www.dispensertech.com címen, illetve a termékek megtekinthetők a **MACH-TECH** kiállításon az **F pavilon 205/I** standon.

SVC100
szórószelep-vezérlő



SV1217
szórószelep



SV 1000
szórószelep



PDC2000
csavarorsós szelepvezérlő



PDV1000
csavarorsós szelep



VCE-1195A szelepvezérlő



CV 629
szelep



LV-0126 NM
szelep



MV 0180-NM
miniszelep



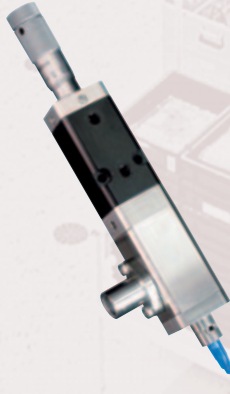
790 HPNM
nagy nyomású szelep



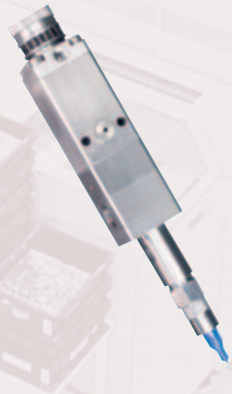
710 PTNM
szelep



VDP150
pumpaszelep



VMS 400
orsósszelep



I&J FISNAR INC.

I&J FISNAR INC.

2-07 BANTA PLACE – FAIR LAWN – NJ 07410-3002 – USA

Tel.: (201) 796-1477 Fax: (201) 796-7034

E-mail: info@IJFISNAR.COM • Honlap: www.IJFISNAR.COM

Magyarországi disztribútor: www.dispensertech.com

Pontosabb folyamatszabályozás, alacsonyabb üzemeltetési költségek a kézi forrasztási technológiában

MARK CANNON, BOB KLENKE, PHIL ZARROW

Kézi forrasztás és folyamatszabályozás kéz a kézben

Mivel az ólommentes hullám- és reflow-forrasztási folyamatok már nagyrészt bevezetésre és jóváhagyásra kerültek, a figyelem fókuszja egyre inkább a perifériás forrasztási technológiák, a kézi forrasztás és a rework felé fordul. A minőség garantálása érdekében ólommentes környezetben sokkal nagyobb figyelmet kell szentelni a kézi forrasztás folyamatának és eszközeinek. A kézi forrasztás minőségét két tényező határozza meg: a munkavégző szaktudása és a forrasztópáka kifinomultsága. A megismételhetőség szempontjai szerint minden egyes forrasztási csomópont ugyanannyi idő alatt kell, hogy elkészüljön, miközben a pákacsúcs hőmérséklete is ugyanannyi kell, hogy maradjon. Azonban a forrasztópákák általában nem elég gyorsan állítják helyre a pákacsúcs lecsökkent hőmérsékletét. Ezért a munkavégzők gyakran magasabb (380–440 °C) hőmérséklet-beállítással dolgoznak, amelyet ólommentes forrasztáshoz tovább kell növelniük, hiszen az ott alkalmazott hőmérséklet 40 °C-kal magasabb.

Ólommentes hőszabályozás

Hosszú ideig ez számított a leggyengébb láncszemnek az ólommentes forrasztási folyamat szabályozási láncában, mivel a magasabb hőmérséklet és a szűkebb műveleti ablak (process window) szigorúbb hőmérséklet-felügyeletet kíván. Valójában az ólommentes ötvözetekhez megkívánt magasabb folyamat-hőmérséklet és a forrasztandó elektronikai alkatrészek hőállósága által megengedett hőmérsékletek közötti ellentmondás, keskeny átjáró jelenti az ólommentes technológia kihívását. Tehát nagy szükség van a hőmérséklet stabilizálására és megismételhetőségének biztosítására a kézi forrasztási folyamat során.

Egy tanulmányban, amit áramköri lapok szerelését végző cégek bevonásával készítettek 2004-ben, az ólommentes kézi forrasztás bevezetését problémásabbnak ítélték, mint a hullám- vagy a reflow-forrasztást [1]. Gyenge nedvesítést és hideg-

forrasztások kialakulását tapasztalták, ha a pákacsúcs-hőmérséklet nem volt elég magas, vagy ha a folyasztószer aktivitása volt elégtelen. Túlzott pákacsúcs-hőmérséklet dewettinghez (forraszthatatlansághoz vezető, javíthatatlan anyagi elváltozáshoz [A fordító.]), illetve az áramköri lap vagy az alkatrészek károsodásához vezetett. Helyes pákacsúcs-hőmérséklet és megfelelő (nem túlzott) hőközlés alapvető feltétele a megbízható forrasztási csomópont létrehozásának [2].

A felsővezetés tudatossága

Három tényezőnek van közvetlen hatása az ólommentes kézi forrasztás minőségére: az alkalmas forrasztóeszköz kiválasztása, a munkavégzők megfelelő kiképzése, és a vezetés odafigyelése a folyamatra. A felsővezetésnek kellő figyelmet kell szentelnie az áramköri lap szerelési folyamatának valamennyi lépésére. Tipikusan a vezetés figyelmét elsősorban a beruházást igénylő területek (stencilnyomtatás, beültetés, gépi forrasztás, tesztelő- és ellenőrző berendezések) kötik le, és átsiklanak a kézi forrasztás fontossága felett. A kézi forrasztóberendezések kiválasztásáról, a végrehajtók felkészítéséről való döntéseket átengedik a gyártósról személyzetének [2].

Mivel a vezetés esetleg nem ad magas prioritást az ólommentes átvételnek valamilyen aspektusának, támogatásuk hiánya a felszerelés szükséges megújításához és a személyzet átképzéséhez, az ólommentes kézi forrasztás sikeres bevezetését veszélyezteti, és kritikus tényezővé válhat. A kézi forrasztás végrehajtófüggő folyamat: egy nem megfelelő eszközökkel felszerelt, nem kellően kiképzett munkavégző – általában – nem képes a folyamat megfelelő lefolytatására. A becslések szerint a végrehajtóknak csak 10–25%-a rendelkezik IPC által tanúsított kézi forrasztási tréninggel [3].

Következésképpen, számos rework-re és javításra szakosodott külső cég kap kétségbeesett telefonokat a gyártósról lejtő selejtelek miatt. Gyakori, hogy megrendelik egy csomó hibás panel kijavítását, de nem képesek azonosítani és kiküszöbölni a bajok forrását a saját gyártósorukon.

A vezetés akkor kapja fel a fejét, amikor a kézi forrasztás lényeges veszteséget okoz, a termékek nem szállíthatók ki vagy éppen az elégedetlen vevők reklamálnak miatta. Ez már sérti a cég pénzügyi érdekeit, rontja az imázsát és a vevőkhöz fűződő kapcsolatát. Néha ez az, ami rádobban a vezetést az ólommentes kézi forrasztás jelentőségére.

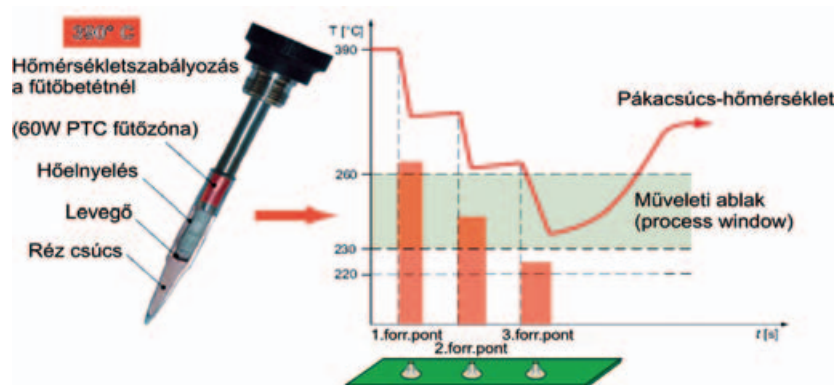
Hőmérséklet-stabilitás

A folyamat stabilitása és megismételhetősége három tényezőről múlik: az időn, a hőmérsékleten és a munkavégző technikáján. A megömlött forrasztásban töltött idő a forrasztáskor és a munkavégzés technikája a végrehajtó gyakorlatától és kiképzésétől függ. A hőmérséklet azonban, amelyet a forrasztási folyamatban részt vevő pákacsúcs aktuális hőmérséklete vezérel, teljes mértékben a forrasztóállomás által képviselt technológiai szinttől függ.

A forrasztási csomópont aktuális hőmérséklete kizárólag attól függ, milyen gyorsan képes a forrasztóállomás pótolni a pákacsúcsban a művelet közben elvesztett hőt, valamint az időtől, ameddig a dolgozó a pákát a csomóponton tartja. Lassan visszafűtő páka egyenlőtlen forrasztási hőmérsékletre vezet (lásd 1. ábra).

A régebbi forrasztópákákban a hőmérsékletet mérő érzékelő a csúcstól elég messze van, ami egyenlőtlen forrasztási minőséget okozhat. A csúcs hőjét elszívja a forrasztási csomópont, és nem melegszik vissza eléggé, mire a következő csomópont forrasztása kerül sorra. Így az egymást követő forrasztások egyre hidegebbek lesznek. A pákagyártók törekednek jobb pákák kifejlesztésére, többen a csúcs és a fűtőbetét összeépítésében látják a megoldást. Ennek következtében azonban a csúcs hőmérséklete felfűtésre erősen túlszalad, és a csúcs cseréjének költsége is meglehetősen borsos. Egy kicsiny részcsúcs természetes elhasználódása miatt el kell dobni egy még kifogástalan (és drága) fűtőbetétet is. Ólommentes környezetben a pákacsúcsok elhasználódása felgyorsul. Egy új forrasztóállomás (a neve i-CON, lásd 2. ábra) egy szabadalmaztatás alatt álló 150 W-os mikro-fűtőbetéttel hasonló teljesítményre képes, mint az egybeépített fűtőpatronok, de megengedi olcsó, külön cserélhető pákacsúcsok használatát. Ezzel a technológiával a páka szobahőmérsékletéről 350 °C-ra kb. 9, standby hőmérsékletéről 350 °C-ra 3 másodperc alatt fűt fel.

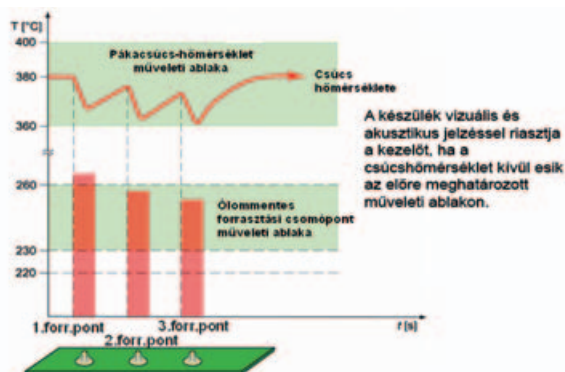
A pákában egy elektronikus mozgáserzékelő chip található, amely figyelmeztet a páka helyzetére.



1. ábra. Hagyományos forrasztópáka hőmérséklet-visszaállítási problémája



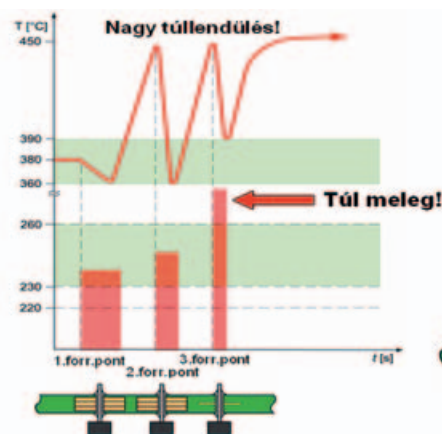
2. ábra. Az ERSA I-CON forrasztóállomás I-Tool forrasztópákával



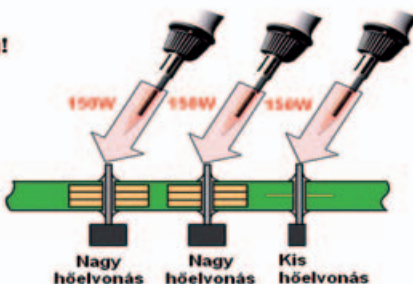
3. ábra. Megnövelt folyamatstabilitás és megismételhetőség



4. ábra. Az I-Tool páka nyélbe rejtett vezérlőpanelje



5. ábra. Hagyományos páka csúcshőmérséklete lehűlés után jelentősen túllendül a kívánt értéken



felismeri, ha az eszköz használatban van. Ha mozdulatlanul áll a pákatartóban, automatikusan az alacsonyabb standby hőmérsékletre áll be. Mások ezt a feladatot a pákatartóba épített mikrokapcsolóval oldják meg, amely nem működik, ha a pákát nem tesszük helyére pontosan.

A kezelőt vizuális és akusztikus jel figyelmezteti arra, ha a pákacsúcshőmérséklete túl hideg vagy túl meleg, lehetővé téve a műveleti ablak előzetes beállítását, biztosítva, hogy minden forrasztási csomópont a megfelelő hőmérsékleten készüljön el (lásd 3. ábra).

A visszafűtés gyors, tehát minden forrasztási csomópont közel azonos hőmérsékleten jön létre. Ehhez a valós pákacsúcshőmérsékletet a csúcshoz igen közel elhelyezett hőérzékelővel kell mérni.

Végül a mikroprocesszor, amely tárolja a hőmérséklet kalibrálását, a páka nyelvébe ágyazott áramköri lapon helyezkedik el (lásd 4. ábra). Ez lehetővé teszi, hogy minden páka egyedileg, az állomástól függetlenül legyen kalibrálva, időt és költséget kímélve. Csak a pákát kell elvinni központi kalibrálásra, közben más pákával folyhat tovább a termelés.

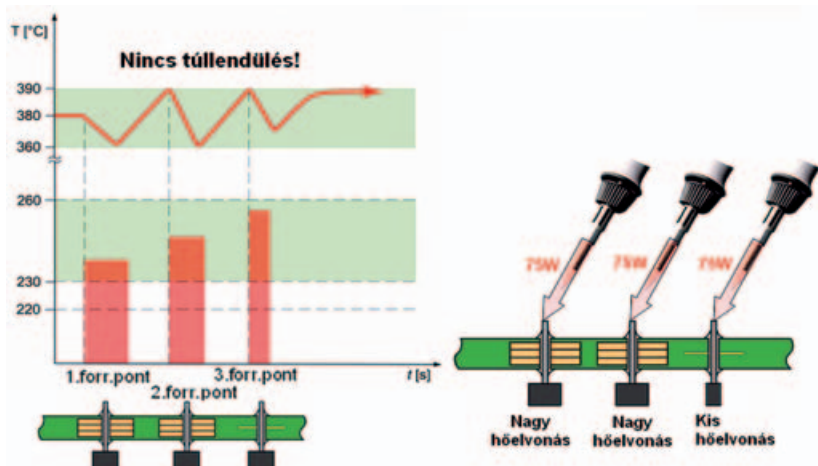
A felfűtés túllendülése

Minden alkalommal, amikor a pákacsúcshőmérséklet érinti a forrasztási felületeket, a hő a forrasztási csomópontba áramlik, következésképp szükségessé válik, hogy a fűtőbetét pótolja az elvesztett hőt. Ha elveszük a pákát a forrasztási csomóponttól az energia áramlása még folyik tovább, mintha a csomópont tömege még ott lenne. A hagyományos forrasztópákák csúcscsal egybeépített fűtőpatronokkal akár 80 ... 100 °C-kal is túlfűthetnek (lásd 5. ábra). Számos érzékeny alkatrész, a MIL-specifikáció szerinti és orvostechnikai alkalmazások esetén ez elfogadhatatlan: a túlfűtés tönkreteszi az alkatrészt. Másfelől viszont, nagy tömegű, furaton át beültetett alkatrészek egy többrétegű áramköri lapon, vagy árnyékolólemez stb. forrasztása igényli, hogy a fűtőbetét minden rendelkezésre álló energiáját mozgósítsunk a szükséges hőmennyiség biztosítására.

Más kézi forrasztási technológiáknak kompromisszumot kell találniuk a teljesítmény és a szabályozás, a két extrém feladat között, de egyikre sincsenek optimalizálva. A hagyományos pákák gyors felfűtésre képesek nagy tömegek esetén, mint pl. a rézpenny-tesztben, de jelentős túlfűtést produkálhatnak, amely károsíthatja az érzékeny alkatrészeket.

Összehasonlításképpen, az új eszköz lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy megfelelő egyensúlyt teremtsen a teljesítmény és a szabályozás között, három különböző, az alkalmazás igényeihez igazodó, teljesítményszint közötti választás lehetőségével.

Magas teljesítményszint választása ese-



6. ábra. A pákacsúcs-hőmérséklet a teljesítmény behatárolásával a kívánt értéken belül tartható

tén a rendszer a rendelkezésre álló 150 W teljesítmény 100%-át használja, leadva a maximális hőteljesítményt nagy tömegű forrasztási csomópontok készítéséhez. Alacsony teljesítményszint visszatartja a hőt, hogy elkerülje a túlfűtést a legbiztonságosabb kézi forrasztási műveletekhez. A közepes teljesítményszint köztes megoldás. Tehát a kezelőre a választás, hogy a megfelelő alkalmazáshoz a megfelelő teljesítményt alkalmazza. A teljesítmény és a hőmérséklet-szabályozás közötti egyensúly megteremtésével elkerülhető a hőmérséklet túllendülése a kívánt értéken (lásd 6. ábra).

Üzemeltetési költségek

A pákacsúcs időnkénti cseréje a legjelentősebb üzemeltetési költségtényező ólommentes környezetben, hiszen a csúcsok élettartama jelentősen lecsökken. A használatos ólommentes ötvözetek öntartalma sokkal magasabb, mint ólomtartalmú elődeiké. Az ón magas hőmérsékleten mutatott agresszív erodáló hatása miatt a csúcsok vasazása sokkal gyorsabban használódik el. A forrasztás felszínén gödrök, korróziós nyomok keletkeznek, amint a vasréteg elkezd leoldódni, leválni az ón folytonos támadása nyomán. Egy idő múltán ez az erózió jelentősen lerontja a csúcs termikus tulajdonságait, hátrányosan hat hővezető-képességére.

Az élettartam növelésére a pákacsúcsok gyártói tipikusan a vasbevonat réteg-vastagságát növelik, és kombinálják ólommentes forrasztással történő előőnozással. Az előőnozási folyamat ólommentes forrasztással meglehetősen kritikus az előbb említett eróziós veszély miatt, körültekintően kidolgozott technológiát igényel.

I. táblázat. A pákacsúcsok üzemeltetési költségeinek összehasonlítása

A csúcs fajtája	Fűtőbetéttel egybeépített	Cserélhető
Költség csúcsonként	\$ 35,00	\$ 10,00
Tipikus csúcselettartam*	30 ... 60 000 forrasztás	60 ... 120 000 forrasztás
Üzemeltetési költség 1000 forrasztási pontra	\$ 0,58 ... 1,17	\$ 0,08 ... 0,16

*A várható pákacsúcs-élettartam számos tényezőtől függ, pl. csúcs-hőmérséklet, forrasztószerszám típusa, mechanikai hatások.

A megnövelt bevonatvastagság rontja a csúcs termikus jellemzőit, lassítja a lecsökkenő pákacsúcs-hőmérséklet visszaállítását, ezért létfontosságú egy hatékony fűtőbetét alkalmazása.

A pákacsúccsal egybeépített fűtőelemek hatékonyak ugyan, de üzemeltetésük költsége magas a rövid pákacsúcs-élettartam és a cserekor feleslegesen kidobott, drága fűtőbetét miatt. Élettartamuk rövidségét alapvetően a vékonyabb vasbevonat és a kevésbé hatékony fűtőrendszer eredményezi. A cserélhető pákacsúcsok ugyanakkor vastagabb vasbevonatuk révén hosszabb ideig szolgálnak, a hozzájuk társított fűtőelemek hatékonyabbak, és kisebb kiadást okoznak (lásd I. táblázat). Ha az üzemeltetési költség-megtakarítást állomásra vetítve vizsgáljuk, cserélhető pákacsúcs esetén a költségek a hetedére csökkenhetnek a fűtőbetéttel egybeépített változatokhoz képest.

A pákacsúcs élettartamára szintén hatással van, hogy egyesek ólommentes forrasztáskor nagyobb erővel nyomják a felületre, gondolván, hogy így javul a hőátadás. Amíg azonban ez nem következik be, addig a megnövelt nyomás következtében a vasbevonat megrepedezhet, gödrök, kráterek, kipattogzódások keletkezhetnek, a csúcs felszínre kerülő rézmagja már fokozott iramban pusztul, és tovább rövidíti a csúcs élettartamát.

Következtetések

Ha a felsőbb vezetés a megfelelő hangsúlyokkal végzi a forrasztóberendezések értékelését, helyes döntés hozható, amely ennek a kritikus folyamatnak a valós költségeit veszi számításba. Az ólommentes kézi forrasztások minőségének garantálása

jelentős kihívás az ólommentes átállás során. Ha a gyakorlatba be kívánunk vezetni egy sikeres ólommentes kézi forrasztási műveletet, három jól elkülöníthető szempontot kell megvizsgálnunk mind humán, mind berendezés vonatkozásban. Egyaránt fel kell mérnünk a folyamatszabályozási és minőségi szempontokat, a hőmérséklet-stabilitás és megismételhetőség szempontjait, és a gazdaságossági szempontok érvényesülését.

A forrasztóállomásokra vonatkozó beszerzési döntéseknek garantálniuk kell a stabil forrasztási folyamatot csakúgy, mint az alacsony üzemeltetési költségeket. Számos üzem elhasznál a gyártáson minden forrasztóállomáshoz naponta egy drága pákacsúcsot, tehát az üzemeltetés költségei rendkívül magasak. A pákacsúcs-csere alacsony költségei miatt ez az új forrasztó eszköz jelentős megtakarítást eredményezhet.

Az eredeti cikk a Circuits Assembly 2006/6 számában jelent meg (lásd 7. ábra).



7. ábra. Az I-Tool a Circuits Assembly címlapján

A szerzők:

Mark Cannon – President and COO, ERSA GmbH (www.ersa.com)

Bob Klenke – Principal Consultant, ITM Consulting

Phil Zarrow – President and Principal Consultant, ITM Consulting (www.itmconsulting.org)

Fordította:

Regős Péter – ügyvezető igazgató,

Microsolder Kft. (www.microsolder.hu)

Irodalom:

- [1] TechSearch International, „Pb-free Update”, November 2004
- [2] Peter Bocca, „Pb-free Reliability – Building it Right the First Time”, Pb-free Connection, June 2005
- [3] Jim Jenkins, internal BEST Inc. Document, June 2006

További információ:
Microsolder Kft.



www.microsolder.hu
info@microsolder.hu

ÚJ ADAGOLÓKÉSZÜLÉK

MINDEN FOLYADÉKHOZ

- PONTOS
- INNOVATÍV
- KOMPAKT
- MEGBÍZHATÓ

Ragasztók, zsírok, gyanták, paszták, tinták, kenőanyagok, stb. pontos és precíz adagolására.



Pöttyök



Tömítés



Kitöltés



* Megfelelő alkalmazás esetén díjmentes kipróbálási lehetőséget biztosítunk

EFD, H-4028 Debrecen
Tel.: (06-52) 536-444 - E-mail: hungary@efd-inc.com
www.efd-inc.com/ad/disp/elektronet

EFD®
A NORDSON COMPANY
Garantált teljesítmény

Nem.

Ezt a szót nem ismerjük.

Microsolder

megoldás a forrasztástechnikában



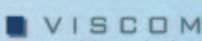
KÉZI FORRASZTÓ ESZKÖZÖK,
HULLÁM-FORRASZTÓ GÉPEK,
REFLOW KEMENCÉK



FORRASZPASZTÁK, TÖMÖR
RUDAK, TÖLTÖTT HUZALOK,
FOLYASZTÓSZERKEK,
ELEKTRONIKAI RAGASZTÓK



FORRASZRUDAK, TÖMÖR ÉS
TÖLTÖTT FORRASZHUZALOK



AUTOMATIKUS OPTIKAI
ÉS RÖNTGEN
ELLENŐRZŐ BERENDEZÉSEK



KISÜZEMI SMT SZERELŐ- ÉS
FORRASZTÓBERENDEZÉSEK



FORRASZTÁSI FOLYAMAT-
ELLENŐRZŐ MŰSZERKEK



OPTIKAI
FORRASZPASZTA-LÉNYOMAT
ELLENŐRZŐ BERENDEZÉSEK



SMT ÁRAMKÖRILAP-
ALÁTÁMASZTÓ RENDSZER



ALKATRÉSZ-ELŐKÉSZÍTŐ
(KIVEZETÉS HAJLÍTÓ-VÁGÓ)
GÉPEK



ALKATRÉSZFELVEVŐ PIPETTÁK
BEÜLTETŐGÉPEKHEZ



SZÁMÍTÓGÉPPEL ÍRTHATÓ,
TARTÓS, IPARI
CIMKERENDSZER



SZÓRÓFLAKONOS
ELEKTRONIKAI SZERVIZANYAGOK,
VÉDŐLAKKOK



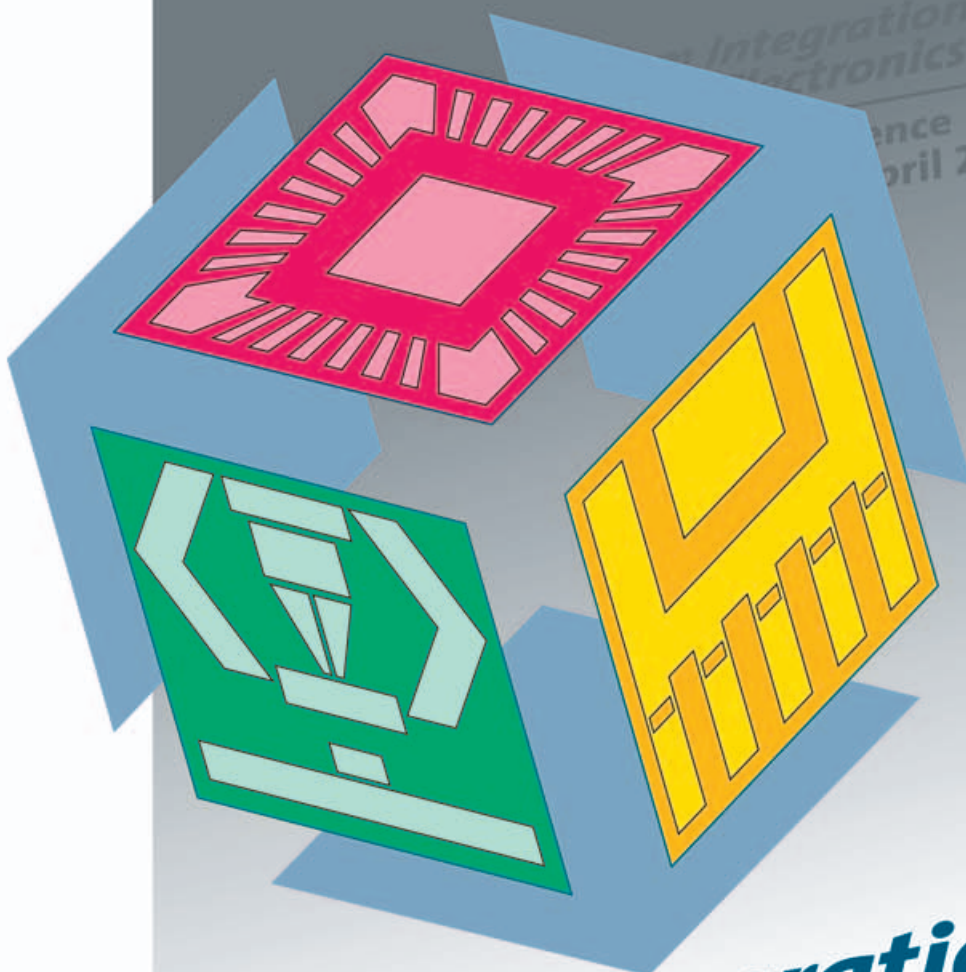
STENCILTÖRLŐK,
MŰSZERTISZTÍTÓK,
ANTISZTATIKUS TERMÉKEK



MUNKAHELYI ELSZÍVÓK
(a Unitek Eapro Kft-vel
együttműködve)

info@microsolder.hu * www.microsolder.hu * telefon: (1)203-8742 * fax: (1)206-1012 * 1037 Budapest, Kiscsillag u. 16.

*System Integration
in Micro Electronics*
Exhibition & Conference
Nuremberg 24-26 April 2007



SMT HYBRID PACKAGING

***System Integration
in Micro Electronics***
***Exhibition & Conference
Nuremberg 24-26 April 2007***

Free entry ticket and further information here
www.smt-exhibition.com







- ESD-LABORATÓRIUM
- AKKREDITÁLT OKTATÁS
- MÉRÉSEK
- SZAKTANÁCSADÁS
- IONIZÁTOROK
- CSOMAGOLÓANYAGOK
- BÚTOROK, SZÉKEK
- MUNKARUHÁZAT, CIPŐ
- MÉRŐMŰSZEREK



9027 Győr, Kőrösi u. 13.
 Tel.: 96/513-800
 e-mail: rondo@rondo.hu
 www.rondo.hu





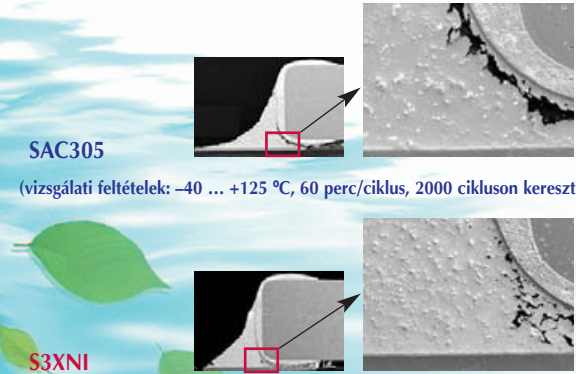

Megbízható **ólommentes** megoldások **CHALLENGING NEW TECHNOLOGIES**

Új fejlesztésű, törésmentes ötvözet a SAC forrasztóanyag kiegészítésével!

SAC (Sn-3Ag-0.5Cu)
 +
 Indium (megnyúlási jellemzők biztosításához) + nikkel (a rézdiffúzió elnyomásához)
 Optimális teljesítmény az indium és nikkel kombinációjával
 =
S3XNI (a Koki ötvözet kódneve) Sn3Ag0.5Cu0.05Ni0.5In

Törési jelenség – SAC az S3XNI ellenében – Eredmény

3216 kondenzátor



SAC305
 (vizsgálati feltételek: -40 ... +125 °C, 60 perc/ciklus, 2000 cikluson keresztül)

S3XNI

KOKI EUROPE A/S
 Magyarországi Fióktelep
 www.ko-ki.co.jp, info@ko-ki.hu

1181 Budapest, Kossuth Lajos utca 97.
 Tel.: (+36-1) 297-0673. Fax: (+36-1) 297-0674



Fóliaszatúrák, címkék, előlapok tervezése és kivitelezése, szitanyomás, UV-lakkozás, ipari gravírozás

Kreativitás Bt. Tel.: (+36-1) 403-6045
 Fax: (+36-1) 402-0124. www.kreativitas.hu



CNC lemezmegmunkálás, tervezés, műszerdobozok, előlapok, lemezalkatrészek

EMG Metall Kft. Tel.: (+36-27) 341-017
 Fax: (+36-27) 390-215. www.emgmetall.hu





Online
ELEKTRO
net

Lapunk előfizethető
az
interneten is:

www.elektro-net.hu

Villamoshálózat felügyeleti rendszer

Terepi kijelzéssel, távfelügyelettel, utófeldolgozással, igény szerinti továbbfejlesztéssel



OLÁH CSABA

Az ipar és a technika fejlődésével egyre több villamos energiát használunk fel az élet minden területén. A fogyasztás növekedésének köszönhetően egyre több fogyasztó gondolja úgy, hogy az általa felhasznált energia mennyiségét és minőségét saját maga is mérje, továbbá felügyelje villamos hálózatának paramétereit, kihasználtságát. A villamos hálózat felügyelete igen fontos, hiszen folyamatos figyelésével előre jelezhetünk hibákat,

Ilyen hálózattmérő műszerek, például a Contrel cég EMM-4 sorozatú, RS-485 kommunikációval, digitális kimenettel, négy darab, egyenként háromdigites LED-kijelzővel rendelkező modelljei, amelyek távolról, kedvezőtlen fényviszonyok között is jó leolvashatóságot biztosítanak. Kezelésük egyszerű, bekötésük sem igényel sok munkát. Beállítani mindösszesen az áramváltók áttételét (a mű-



1. ábra. A mérési adatok lekérdezésének lehetséges módja

rendellenességeket, ezzel súlyos károkat és üzemleállásokat akadályozhatunk meg, így elkerülve komoly helyreállítási költségeket és kieséseket. Erre ma már léteznek költségkalkuláció, kész megoldások. Egy ilyen villamos-hálózattfelügyeleti rendszert 3 fő részre bonthatunk: villamos-hálózattmérő műszerekre, kommunikációs kapcsolathoz szükséges közvetítőközegekre és átalakítókra, számítógépes szoftverekre (1. ábra). Nézzük ezeket sorban!

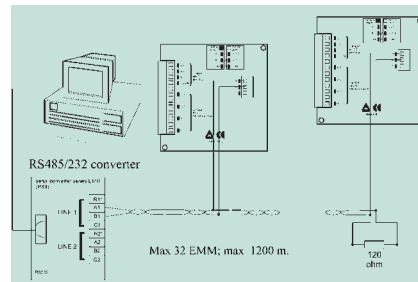
Villamoshálózat mérő műszerek

A kapcsolószekrényekbe építhető többfunkciós hálózattmérő multiméterek komplett megoldást nyújtanak a villamos hálózat jellemzőinek mérésére. A hálózat több mint 30 paraméterét képesek mérni, mint például feszültség, áram, teljesítmény, teljesítménytényező, fogyasztás stb. Egy ilyen műszer egymaga több célműszert képes kiváltani helytakarékos módon, a szerelésre fordított idő jelentős csökkenése mellett.

szerek 5, illetve külön kérésre 1 A-es bemenettel vannak ellátva), középfeszültségen a feszültségváltók áttételét, továbbá a soros kommunikáció paramétereit kell. Kétféle kivitelben kaphatók: 96 x 96 mm-es, 72 x 72 mm-es táblába építhető vagy DIN-sínrre szerelhető változatban (2. ábra). A hálózattmérők készülnek segéd táp nélküli változatban is (R-es változat), ahol a működtetéséhez szükséges táplálás a mért kör L2 és L3 fázisából történik.



2. ábra. Hálózattmérő multiméter táblába építhető és sínrre szerelhető változatai



3. ábra. RS-485 közvetlen soros kommunikációs kapcsolat műszer(ek) és PC között

Soros kommunikáció és annak kialakítása

A hálózattmérő multiméterek RS-485-ös sorozata értelemszerűen RS-485-ös soros kommunikációs porttal rendelkeznek. Az RS-485 aszinkron soros vonal használatával lehetséges adatcserét lebonyolítani a műszer és egy PC, PLC vagy más kompatibilis eszköz között. Az RS-485 hálózat multi-drop rendszerben építhető ki, így lehetővé téve több különböző eszköz csatlakoztatását egy hálózatra. A maximális ajánlott távolság az RS-485 csatlakozások között 1200 m. Nagyobb távolság esetén jelerősítő és jó minőségű kábel használata javasolt. Egy RS-485 átalakítóhoz 32 egység csatlakozhat, és fölött repeatert kell használni, amely plusz 32 egységet tud fogadni (3. ábra). Minél több eszköz csatlakozik egy soros vonalra, annál hosszabbá válik az egyes műszerek válaszüzeje. A használt protokoll az igen elterjedt és népszerű Modbus-RTU.

A soros kommunikációnak néhány fő paraméterét ismernünk kell ahhoz, hogy megfelelően beállíthassuk a műszereket és a hozzájuk kapcsolt eszközöket (konverterek, PC-k). Minden hálózatra kapcsolt műszernek van egy egyedi azonosítója, amit NODE ID-nek neveznek. Ez egy 1 és 247 közötti szám kell hogy legyen, és egy hálózaton csak egy műszerhez tartozhat ugyanaz a szám. Ezenkívül be kell állítanunk a kommunikáció sebességét 2400–19 200 baud között – minél nagyobb ez a szám, annál gyorsabb lesz a hálózatunk adatsebessége –, a paritást, az adbitok és végül a stopbitok számát. Az ajánlott beállítások: sebesség: 19 200 baud; paritás: nincs; adatbitek: 8; stopbitek 1. Erősen ajánlott továbbá, hogy egyazon hálózaton lévő eszközök egyformán legyenek beállítva. Nem gyorsabb az a 2 műszeres hálózat, ahol az egyik 19200-as a másik pedig csak

9600-as sebességre van állítva, mintha mindkettőt 9600-ra állították volna.

Mivel a személyi számítógépek igen nagy része nem rendelkezik RS-485-ös soros porttal, ezért ilyen esetekben szükség van egy átalakító beszerzésére, amelynek ára általában nem éri el 1 db hálózati mérő multiméter árát sem. Természetesen ezeknek az RS-485 konvertereknek is több fajtája létezik, attól függően, hogy mihez szeretnénk csatlakozni. Ennek megfelelően van ethernetre és USB-re alakító változat is, ilyen csatlakozással szinte minden mai számítógép rendelkezik, legyen az asztali vagy hordozható. Ezenkívül van RS-232 soros portra átalakító, amely csatlakozással az asztali gépek zöme rendelkezik, ám az újabb laptopokból kihalni látszik ez az összeköttetés.

Az ethernetről érdemes még néhány szót ejteni, ami egyre jobban terjed az ipari alkalmazások esetében, és talán egy kicsit bonyolultabbnak tűnhet, pedig nem az. Az átalakítót összekötjük a műszer soros portjával, majd pedig egy UTP kábel segítségével egy számítógéppel (ilyen esetben crosslink-kábelt kell használni) vagy egy routerrel, ami a számítógépes hálózathoz csatlakozik. Ezután a használni kívánt PC-re fel kell telepíteni a konverterhez kapott szoftvert, ami létrehoz a gépen egy virtuális soros portot (ez a COM port nem látszódik a Windows eszközkezelőjében). Ha ethernet-hálózaton keresztül kommunikálunk a mérőműszerekkel, ne felejtjük el átnézni a különböző tűzfalak beállításait, nehogy ezek meggátolják a PC-konverter közti kommunikációt!



4. ábra. Vezeték nélküli megoldások a kommunikációra (GSM és rádió)

Természetesen lehetőség van wireless router használatára is, ha nem szeretjük az asztalunk alatt-felett átbújó kábeleket. A vezeték nélküli kommunikációnak (4. ábra) azonban nem csak ez az egy módja lehetséges! A soros (RS-232) kábelt bárhol „elvághatjuk” és közbeiktathatunk rádióadóvevőket. Ezen 868 MHz-es frekvencián, vagyis szabad frekvenciasávon üzemelő nem frekvenciaengedély-köteles, gömbsugárzó alap kivitelben, szabad téren néhány száz métert képesek áthidalni, aminek beltéren az adott épület sajátossá-

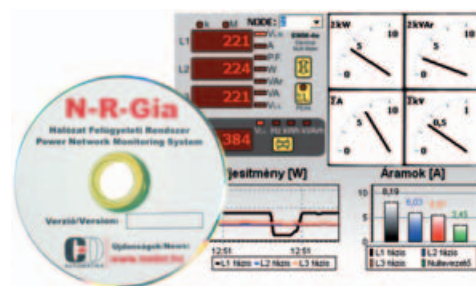
gai szabnak határt, ezért ilyen helyeken telepítés előtt mindig ellenőrizni kell a hatósugarat. Ha nem elegendő a távolság, akkor szükséges átjátszó közbeiktatása, vagy meg kell növelni az adóvevők teljesítményét, így szabad téren akár kilométerekről is kommunikálhatunk. A rádiós kapcsolat előnye, hogy a beépítés során nem kell már meglévő kábelcsatornákat bontani, esetleg újakat létrehozni.

Másik vezeték nélküli megoldást kínál a GPRS-kapcsolat, segítségével a műszeren beállított riasztási események automatikusan feltöltődnek egy web-szerverre, miközben az értesítést SMS-ben is megkapjuk a mobiltelefonunkra. A mobilkapcsolat feltétele, hogy a hálózati mérő multiméterünk rendelkezzen digitális kimenettel, és egy speciális GPRS modul, amit erre a kimenetre csatlakoztatunk. Természetesen ez az eszköz, valamint a rádió-adóvevők nem csak a villamos hálózat felügyeleténél bizonyulnak hasznosnak, hanem más automatizálási rendszerekbe is beilleszthetők, például gépipari gyártósoroknál vagy ipari épületekben óriáskijelzők vezérlésénél.

Szoftverek

Most, hogy áttekintettük a hardveres építést és a kommunikáció lehetséges változatainak széles tárházát, foglalkozunk a rendszer „kényelmesebb” részével – hisz ezt a már az írásztalunk előtt ülve végezhetjük –, a szoftverekkel! Az EMM típusú műszerekhez kétféle windows-os alkalmazás érhető el. Egy, amit a műszereket is gyártó Contrel cég biztosít és egy teljes egészében magyar fejlesztés a C+D Automatika Kft.-től. Előbbi angol nyelvű program NRG névre hallgat, és 2 műszert csatlakoztathatunk hozzá egyszerre az ingyenes verzióhoz.

A saját fejlesztés, az N-R-Gia, két nyelven: magyarul és angolul érhető el, az alapváltozat telepítő-CD-jét térítésmentesen igényelhetik a vásárlók a kommunikációval rendelkező EMM műszerekhez, amikből tetszőleges számú csatlakoztathatunk a számítógépünkhöz már az alapverzióban is. A szoftver különlegessége, hogy egyidejűleg két különböző hálózat műszereit is képes kezelni két külön soros porton (ezek természetesen lehetnek virtuálisak is), sőt a hálózati mérő multiméterek kommunikációs paraméterei is lehetnek különbözőek (ez persze nem ajánlott). Ezt a lehetőséget azok tudják igazán értékelni, akik egyenlő több műszer mérési adatait szeretnék folyamatosan figyelni, hiszen minimális ráfordítással duplázhathatják meg a kommunikáció sebességét. Ehhez tudnunk kell, hogy a rendszer sorban (hálózati azonosító, vagyis NODE ID alapján) halad végig a műszereken és kérdezi le a villa-



5. ábra. Felhasználóbarát kezelőfelület

mos hálózat paramétereit, az utolsó eszközhöz érve kezdi előlről az egészet, és halad folyamatosan körbe. 4 műszer esetén például 4 másodperc telik el addig, amire egy hálózati mérő multiméter mért értékei frissülnek (ez persze csak a számítógépes megjelenítés frissítési ideje, a műszer mindig folyamatosan mér), azonban ha ugyanezt a 4 műszert két különböző hálózatra fűzzük fel, akkor ezen frissítési idő felére csökken, hálózatonként 2 másodperc lesz (feltételezve, hogy 1 műszer adatainak lekérdezése 1 másodperc, ami a valóságban ettől mindkét irányban eltérhet, a hálózat kialakításától függően). A szoftverben – felépítésének köszönhetően – mindez gyorsan és egyszerűen, pillanatok alatt állítható be.

A felhasználóbarát kezelőfelületen könnyű eligazodni, néhány kattintással minden elérhető, aki pedig mégis segítségre szorulna, annak elég csak a kérdőjel ikonra kattintania, és máris megjelenik a súgó. A kényelmet tovább fokozandó, kis méretnél lemegy az óra mellé tálcáikonba, hogy ne legyen zavaró, és ott működik tovább a háttérben, ami régebbi PC-ken sem okoz gondot, lévén igen kicsi a memóriaigénye.

A programban a mért adatok megjelenítése igazán sokszínű: lehetőség van összegezett, táblázatszerű kijelzésre, de van analóg és grafikonos megjelenítés is, sőt virtuális műszer-kezelőpanel is található a programban, amit pontosan úgy használhatunk, mintha a kapcsolószerénybe épített EMM előtt állnánk (5. ábra). A valós idejű megjelenítésen túl, a mért értékek szövegfájlba is menthetők további elemzés céljából. A TXT fájl átgondolt kialakításának köszönhetően könnyen átvethetők táblázatkezelőbe, például MS Excelbe. A szoftver fejlesztése folyamatos, vevői igényre további funkciókkal bővíthető, és már meglévő rendszerekhez illeszthető.

További információ:
C+D Automatika Kft.
1191 Budapest, Földvári u. 2.



Honlap: www.meter.hu

MSO4000 – 16 logikai csatornával ellátott, digitális foszfor-oszcilloszkóp a Tektronix-tól

FÖLDVÁRY BOTOND

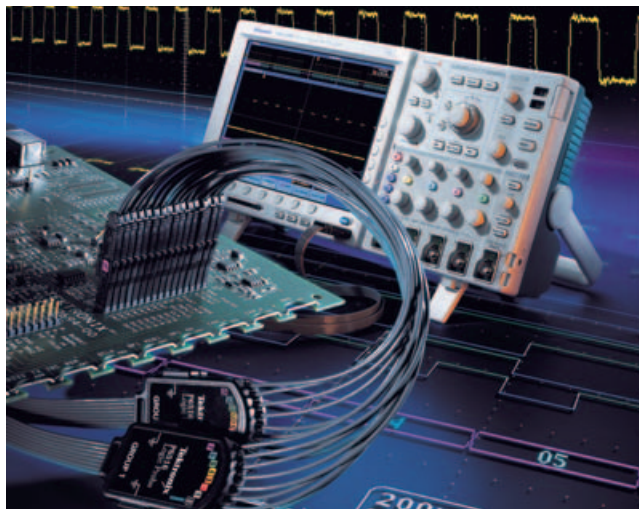
Megjelent a világpiacra a Tektronix új, MSO4000 nevű oszcilloszkópcsaládja, mely a DPO4000-család továbbfejlesztése és kiegészítése 16 logikai bemeneti csatornával. Az MSO (Mixed Signal Oscilloscope – kevertjelű oszcilloszkóp) kategória és elnevezés nem újdonság az oszcilloszkópok körében, bár a világ legnagyobb oszcilloszkópgyártója, a Tektronix eddig még nem dobott piacra ilyen típusú, analóg és digitális bemeneti csatornákkal is rendelkező eszközöket. Ennek egyik oka kétségtelenül az, hogy a cég a logikai analízis legnagyobbat gyártója is, és ezek – a minimálisan 32 digitális bemeneti csatornával rendelkező – műszerek tökéletesen együttműködnek az oszcilloszkópokkal. A fémegoldásokat nem tűrő tervezőcsapat a szükséges technológiák birtokában most alkotta meg a tökéletes MSO-t, mintegy összekapcsolva az oszcilloszkópok és a logikai analízis termékvonalát.

Az MSO4000-család a DPO4000-től örökölt kis sebességű soros jelfolyam-analízisével és az újonnan kifejlesztett, egyedülálló párhuzamos logikai jelanalízisével a tökéletes eszköz a beágyazott rendszerek fejlesztéséhez.

Az MSO4000 oszcilloszkópcsalád is a Tektronix által szabadalmaztatott digitális-foszfor technológián (DPO) alapul, ami lehetővé teszi, hogy az oszcilloszkópok mind a katódsugárcsőves analóg, mind a digitális tárolóoszcilloszkópok előnyös tulajdonságait ötvözzék. A folyamatos, valós idejű hullámforma-befogás, triggerelés maximális értéke az MSO4000-családban 35 000 hullámforma felett van másodpercenként minden csatornán, ez hozzávetőlegesen 35-szöröse a hagyományos digitális tárolóoszcilloszkópokénak.

Az MSO4000-es oszcilloszkópok (lásd ábra) 2- vagy 4-csatornás, 350 MHz-es, 4-csatornás, 500 MHz-es és 4-csatornás, 1 GHz-es analóg sáv szélességű kivitelben rendelhetők. Valós idejű mintavételezési sebességük 2,5 Gminta/s csatornánként – a legerősebb modellben 5 Gminta/s –, amihez a Tektronixnál szokásos, hardverrel megvalósított $\sin(x)/x$ interpoláció társul. A memória rendkívül hosszú, 10 M minden egyes csatornán, ami nélkülözhetetlen a digitális jelfolyamok analíziséhez.

A 16 digitális csatorna csatlakozóját az előlapon találjuk. A 16 bementű mérőfej nem foglal több helyet az asztalon, mint egy hagyományos oszcilloszkóp mérőfeje. A logikai csatornák mintavétele 500 Mminta/s sebességű 10 M hosszúságú memóriával, amihez a Tektronix MagniVu™ technológiájával 16,5 Gminta/s (60,6 ps felbontású!) mintavétel társul a triggerpont körül 10 000 pontnyi memóriával. E kiváló teljesítmény mellé egyedülálló analízis lehetőségek társulnak. A párhuzamos mintatriggereléssel egy előre beállított logikai mintára triggerelhetünk, mégpedig akár az összes analóg és logikai bemenetek figyelembevételével. A logikai mintát akár csatornánként beállítva, akár hexadecimális vagy bináris értékkel buszként is megadhatjuk. Az MSO4000 az első oszcilloszkóp, amely a beállítás/tartás triggerelést nemcsak két bemenetre – az órajelre és az adatjelre –, hanem egy teljes szélességű buszra is képes alkalmazni. Különleges képessége a műszernek az is, hogy a bemeneti csatornákon a logikai érté-



1. ábra. A Tektronix MSO4101 típusjelű oszcilloszkóp

kekhez tartozó komparálási szintek külön-külön, egyesével állíthatók, tehát nem azonosak a teljes szélességű buszra. Ezzel lehetőség nyílik akár több, különböző szabványú busz együttes vizsgálatára is. A logikai csatornákat saját ízlésünk szerint csoportosíthatjuk a képernyőn, és a későbbiekben ezek együtt mozgathatók. A képernyőn megjelenő, színekben kódolt élek ugyancsak nagyban megkönnyítik az MSO4000 használatát. A „nullákat” kék, az „egyeseket” zöld, az átmeneteket pedig szürke színnel kódolja a megjelenítő. Így, ha az időalap beállítása miatt egy csatornán a teljes képernyőt egy jelszint, egy érték tölti ki átmenet nélkül, akkor is tudjuk, hogy az a vonal „nulla” vagy „1” értéket képvisel. Ha túl lassú mintavételezt alkalmaztunk vagy nagyon hosszú jelfolyamot nézünk, és egy megjelenített átmenet alatt több átmenet történt a valóságban, az átmenet fehér színnel világít, figyelmeztetve a rejtett „információra”, arra, hogy érdemes az adott részletet kinagyítani.

A hosszú memóriát kitöltő jel vizsgálatához a Tektronix fejlesztői által a DPO4000-hez megalkotott Wave Inspector™ kezelőszerv itt is megtalálható. Ennek része a Pan/Zoom nevű, két részből álló tekerőgomb, amely segítségével egyetlen mozdulattal tudjuk állítani az időbeli nagyítást, illetve a nagyítás helyzetét folyamatos megjelenítés mellett is. Ezzel a funkcióval a teljes hullámformán úgy söröghetünk végig, mint gyorskeréssel egy felvett videón. A képernyő ilyenkor két részre osztozik: egy kisebb ablakban jelenik meg a teljes hullámforma, a nagyított hullámforma pedig egy nagyobb ablakban. E kezelőszervek alkalmazása feleslegessé teszi a zoom-funkció menükön keresztüli hosszadalmas beállítását. Amennyiben további vizsgálatra szoruló anomáliát találunk a hullámformán, azt megjelölhetjük a Mark gombbal, hogy a későbbiekben ne kelljen újra megkeresni. Ilyenkor itt egy marker, egy „könyvjelző” kerül elhelyezésre. Amennyiben több ilyen markert helyeztünk el a vizsgált jelen, a

markerek között egyetlen gomb segítségével ugrálhatunk időben előre vagy hátra. Ha tudjuk, hogy milyen jellegű hibát keresünk a már eltárolt hullámmódon, akkor az egyszerűen kezelhető keresési funkciót alkalmazhatjuk – így az oszcilloszkóp automatikusan végzi el a feltételnek megfelelő anomáliák keresését, és mindegyiket külön megjelöli. E szolgáltatás tulajdonképpen a triggereléssel analóg funkció, de nem az élő bemenőjelen, hanem a már eltárolt jelen fejt ki hatását. Eredménye pedig nem a jel befogása, hanem a markerek elhelyezése.

A DPO4000-en már megvalósított funkciók, az alacsony sebességű soros I²C/SPI és a CAN buszok analízisén kívül az MSO4000 bejelentésével most lehetőség nyílik az RS-232 busz analízisére is. Az opcionális szoftverek segítségével a soros buszokat mind protokollszinten, mind pedig a fizikai réteg szintjén vizsgálhatjuk. A busz-ablak segítségével az analizált busz különböző csatornáinak jeleit egyszerre vizsgálhatjuk, és követhetjük az időzítéseket, a csomagok kezdetét. A busz-triggerelés segítségével a csomag kezdetére, megadott címre és adattartalomra is triggerrel az oszcilloszkóp. A busz-dekódolás-funkció a képernyőn megjelenő digitális jelet a megfelelő bináris vagy hexadecimális értékekkel is ábrázolja a még könnyebb analízis érdekében. Az eseménytábla egy, a logikai analizátorok világából ismert táblázat, ahol az éppen dekódolt, időbélyeggel ellátott csomagok adatait láthatjuk. A táblázat minden egyes sorában egy dekódolt csomag idejét, adattartalmát, azonosítóját, CRC-kódját stb. olvashatjuk.

Az MSO4000 oszcilloszkóp hatalmas kijelzővel rendelkezik, amely 10,4 hüvelyk (26,4 cm) átmérőjű és 1024x768 pixeles felbontású (XGA). Az oszcilloszkópok mélysége csak 13,7 cm, így könnyedén elérnek bármilyen laborkörnyezetben vagy akár egy aktatáskában is. Ezzel együtt az MSO4000 súlya csak 5 kg, így kézben bárhova magunkkal vihetjük ezt a nagy teljesítményű eszközt.

A Tektronix oszcilloszkópok már hagyományosan alapszolgáltatásként nyújtják a kifinomult triggerelési módokat, 25 mért tudnak automatikusan elvégezni, és széles körű matematikai képességekkel rendelkeznek.

A műszerek előlapján CompactFlash-kártyahelyet és USB csatlakozót találunk, amellyel adattárolóhoz vagy printerhez csatlakozhatunk. Hátlapján az USB-csatlakozóból még két darabot helyeztek el a LAN port mellett.

Minden oszcilloszkóp mellé továbbra is jár az OpenChoice™ programcsomag, amely alkalmazások, meghajtóprogramok, programozási példák, kézikönyvek és mindazon eszközök gyűjteménye, amelyek az oszcilloszkóp-PC-kapcsolat gyors létrehozásához szükségesek. Ugyancsak alap tartozék a National Instruments SignalExpress Tektronix Edition szoftver standard verziója. E teljesen interaktív szoftver segítségével grafikus felületen, programozás nélkül hozhatunk létre mérési alkalmazásokat.

Az MSO4000-ben is az egy éve bevezetett TekVPI mérőfej-csatlakozókat alkalmazzák az analóg csatornákon, amelyek az illeszkedő mérőfejek alkalmazása esetén – számos egyéb előny mellett – lehetővé teszik például a korlátok nélküli áramellátást és a kétirányú kommunikációt is. Ennek segítségével a TekVPI mérőszondák az oszcilloszkóp USB- vagy ethernet-csatlakozóján keresztül vezérelhetők is, ami az automatikus tesztberendezések még sokoldalúbb alkalmazásait teszik lehetővé.

További információ.

Folder Trade Kft.

Tel.: 349-0140, 349-7189



E-mail: folder@foldertrade.hu

Internet: www.foldertrade.hu

MSO 4000

Kevert jelű digitális foszforoszcilloszkóp-család

Új bejelentés!

2-4 analóg + 16 digitális csatorna!

350MHz-500MHz-1GHz sávszélesség, 10 MS memóriás csatornánként

Sorosbusz-analízis opciók: I²C, SPI, CAN, RS-232

A beágyazott rendszerek hibakeresésének ideális eszköze 16 digitális csatornával, Wave Inspector™ kezelőszervvel, 60.6 ps felbontású MagniView™ technológiával

Intelligens TekVPI™ mérőfej-interfészek, USB, Ethernet, CompactFlash

FOLDER TRADE

Kft.

H-1132 Budapest, Victor Hugo u. 18-22. Tel./fax: 349-0140, 349-7189, 239-3254

www.foldertrade.hu folder@foldertrade.hu

Spektrum analizátorok 0,150-1050 MHz, mérésáthár-bővítővel: 4050 MHz-ig Oscilloszkópok 49.800,- Ft-tól Függvénygenerátorok 36.000,- Ft-tól Tápegységek 17.000,- Ft-tól	Kézi frekvenciamérők, RF teszterek 16.700,- Ft-tól 10 Hz - 3 GHz 10 számjegyű LCD kijelző - RSSI indikátor - bemenet: 50 Ω, max 15 dBm Nagyfrekvenciás generátor 1 MHz-től 1000 MHz-ig -50 dBm-től 0 dBm-ig RF jelszintmérők 36.000,- Ft-tól 5-870 MHz 30 dBμV-120 dBμV LCD monitorok, modulok 2,5"- 19"-ig, - Video+VGA bemenettel - Fémházas, ipari felhasználásra is.
--	---

PROFITECH Kft. 1112 Budapest, Péterhegyi út 40.

Tel/fax: 310-3092, 310-1685 H-P: 8.00-16.00. www.profittech.hu

Árának kikereskedelmi netto árak!
 profitech@t-online.hu

Mérések lakatfogóval

PÁSTYÁN FERENC

Az elektrotechnikai mérések jelentős része árammérés, azonban ennek kivitelezéséhez a mérendő áramkört meg kell szakítani és az árammérőt a terheléssel sorba kell kötni. Ezen a problémán segítenek a lakatfogók, melyek segítségével az áramkör megbontása nélkül tudunk áramot, teljesítményt vagy akár felharmonikustartalmat mérni. Alábbiakban a HTItalia cég ilyen feladatokra alkalmas lakatfogóiból adunk rövid ismertetőt...

Nagy áramok mérésénél jó szolgálatot tesz a HT97U típusjelű nagyáramú AC lakatfogó (lásd 1. ábra), amely 10-100-1000 A-es méréstartománnyal rendelkezik. A méréstartományok kapcsolóval válthatók, a kimenet minden méréstartományban 1 V. A lakatfogóval maximum 54 mm átmérőjű kábel, vagy 35x35 mm, ill. 50x12 mm áramsín fogható be. A lakatfogót megfelelő mérőműszerrel együtt kell használni, célszerűen egy nagy pontosságú, minimum 1 mV AC felbontással rendelkező digitális multiméterrel.

A lakatfogó frekvenciatartománya 40 Hz ... 10 kHz, amely alkalmassá teszi hálózati felharmonikustartalom mérésére is egy- és háromfázisú rendszerekben.

Tekintettel az 1%-os mérési pontosságra és a 0,5° fázistolásra, ez a lakatfogó igen jól használható egy- és háromfázisú rendszerekben történő teljesítmény mérésére is. A műszer megfelel az EN61010-1 előírásainak és CAT III. 600 V besorolással rendelkezik.

A HP30C2 típusjelű lakatfogó (lásd 2. ábra) 2000 A-ig két méréstartománnyal (200 A és 2000 A), a teljesen hasonló kivitelű HP30C3 típus 3000 A-ig alkalmas elektromos berendezéseken történő AC árammérésre. A kimenőjel minden méréstartományban 1 V. Láthatóan ez a lakatfogó is feszültségkimenettel csatlakozik a mérőműszerhez, amely pl. egy megfelelő pontossággal, és legalább 1 mV felbontással rendelkező 3-1/2-digites multiméter, vagy hálózati analízátor (is) lehet. A lakatfogó nagy méretei lehetővé teszik max. 70 mm átmérőjű áramvezetők, vagy 100x46 mm-es áramsíneken történő árammérést. A lakatfogó viszonylag széles frekvenciatartományának (max. 5 kHz) köszönhetően igen alkalmas a hálózati áram felharmonikustartalma mérésére is.

A készülék megfelel az EN61010-1 szabvány előírásainak, és a CAT III. 600 V-os túlfeszültség-kategóriába sorolás garantálja a biztonságos használatot.



1. ábra. A HT97U típusjelű, nagyáramú AC lakatfogó



2. ábra. A HP30C2 típusjelű AC lakatfogó

A fent említett két lakatfogó a hagyományos felépítést követi. A nagy méretek miatt előfordulhat, hogy a mérés nehézkes, esetleg a mérendő áramsín méretei nagyobbak vagy egyszerre több áramsín együttes áramát szeretnénk mérni. Ilyen feladatokra fejlesztették ki a flexibilis lakatfogót, mely működési elvében eltér az előzőektől, nem tartalmaz vastestet, a kimenőjel pedig minden esetben változó feszültség.

A HTFLEX33 flexibilis lakatfogó a Rogowski-elven működik, és 1000/3000 A AC árammérés-tartománnyal rendelkezik. Flexibilis kivitelénél fogva gyakorlatilag minden helyzetben használható, az áramvezető mérete akár egészen nagy is lehet. Mivel a lakatfogó nem tartalmaz vasat, így a frekvenciatartománybeli viselkedése lényegesen jobb, mint a hagyományos lakatfogóknak. Kiválóan használható oszcilloszkópos vizsgálatokhoz, hálózati analízátorokkal történő mérésekhez, és, természetesen megfelelő pontosságú és felbontású multiméterrel, árammérésre. Ennek a típusnak az elmondottakon kívül kiemelkedő tulajdonsága, hogy nincs semmilyen külső táplálásra szükség, így a mérés időtartamát a telepek kimerülése nem korlátozza.

Az egyetlen hátrány a viszonylag kicsi kimenőjel (85 mV AC, 1000 A-nél), amely, mint azt említettük, egy jó paraméterekkel rendelkező digitális feszültségmérőt kíván meg a pontos méréshez.

A lakatfogó hossza 610 mm és max. 178 mm (!) átmérőjű áramvezető fogható be. Természetesen a fázistolás rendkívül kicsi, így háromfázisú teljesítményméréshez válogatás nélkül használhatók. Ilyen célra hármas kivitelben is kaphatók HTFLEX3003 típusjel jelöléssel (lásd 3. ábra).

Az eddigiekben tárgyalt lakatfogók nem rendelkeznek beépített mérőműszerrel, így használatukhoz külön mérőműszer szükséges. Meg kell említeni azt is, hogy ezeket a típusokat elsősorban nagy áramok mérésére fejlesztették ki. A következőkben néhány, beépített mérőműszerrel rendelkező típust mutatunk be, amelyeknek az előzőekből következően az előnyük az, hogy használatukhoz semmiféle kiegészítő készülékre, mérőműszerre nincs szükség.

A HT7010 lakatfogót (lásd 4. ábra) a kényelmes használat szem előtt tartásával tervezték. Az egyetlen kezelőszerv a HOLD (mért érték kimerévítés) nyomógomb. Kis méretek

3. ábra.
A Rogowski-elven működő HTFLEX33 típusjelű lakatfogó



(198 x 66 x 46 mm), teljesen automatikus méréstartomány-váltás, automatikus ki- kapcsolás voltak a fő szempontok. A készülék 400 A névleges méréstartomány- nyal rendelkezik, de a kijelzés 600,0 A-ig működik. Az alsó méréstartomány 60 A. A befogható áramvezető max. 35 mm átmérőjű lehet. Egyéb mérési funkciók: AC/DC feszültség mérése 600 V-ig, valamint ellen-állásmérés 2000 Ω -ig és hangjelzéses folytonosságmérés. Folytonosságmérésnél hangjelzést hallunk, ha a mért ellenállás értéke $\leq 25 \Omega$. A mért érték kimerevíthető, így a nehezen hozzáférhető helyeken történő mérés egyszerűen végezhető el. A 9 V-os telep kb. 250 órára biztosít elegendő energiát a működéshez. Ha a kezelőszerveket 30 percig nem működtetjük, a készülék automatikusan kikapcsol.

A HT7011 (lásd 5. ábra) egy új fejlesztés. Ez a nyitottfejes kivitel, amely max. 200 A AC áram mérésére alkalmas, az utóbbi évek fejlesztései közé tartozik. Nagy valószínűséggel a BEHA cég fejlesztette ki először a kéteres kábeleken történő áramméréshez, majd megjelent a többi gyártónál is. A méréshez nem kell ráfogni a lakatfogót a kábelre, csak egyszerűen be kell csúsztatni a kábelt a fejen az erre a célra kialakított részbe, amely egyébként max. 16 mm átmérőjű áramvezetőt tud fogadni. A egyéb mérési funkciói: AC/DC feszültségmérés 1000 V-ig, ellenállásmérés 20 M Ω -ig, hangjelzéses folytonosság- mérés, diódateszt és fáziskeresés. Ez a műszer is rendelkezik auto- matikus kikapcsolási funkcióval, amely működésbe lép, ha a kezelőszerveket 10 percig nem működtettük. A készülék tápellátá- sát 2 db. 1,5 V-os telep biztosítja, amely 250 órai működésre ele- gendő. A telep kimerülését a kijelzőn megjelenő szimbólum jelzi.

A négyezres család több készüléket foglal magában. Ezek mechanikai mé- rete és elektromos paraméterei azono- sak, csak a funkciók számában térnek el egymástól. A legbonyolultabb változat a HT4022 típus, ebből fogunk egy rö- vid ízelítőt adni.

A HT4022 típusjelű lakatfogó (lásd 6. ábra) AC áramok TRMS mérésére 400 A-ig alkalmas, de lehetőség van ma- ximum minimum- és átlagértékek mérésére is. Mi több a készülékkel csúcsá- ramokat is mérhetünk, max. 800 A-ig. AC/DC feszültségeket TRMS-ben mérhe- tünk 600 V-ig, de szintén lehetőség van maximum-, minimum- és átlagértékek mérésére is, továbbá csúcsérték mérése is max. 860 V-ig.

Ellenállás 2000 Ω -ig mérhető. Folyto- nosságmérésénél a készülék hangjelzést ad, ha a mért ellenállás értéke $\leq 40 \Omega$. Frekvenciamérést két módon végezhe- tünk a 40 ... 400 Hz-es tartományban, la- katfogóval vagy kábelrel.

A fentiekben kívül a lakatfogóval mérhető: valódi, meddő- és látszólagos teljesítmény 1000 W (VA, var) értékig, to- vábbá teljesítménytényező, $\cos(\phi)$, fo-



4. ábra. A HT7010 típusjelű lakatfogó



5. ábra. A HT7011 típusjelű lakatfogó

gyasztás, feszültség és áram- felharmonikustartalom a 25. felharmonikusig egy és há- romfázisú rendszerben.

Az alkalmazhatóságot bővíti az egyvezetékes fázis- sorrend-ellenőrzési lehetősé- g. A mérőpofákra húzha- tó praktikus (szabadalmaz- tatott) gumisapkának kö- szönhetően mérés közben a mérőkábeleket nem kell tartani, így egyik kezünk szabadabbá válik. A maximálisan befogható áramvezető átmérője 38 mm lehet.

A nagy 4 digités (9999-pon- tos), háttérvilágítással rendelkező LCD könnyű és pontos leolvasást biztosít rossz világítási körülmé- nyek között is.

Ez a műszer is rendelkezik automatikus kikapcsolási funkció- val, amely működésbe lép, ha a kezelőszerveket 30 percig nem működ- tettük. A készülék tápellátását 2 db. 1,5 V- os telep biztosítja. A telep kimerülését a kijelzőn megjelenő szimbólum jelzi.

A műszer megfelel az EN61010-1, CAT III 600 V előírásoknak és ideális eszköz a mindennapi mérési ellenőrzésekhez.

A HT 7021 típus lényesen eltér az előzőektől tekintettel ar- ra, hogy DC áram mérésére is alkalmas.

A HT7021 lakatfogóval (lásd 7. ábra) AC/DC áramokat a 0 ... 1000 A tartományban, továbbá DC feszültséget 1000 V-ig, AC feszültséget 750 V-ig mérhetünk. Lehetőség van maximum-, minimum- és csúcsérték mérésére. A váltakozó áramok és fe- szültségek mérése TRMS-ben történik. Meg kell jegyezni, hogy a készülék kettős szigeteléssel és CAT III 1000 V, ill. CAT IV 600 V EN61010-1 szerinti biztonsági besorolással rendelkezik.

A nagy, 4000 pontos háttér-világításos LCD-n a digitális kijelzésen mellet analóg pálcikás kijelzés is helyet foglal, amely a mért érték változási trendjének megállá- pításához nyújt segítséget.

Ellenállást 400 Ω -ig 0,1 Ω -os felbon- tással mérhetünk, és természetesen mű- ködik a hangjelzéses folytonosságmérés is. Frekvenciát a készülékkel a 20 ... 400 Hz-es tartományban 1 Hz-es felbontás- sal mérhetünk, de csak lakatfogó üzemmódban.

Jó szolgálatot tesz a REL (relatív) üzemmód, amely lehetőséget ad egy adott (előzőleg referenciának mért) érték és az utána következő mérések különbségé- nek kijelzésére, de ezzel a funkcióval tünte- thető el a mérőkábel ellenállása ellenállás- mérésnél.

A funkciók 8 állású központi forgókap- csolóval válthatók és természetesen rendel- kezésünkre áll a kijelzett érték kimerevítését megvalósító HOLD nyomógomb is.

Az automatikus kikapcsolás itt is kényel- mi szolgáltatás. Ha a kezelőszerveket nem működtetjük legalább 30 percig, a készülék automatikusan kikapcsol. A 9 V-os telep



6. ábra. A HT7911 típusjelű lakatfogó



7. ábra. A HT7021 típusjelű lakatfogó



8. ábra. A HT79 típusjelű lakatfogó

200 óra működést biztosít, a telep kimerülését az LCD-n megjelenő szimbólum jelzi. A mérőpofák max. 51 mm átmérőjű áramvezetőt fogadnak.

A HT79 (lásd 8. ábra) az AC árammérés-tartományt tekintve (600 A) a közepmezőnybe tartozik, DC feszültséget 1000 V-ig, AC feszültséget 750 V-ig mérhetünk. A váltakozó áramok és feszültségek mérése TRMS-ben történik. A készülék kettős szigeteléssel és CAT III 1000 V, ill. CAT IV 600 V EN61010-1 szerinti biztonsági besorolással rendelkezik.

Ellenállást 40 MΩ-ig, frekvenciát lakatfogó üzemmódban 400 Hz-ig, mérőkábel 400 kHz-ig tudunk mérni. A hangjelzéses folytonosságmérés itt is alapfunkciónak számít.

A készülék szintén rendelkezik REL (relatív) mérési funkcióval, továbbá lehetőség van minimum- és maximum- értékek mérésére.

A mérőpofák max. 40 mm átmérőjű áramvezetőt fogadnak be. A készülék táplálását 9 V-os telep biztosítja, amely kb. 200 óra működést biztosít. A digitális kijelzés mellett pácikás kijelzés segíti a mérés könnyű kiértékelését.

További információ:

RAPAS Kft. Tel.: (06-1) 294-2900. Fax: (06-1) 294-5837



Email: rapas@t-online.hu

Internet: www.rapas.hu

**PAPÍR-NÉLKÜLI REGISZTRÁLOK
IPARI TÁVADÓK**

Kérje ingyenes CD katalógusunkat!

RAPAS Kft.
1184 Budapest, Üllői út 315.
Tel: 06-1-294-2900 Fax: 06-1-294-5837
E-mail: rapas@axelero.hu Internet: www.rapas.hu

Elektromágneses tervezőszoftver koaxiális csatlakozók és eszközök tervezésére belépőszinten

A Vector Fields új tervezőeszközt jelentett be koaxiális eszközök (csatlakozók, csillapítók stb.) tervezésére. A sugárszimmetrikus RF-alkatrészek számára ideális, kétdimenziós elektromágneses szimulációt végző szoftver alapvető korlátokat dönt le, amelyek a számítógépes tervező rendszerek útjában álltak ezen a szakterületen (a hagyományos, 3D-s tervező szoftverek rendkívül magas ára és a hosszú szimulációs idő)...

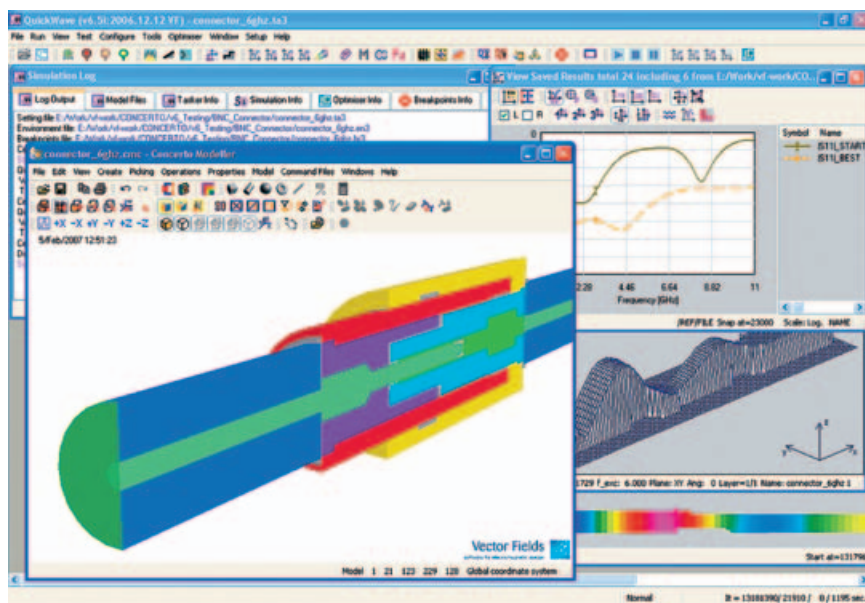
A Concerto AS névre keresztelt szoftver-csomag a Vector Fields Concerto csomagjának egyik variánsa (lásd az ábrát). Néhány másodperc alatt szimulálja koaxiális RF-csatlakozók viselkedését, munkaállomásonkénti ára kb. 5000 amerikai dollár. Ilyen sebesség mellett a felhasználók „mi lenne, ha?”-jellegű kérdésekre nagyon gyorsan választ kaphatnak,

elősegítve az optimális tervezést, tervezési költségek csökkentését, a piaca dobási idő lerövidítését.

A 2D-s szimulációt úgy implementálták a tervezők, hogy az nem jelent semmilyen megkötést a felhasználókra nézve. A Concerto AS elfogadja a CAD-csomagokból importált 3D-s rajzokat, és a részét képezi egy egyedi 3D-s geometriai

modellezőeszköz is. Amint a 3D-s alkatrészterv rendelkezésre áll, a szoftver egy tengelyszimmetrikus szeletet emel ki belőle, amelyet a 2D Finite Difference Time Domain elektromágneses egyenletmegoldónak ad át analízisre. A kompatibilitás a 3D-s elektromágneses szimulációs szoftverekkel teljes, a felhasználó a jövőben bármikor bővítheti.

A Concerto AS támogatja a TEM (transzverzális elektromágneses) szimulációt. Az alkalmazott FDTD (véges differenciájú időtartománybeli) egyenletmegoldó széles körben elismert, mint a leghatékonyabb technika a modell számára. Jellemzően kevesebb, mint 5 másodperc alatt végbemegy a szimuláció



1. ábra. Képernyőfotó a Vector Fields Concerto AS-ből

egy 2D-s koaxiális csatlakozón, a Vector Fields által végzett tesztek tanúsága szerint pedig még a legösszetettebb csatlakozó esetében sincs szükség 15 másodpercnél hosszabb időre az analízishez. 3D-s szimuláció esetében ez az idő 30 ... 60 perc körül alakulna – az időnyereség tehát óriási.

A szoftver részét képezi a modellparametrizációs célú eszköz. Az alkatrész legfontosabb jellemzői például paraméterként is definiálhatók rögzített értékek helyett, szkriptek segítségével ismételt analízis futtatható, ezzel jelentős mennyiségű időt megtakarítva. Az opcionális bővítmények között szerepel optimalizáló (automatikusan megtalálja a legjobb megoldást több paraméterre) és a bővítés a 3D Concerto csomagra.



További információ:
www.vectorfields.com

Beágyazott rendszerek és a rádiós kommunikáció (3. rész)

HEGEDÜS ISTVÁN

A sorozat harmadik része a szabványokkal, valamint a hozzájuk kapcsolódó gyártói szövetségekkel és azok jelentőségével foglalkozik. Bemutatásra kerülnek a jelenleg létező vezeték nélküli adatátviteli szabványok és azok legfontosabb tulajdonságai is...

Szabványok

Az előző két részben bemutattuk a beltéri, egychipes koncepción alapuló kommunikációs eszközök felépítését, működését, valamint technikai megoldásait. Ez azonban még nem elég ahhoz, hogy működő rendszereket tudjunk építeni, hiszen ez csak magát az átviteli hardvert adja meg, illetve még azt is csak részben.

Az előírások az ISM-sáv alsó és felső határát, valamint a megengedett emissziós értékeket definiálják. Nincsenek törvényi rendelkezések az elhelyezendő csatornák számáról, sáv szélességéről, az átviteli sebességről, a felhasználandó protokollról stb. Ebben a gyártóknak teljesen szabad kezük van. Sajnos ez a túlzott szabadság nem kedvez az egységes piac kialakulásának, hiszen, ha mindeki a saját útját járja, akkor nem lesz két kompatibilis termék az egész piacon, ami nem előnyös sem a vevőknek, sem a gyártóknak, sem pedig a további fejlődésnek (l. a szó-

rakoztatóelektronikában kialakult formátumháborút!). Szerencsére hamar felismerték, hogy egyértelműen definiált szabványok létrehozásával ez a helyzet megváltozhat. A szabvány pontos követése természetesen nem kötelező, de a piaci lehetőségek maximális kiaknázása mégis érdemes betartani.

A szabványokat így célszerűen a cégeknek maguknak kellett létrehozniuk. Ehhez először felmérték a piac várható igényeit és a technikai-technológiai lehetőségeket. Ezután az IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) intézményen belül létrehozták a megfelelő szakértői csoportokat, amelyek részletesen kidolgozták a szükséges pontokat. A létrejött szabványok alapvetően a kompatibilitás garantálásához szükséges kérdéseket tisztázzák (pl. átviteli csatornák szélessége és azok elhelyezkedése az adott frekvenciatartományokban, alkalmazandó modulációs sémák, protokollok stb.), vagyis azt biztosítják, hogy a különféle gyártók ter-

mékei probléma nélkül képesek legyenek együttműködni. A fizikai megvalósításban azonban továbbra is tökéletesen szabad kezük adnak a gyártóknak, nem definiálják a felhasználandó adó-vevő struktúrát, az integráltság fokát, az egybeépített részek egységeket mennyiségét/milyenségét, a termékek árát stb., így a szabad piaci verseny továbbra sem sérül.

A szabványok kidolgozása után a gyártók végül szabványokra épülő nonprofit szövetségeket, ún. alliance-eket hoztak létre, melyek a szabványokon túl további fontos kérdéseket tisztáznak, és pontos specifikációkat adnak meg azokra a pontokra is, amelyek a szabványokban nem elég részletesen, vagy egyáltalán nem szerepelnek. A szövetségek másik nagyon fontos feladata, hogy egyes termékeket még a piaca kerülésük előtt részletesen megvizsgáljanak és leteszteljének. A gyártók csak akkor tüntethetik fel az adott szövetség logóját, ha a termékük az összes teszten megfelelt. Így garantálható, hogy a logóval ellátott eszközök minden körülmények között tudják az előírt specifikációt, vagyis gyártótól, alkalmazási területtől stb. függetlenül kompatibilisek egymással. Természetesen ehhez az adott cég egyúttal a szövetség tagja kell legyen, ami azt jelenti, hogy pénzzel (tagdíj) és tudásanyaggal (szakemberek) is ki kell vennie saját részét annak működtetéséből. Az alliance-ek az egyszerű azonosíthatóság okán a hosszú szabványnevek és megjegyezhetetlen számok helyett saját, kitalált fantázianévvel rendelkeznek (pl. Bluetooth Alliance, Wi-Fi Alliance stb.); ezeket a neveket általában a hétköznapi életből már jól ismerjük.

III. táblázat. A beágyazott, vezeték nélküli adatátviteli szabványok főbb tulajdonságai

	Wi-Fi	Bluetooth	ZigBee
Alapszabvány	802.11b	802.15.1	802.15.4
Jelenleg használt sáv	2,4 GHz ISM	2,4 GHz ISM	868/915 MHz ISM, 2,4 GHz ISM
Sávszélesség	11 MHz	1 MHz	0,6/1,2/2 MHz
Átviteli sebesség	1/2/5,5/11 Mbit/s	1 Mbit/s	20/40/250 kbit/s
Spektrumkiterjesztés módja	DSSS	FHSS	DSSS
Hatótávolság	>100 m (WLAN)	10 ... 100 m (WPAN)	10 ... 30 m (LR-WPAN)
Alkalmazási terület	Vezeték nélküli LAN	Hordozható multimédiás készülékek	Mikrofogasztású adatgyűjtő szenzorhálózatok

A továbbiakban bemutatjuk a jelenleg létező beágyazott vezeték nélküli adatátviteli szabványokat, melyeket a III. táblázat foglal össze.

Wi-Fi

Az első, széles körben elterjedt, kommersz vezeték nélküli beágyazott technológiának tekinthető. Az IEEE 802.11b szabványra épül, mely a vezeték nélküli LAN (Wireless LAN, WLAN) hálózatok MAC (Medium Access Control) és fizikai (Physical, PHY) rétegeit definiálja. A 802.11-es csoportot, valamint magát a Wi-Fi Alliance-et egyaránt 1999-ben hozták létre.

Az átvitelhez DSSS típusú spektrumkiterjesztést alkalmaznak, amely egy 11 chip hosszúságú álvéletlen szekvencia segítségével valósul meg. Az alkalmazott moduláció kétféle lehet, DBPSK (Differential Binary Phase Shift Keying) mellett 1 Mbit/s, DQPSK (Differential Quadrature Phase Shift Keying) esetében pedig 2 Mbit/s átviteli sebesség érhető el. A felhasznált sávszélesség mindkét esetben 11 MHz, emiatt eleve csak a 2,4 GHz-es ISM-sáv alkalmas az átvitelre.

A 802.11b szabvány tartalmaz egy nagyobb adatátviteli sebességet biztosító kiterjesztést is, amivel jelentősen növelhető a bitráta. Lényege, hogy 8 chipes, egymásra ortogonális, komplexus kódokat definiálnak, amikre 4, ill. 8 bites csoportokat képeznek le. Ez az ún. 8 bites CCK (Complementary Code Keying). Ezzel a fogással 5,5, ill. 11 Mbit/s bitráta érhető el, ugyanakkora sávszélesség mellett.

A Wi-Fi-t alapvetően a széles körben elterjedt vezeték nélküli LAN-hálózatok vezetékek nélküli változatának szánták. Nagy adatátviteli sebessége és hatótávolsága révén megoldható egy egész épület, sőt akár egy nagyobb létesítmény (gyáregységek, repülőtér stb.) „behálózása” anélkül, hogy vezetéket kellene behúzni a falakba vagy lefektetni a föld alá. Ezzel együtt a mobil eszközök (pl. laptop, PDA) csatlakoztatása is biztosítható az adott területen belül bárhol, hiszen nincs szükség közvetlen elektromos kapcsolat létrehozására.

Bluetooth

Az előzővel ellentétben WPAN-ok (Wireless Personal Area Network), vagyis kis távolságú személyi hálózatok kialakítására tervezték. Az IEEE 802.15 csoport foglalkozik a WPAN eszközökkel, a Bluetooth ezen belül a 802.15.1 szabványra épül.

A spektrumkiterjesztés megvalósításához a Bluetooth esetében a frekvenciaugratásos módszert (FHSS) választották. Az átvitel során másodpercenként mintegy 1600 ugrás történik (azaz egy frekvencián 625 μ s-t tölt el a rendszer), amelynek vezérlésére egy 32 chip hosszúságú álvéletlen szekvenciát használnak. A csatornák sávszélessége 1 MHz, amelyből a 2,4 GHz-es ISM-sávban 79-et allokáltak, az adó és a vevő ezek között változtat szinkron módon, az előre definiált álvéletlen sorrend szerint. Az adó és a vevő szinkronizálása a kapcsolat felépítésekor történik meg, ami a Bluetooth esetében az álvéletlen kódsorozat viszonylag hosszú ciklusideje miatt akár 3 másodpercet is igénybe vehet. Emiatt real-time rendszerekben a kapcsolatot állandóan fenn kell tartani, hogy biztosított legyen az azonnali adatátvitel lehetősége. Sajnos ez nem kedvez a mobil eszközök esetében elvárt alacsony fogyasztásnak.

Az alkalmazott moduláció a GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying). Az adatátviteli sebesség viszonylag nagy, 1 Mbit/s. A Bluetooth ezért – és a szinkronizációs nehézségek miatt – elsősorban a folyamatosan viszonylag nagy adatátviteli sebességet igénylő, mobil alkalmazásokra ajánlott (pl. hordozható multimédiás eszközök).

ZigBee

A Bluetooth-szal és a Wi-Fi-vel szemben a ZigBee-t elsősorban kis adatátviteli sebességű WPAN-hálózatok (Low-Rate WPAN, LR-WPAN) kiépítésére találták ki. A ZigBee Alliance létrehozásakor az IEEE 802.15.4 szabványt tekintették alapkövetelménynek. Ennek célja, hogy igen hosszú telepélettartam (legalább 2 év!) mellett megbízható, robusztus real-time adatátvitelt biztosítsanak a 868/915 MHz-es, a 2,4 GHz-es, valamint később az 5,7 GHz-es ISM-sávokban.

Az elvárt kis áramfogyasztás miatt az adó-vevő rész nem lehet állandóan bekapcsolt állapotban, mint a Bluetooth esetében, ezért a gyors válaszidő biztosítására a ZigBee a DSSS-rendszert alkalmazza. A spektrumkiterjesztő kód a 868/915 MHz-es ISM-sávokban 15, míg a 2,4 GHz-es ISM-sávban 32 chip hosszúságú. A 868 MHz-es, európai ISM-sávban a valós, fizikai átviteli sebesség 300 kchip/s, a rendszer eredő, logikai bitráta pedig 20 kbit/s. A 915 MHz-es, amerikai ISM sávban ennek éppen a kétszerese áll rendelkezésre, vagyis 600 kchip/s ill. 40 kbit/s. Látható, hogy minden bithez 1-1 teljes szimbólumsorozat (15 chip) tartozik. A 2,4 GHz-es sávban azonban ez már nem így van, ott 4 bitet fognak össze egy szimbólummá, amit az átvitel során a 32 chip együttesen reprezentál. Itt a fizikai átviteli sebesség 2000 kchip/s, a logikai bitráta pedig 250 kbit/s. Az előző két esetben az alkalmazott moduláció az egyszerűség kedvéért sima BPSK, így a sávszélesség, vagyis a csatornák szélessége 600 és 1200 kHz. Az utóbbi esetben a valamivel bonyolultabb O-QPSK (Offset Quadrature Phase Shift Keying) kerül felhasználásra, melynek révén az egyes csatornák mindössze 2 MHz-es sávot foglalnak el. A 915 MHz-es sávban 2 MHz-enként, 2,4 GHz-en pedig 5 MHz-enként helyezkednek el az egyes csatornák (a 868 MHz-es sávban mindössze egyetlen csatorna fér el), vagyis egymástól viszonylag távol. Ez enyhíti a szűrési és lineáritási problémákat, így végeredményben hozzájárul a fogyasztás és – az architektúra egyszerűségén keresztül – az ár, valamint a méret további csökkentéséhez.

A DSSS-technológiának köszönhetően a szinkronizáció ideje tipikusan mindössze 15 ms (még standby állapotból felébredő egység esetében is!), így biztosítható a gyors reakcióidő. Az átvitelbe épített jelentős redundancia (1 bit helyett 8-11 chipet viszünk át) ugyan a felhasznált sávszélességet jelentős mértékben növeli, azonban drasztikusan javítja a rendszer eredő (látszólagos) bithibaarányát. Emiatt sokkal kisebb (mindössze néhány mW-os) teljesítmény is elegendő a megfelelő minőségű átvitel biztosítására.

A kis adatátviteli sebesség miatt a ZigBee-szabvány nem multimédiás alkalmazásokra való. Ám a ZigBee eszközök kis teljesítményfelvétele ideálissá teszi őket önálló, automatizált, karbantartást nem igénylő adatgyűjtő szenzorhálózatok kialakítására. Vagyis az eddig bemutatottak közül ez a legalkalmasabb a korábban felvázolt mote-ok és szenzorhálózatok létrehozására.

(folytatjuk)

**Minden sikernek
megvan a maga története.
A Te sikertörténeted
hol kezdődik?**



BOSCH
Életre tervezve

„Made by Bosch” - szinonima a kiváló minőségre. Világszerte ismert és elismert cégünk az autóelektronikában is innovatív megoldásokra törekszik, mely integrált rendszerek fejlesztésében valósul meg. 2001 óta működő, budapesti autóiipari fejlesztőbázisunkon (**Bosch Engineering Center Budapest**) a Robert Bosch vezérlőegységeket fejleszt az autóiipar számára, multinacionális környezetben. Dinamikus bővülő csapatunkba az alábbi pozíciókba keresünk kvalifikált munkatársakat. Csatlakozz Te is!

Hardverfejlesztő mérnök (jelige: EDP-HW)

Nemrég létrejött 4-8 fős mérnökökből álló hardveres csapatunkhoz keresünk mérnököket vezérlőberendezések hardvereinek fejlesztésére.

Feladatok: ► igényes feladatok végzése az elektronikus vezérlők fejlesztésének területén ► gépjárművek elektronikus kormányrendszerének, automata sebességváltójának, fényszóró rendszerének, valamint hibridhajtású járművek vezérlőinek fejlesztése.

Elvárásaink: ► villamosmérnöki végzettség (elektrotechnikai, elektronikai és teljesítményelektronikai szakismeretekkel) ► analóg és digitális kapcsolástechnika területén szerzett tapasztalat ► műveleti erősítők, szabályozástechnikai elemek, és kapcsolási áramkörök tervezésében szerzett tapasztalat ► szimulációs ismeretek (PSpice, MATLAB, Simulink) ► beágyazott rendszerekkel kapcsolatos ismeretek (esetleg Assembler programozás) ► szakmai, ill. kommunikációs szintű német- és/vagy angolnyelv-tudás.

Szoftverfejlesztő mérnök (jelige: EDP-SW)

Nemrég létrejött 5-10 fős, mérnökökből álló szoftveres csapatunkhoz keresünk mérnököket autóiipari beágyazott vezérlőberendezések szoftvereinek fejlesztésére.

Feladatok: ► gépjárművek kormányrásegítő rendszerében, fényszóró rendszerében, valamint hibridhajtású járművekben használt beágyazott vezérlők szoftverének fejlesztése.

Elvárásaink: ► legalább 2 éves szakmai gyakorlat C-nyelvű programozásban ► beágyazott rendszerek programozásában, tesztelésében, dokumentálásában szerzett szakmai tapasztalat ► Real-time operációs rendszerek, CAN-kommunikációs szabvány ismerete előny ► szakmai és kommunikációs szintű német- és/vagy angolnyelv-tudás.

Tesztmérnök (jelige: EDP-Test)

Nemrég létrejött 4-8 fős mérnökökből álló hardveres csapatunkhoz keresünk mérnököket vezérlőberendezések hardvereinek fejlesztésére.

Feladatok: ► igényes feladatok végzése az elektronikus vezérlők fejlesztésének területén ► gépjárművek elektronikus kormányrendszerének, automata sebességváltójának, fényszóró rendszerének, valamint hibridhajtású járművek vezérlőinek fejlesztése.

Elvárásaink: ► villamosmérnöki végzettség (elektrotechnikai, elektronikai és teljesítményelektronikai szakismeretekkel) ► ipari méréstechnika területén szerzett szakmai tapasztalat (KWP2000, üzemviteli szoftverek, szériakövetés) ► analóg és digitális kapcsolástechnika, ill. erősáramú alkalmazások területén szerzett ismeretek ► szimulációs tapasztalat (PSpice, MATLAB, Simulink) ► beágyazott rendszerekkel kapcsolatos ismeretek (esetleg Assembler programozás) és robusztus ipari kommunikációs protokollokkal szerzett tapasztalatok (pl.: CAN, SPI, Flexray) ► szakmai, ill. kommunikációs szintű német- és/vagy angolnyelv-tudás.

Ajánlatunk: ► németországi tréning és betanulás ► nemzetközi karrierlehetőség, fiatal és innovatív csapatban zajló fejlesztőmunka ► 13. havi bér, fitness bérlet, melegkonyha étkezési lehetőség ► dolgozói vásárlási kedvezmény Bosch termékekből, ingyenes nyelvtanulás ► iskolakezdési támogatás, élet- és balesetbiztosítás, BKV havi bérletdíjtérítés.

Ha a fenti ajánlatunk elnyerte tetszésed és szakmai kihívásnak érzed, kérjük küldjed el jeligével ellátott német vagy angol nyelvű, fényképes szakmai önéletrajzod az alábbi címre:

Robert Bosch Kft.

Személyügy (PER) - Frau Wiess, 1103 Budapest, Gyömrői út 120.

e-mail: job@hu.bosch.com

Electronic Design Forum 2007



Learn more about latest trends & solutions in

- PCB & FPGA Design
- Advanced Functional Verification
- Analog Mixed Signal Design

and more

Meet us here:

Prague, April 25th, 2007

Moevenpick Hotel

Budapest, April 26th, 2007

Hilton Budapest WestEnd

Bucharest, June 5th, 2007

Hotel Caro

For more information & free registration:

www.mentor.com/events/edf

presented by

Mentor Graphics



The MathWorks

Tisztújító közgyűlés a MISZ-nél

Február 20-án tartotta évzáró, és egyben tisztújító közgyűlését a Magyar Innovációs Szövetség. A közgyűlést dr. Pakucs János, a Szövetség elnöke nyitotta meg, köszöntötte a tagintézmények jelenlévő képviselőit, a meghívott vendégeket, a közgyűlés előadóit, valamint a média képviselőit.

A Szövetség 2006. évet lezáró tisztújító közgyűlésén került sor a Magyar Innovációs Szövetség 2006. évi médiadíjainak átadására, amelyben

- a Duna Televízió „Váltó” c. gazdasági műsor szerkesztője (Serfőző Krisztina), valamint
- a Magyar Távirati Iroda vezető munkatársa (Pekár Erzsébet) részesült, az innováció és kutatás-fejlesztés témájáról tárgyszerűen és rendszeresen történő tudósításokért.

Dr. Pakucs János elnök röviden visszaemlékezett az elmúlt 16 év munkájára, eredményeire. Elmondta, hogy mára a Magyar Innovációs Szövetség a teljes hazai innovációs szférát felöleli. Szólt az 1990 óta rendszeresen zajló, innovációt népszerűsítő rendezvényekről (Magyar Innovációs Nagydíj Pályázat, Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Verseny, Innoforum Hazai Szellemi Termék Börze), valamint az aktív, politikamentes szakmai tevékenységről.

Kifejtette azt is, hogy a Szövetségnek az országot átfogó regionális hálózata jött létre, amelyet regionális igazgatók vezetnek, valamint a MISZ közreműködött 13 innovációs park, önálló szervezetek létrehozásában is.

A közgyűlés szakmai részében Egyed Géza, a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium szakállamtitkára tartott korrefrátumot, „A kutatás és az innováció irányítási, finanszírozási rendszere a 2007. évben” címmel. Előadását három kulcsfogalom köré építette: integráció, hatékony közfinanszírozás, szellemi tulajdonjog védelme.

Úgy vélte, ezen három fogalomra épülve alakulhat ki a hatékony innovációs tevékenység, és



1. ábra. Dr. Pakucs János megnyitó beszéde

a GKM ezen gondolatok mentén kíván hozzájárulni a tudásalapú társadalom építéséhez.

Monszpart Zsolt, az Ericsson Magyarország Kft. vezérigazgató-helyettese „A hazai vállalatok innovációs lehetőségeiről” című előadásában kitekintést adott a Magyar Innovációs Szövetség víziójára, külön értékelve a rövid és hosszú távú célkitűzéseket. Kitért a kormányzat formálódó innovációs stratégiájára is, amelyhez szövetségi javaslatokat is adott. Szólt a kkv-kat érintő gondokról, a hitelhez jutás nehézségeiről, a pályázati gondokról. Összegezve úgy vélte, a Magyar Innovációs Szövetség feladata az, hogy egyaránt képviselje a nagyvállalatok és a kkv-k érdekeit, valamint közreműködjön problémáik megoldásában.

Az új vezetőség megválasztása fordulattal járt. Dr. Pakucs János elmondta, hogy a Szövetség életében váltásra és fiatalításra van szükség, azért nem jelölteti magát ismételtén a Szövetség elnökének. Zárszavában köszönetet mondott az elmúlt 16 évben kapott segítségért, valamint a tudás, tehetség, szorgalom, erkölcs négyesére hívta fel a figyelmet. Mint mondta: ezen négy tényező szorzata alkotja a szellemi vagy fogalmát.

A közgyűlés nyílt szavazással dr. Pakucs Jánost egyhangúlag tiszteletbeli elnöknek választotta, és mint tiszteletbeli elnök tagja lett a Magyar Innovációs Szövetség új elnökségének.

A közgyűlés négy évre dr. Szabó Gábort, a Szegedi Tudományegyetem egyetemi tanárát választotta meg elnöknek.

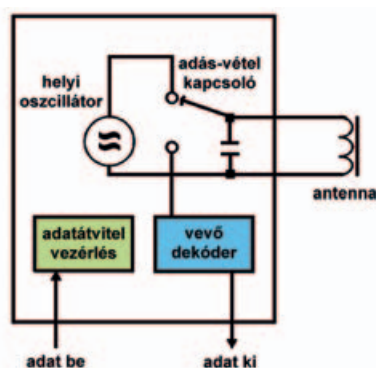
A rádiófrekvenciás azonosítás alapjai (2. rész)

GRUBER LÁSZLÓ

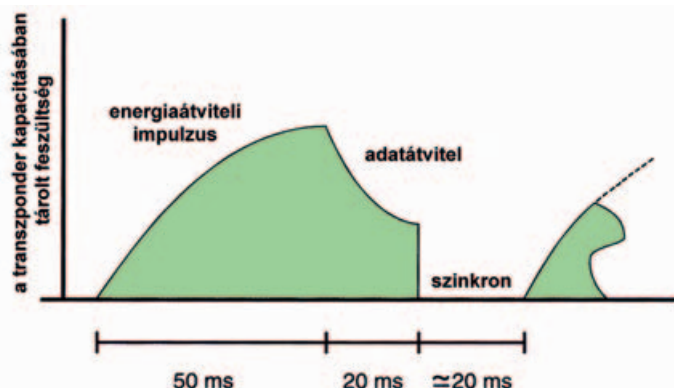
Az RFID működése

Az első RF azonosító rendszerek (ilyen volt a TIRIS is) alacsonyfrekvenciás (134,2/123,2 kHz) FM-átvitelen alapulnak. Az olvasó működése a 6. ábrán látható.

A működés első fázisában az adás-vétel kapcsoló az adó oszcillátort az antennakörre kapcsolja, majd a vezérlő egy idő elteltével vételre kapcsol, ekkor az antenna vevőantennaként funkcionál és a transzponderről visszavert jelet veszi,



6. ábra. Az RF-olvasókészülék működése



7. ábra. Az RF-adatátvitel időzítései

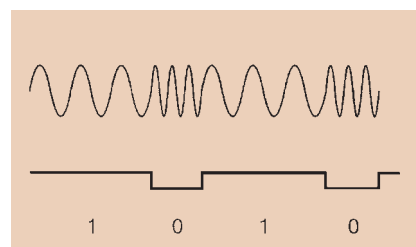
amit dekódol. A visszaverődés nem azonos az általában ismert radarelvvel, nem egyszerűen arról van szó, hogy a transzponder felületéről visszaverődő hullámokat vesszük, hiszen a transzponder fizikai mérete sokszor olyan kicsi, hogy a hatások a vételküszöb alatti működést tenne csak lehetővé. A transzponderben azonban egy ugyanolyan frekvenciára hangolt rezgőkör van, ami az elektromágneses hullámcsatolás révén törpe adóként tud működni, megsokszorozva a hatásfokot.

Válaszadásában pedig kódoltan elküldi saját információját. A vevő-dekóder kimenőjele az azonosítás információtartalmát. Az adó elektromágneses tere viszont nem csak az adóinformációt tartalmazza, hanem egyúttal tápenergiaként is szolgál, a transzponder a vívőhullámot demodulálva és ezzel egy pufferkondenzátort töltve előállítja a saját működéséhez szükséges tápfeszültséget.

Az olvasó/író programozóberendezés által kibocsátott energia az azonosítóelemeket feltölti, és/vagy a megfelelő információkat beírja. A feltöltési ciklus hossza 15 ... 50 ms között változtatható. Ezt követi az adatátviteli ciklus (~20 ms), ezután vételre kapcsol. A passzív azonosítók nem rendelkeznek belső elemmel, a működéshez szükséges energiát kizárólag a külső gerjesztésből nyerik. Az olvasóberendezések lényegesen nagyobb energiával sugároznak, mint a transzponderek, ezért vételkor, a választ várva az olvasók a gerjesztést felfüggesztik. Ebben a rövid „csendben” (20 ms) lehetséges az olvasóknak venni az azonosítók választát. A viszonyokat a 7. ábra szemlélteti.

A transzponderek lehetnek read only-, read/write- és multipage-szervezésűek. Az alaptípusok 64 információs bit tárolását teszik lehetővé (RO, R/W), míg a multipage-azonosítók 16x64 bit tárolására alkalmasak. A multipage-azonosítók adatait írás után lehetőség van lezárni (lock). A különböző típusú azonosítók legfontosabb jellemzőit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A multipage-azonosítók további típusai jelentek meg, amelyek tovább bonyolítják az időviszonyokat. Az adatformátum 128 bitet tartalmaz, amelyből csak 64 bit az információ, a többi a helyes működést segíti. Van Start/Stop byte, BCC karakter stb. Az adatkódolás NRZ (Non Return to Zero) módon, a kommunikáció az olvasó és az azonosító között HDX-üzemmódban történik. Az adás-vétel FSK (Frequency Shift Key), azaz frekvenciamodulációs üzemmódban történik, digitális jelekről lévén szó ez két vívőfrekvencia (125 kHz és 134,2 kHz) váltogatását jelenti. A viszonyokat a 8. ábra mutatja.



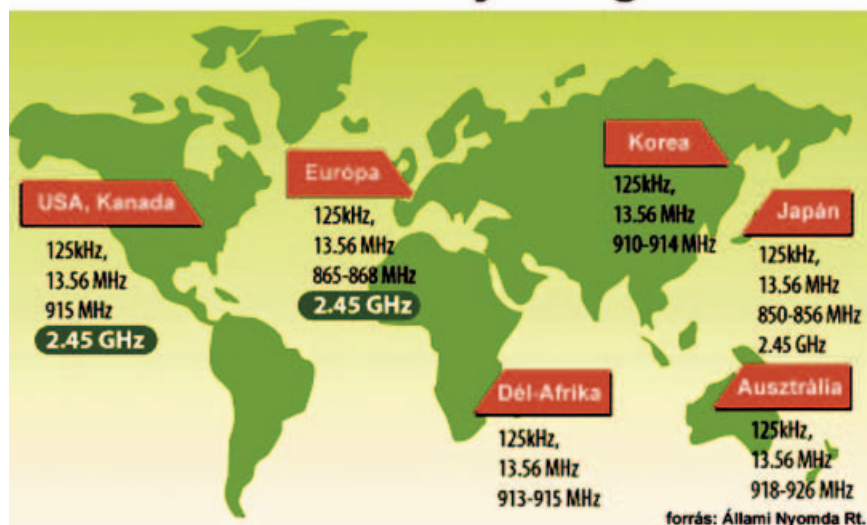
8. ábra. FSK-moduláció

Az RFID-technológia terjedésére jellemző volt az alkalmazott hullámsáv megválasztása. A széles körű, világméretű elterjedés következtében szóba sem jöhetett adóengedélyes hullámsáv használata, így kezdetől fogva a szabad felhasználású (ISM: Industrial Scientific and Medical) sávokat használták. Az első, hosszuhullámú sávot (LF) hamarosan kiegészítette a 13,56 MHz-es rövidhullámú sáv (HF). A nagyobb frekvencia a nagyobb olvasási távolságot és a gyorsabb adatátvitelt is lehetővé tette. Különösen Európában terjedt el a HF-rendszerek használata, elsősorban újrafelhasználható konténerek és más vagyontárgyak nyomkövetésére. Ma a 13,56 MHz-es RFID-rendszerek beléptető, díjfizető

1. táblázat. Hosszuhullámú RFID-kapcsolat jellemző adatai

	RO	R/W	MPT
Tipikus olvasási idő [ms]	76	76	86
Tipikus programozási idő [ms]		309	293
Tipikus laplezárási idő [ms]			133
A gyártáskor beégetett egyedi kód hossza [bit]	64		64
Az írható hasznos információ hossza [bit]		64	16x64
Tipikus programozási távolság	Az olvasási távolság 30%-a		
Tipikus programozási ciklus	100 000		
Tápforrás	Az olvasó által gerjesztve		
Működési frekvencia [kHz]	134,2		

Az RFID rendszerekben használt frekvenciák földrajzi megoszlása



9. ábra. RFID-hullámsávok világméretű használata

II. táblázat. RFID-alkalmazások a hullámsáv szerint

Frekvencia	LF: 125 kHz	HF: 13,56 MHz	UHF: 868 ... 916 MHz	Mikrohullám: 2,45 GHz, 5,8 GHz
Tipikus olvasási távolság	< 1,5 m	max. 1 m	max. 3 m	max. 1 m
Általános jellemzők	Relatíve drága, még nagy mennyiségben is. Az alacsony frekvencia drága rezonantennát igényel. Az indukzív tag-ek drágábbak a kapacitív tag-eknél. Kevésbé érzékeny sebességsökkenésre a fém és folyadék közelében	Olcsóbb az LF indukzív tag-eknél. UHF-hez képest kisebb olvasási távolság és adatátviteli sebesség. A legjobb megoldás, ha nem szükséges sok tag párhuzamos olvasása nagyobb távolságról.	Az integrált áramkörti technológia fejlődése révén az LF- és HF-tag-eknél nagy tételben olcsóbb. Jó olvasási képességek (távolság + sebesség), főleg sok tag párhuzamos olvasása esetén.	UHF-hez hasonló olvasási karakteristika. Fém és folyadék közelében a legérzékenyebb a sebességsökkenésre.
Tag energiaforrás	Általában passzív tag-ek, indukzív csatolás	Általában passzív tag-ek, indukzív, vagy kapacitív csatolás	Aktív tag-ek belső elemmel, vagy passzív tag-ek kapacitív csatolással	Aktív tag-ek belső elemmel, vagy passzív tag-ek kapacitív csatolással
Jelenlegi tipikus alkalmazások	Beléptető rendszerek, állatok nyomonkövetése, autó-indításgátló, POS-alkalmazások, pl. SpeedPass	Smart-Card, terméknyomonkövetés, könyvtárak	Raklapnyomonkövetés, elektronikus díjfizető rendszerek, csomagkezelés (repülőtársaságok)	Supply Chain Management, elektronikus díjfizető rendszerek
Megjegyzés	Legelterjedtebb az PF-technológia kiforrottságából adódóan	A HF leginkább alkalmazott ága, főleg Smart-Card-alkalmazásokban	Japán nem engedélyezte ezt a sávot, Európában 868 MHz, USA-ban 915 MHz a használt sáv, de nagyobb energiával	
Adatolvasás sebessége	Lassúbb			Gyorsabb
Fém és nedves közeg közelében az olvasás minősége	Jobb			Rosszabb
Passzív tag mérete	Nagyobb			Kisebb

(Mobile Speedpass), és smart-card rendszereknél terjedtek el.

A 90-es évek elején az IBM fejlesztette ki az első UHF RFID-rendszert, ami még nagyobb olvasási távolságot biztosított (maximum 6 méter) és gyorsabb adatátvitelt. Az UHF-tartományban a 455 MHz-es, és a 860 MHz-es sávok használhatók szabadon, de ma már a mikrohullámú tartományok is használatosak az RFID-technológiában (2,45 GHz vagy 5,8 GHz). A ma használatos hullámsáv-tartományokat

az egyes földrészekon eltérően használják, a 9. ábra térképe mutat irányértékeket.

Az egyes hullámsáv-tartományok használatát nem csak a földrajzi területen kialakult technikai-történelmi helyzet határozza meg, hanem az alkalmazás is. A hullámterjedés, reflexió, csillapítás, stb. mind befolyásoló tényezők. A II. táblázat összefoglalja a használatos RFID-hullámsávokat az alkalmazás szerint.

A passzív RFID-transzponder egy mikrochipet tartalmaz, ami egy antenná-

val van egybeépítve. A tokozásuk sokféle lehet. Lehet egy hordozórétrege fel erősítve, vagy papírcímke és ragasztórét között nyomtatható RFID-címkeként vagy lehet smart-label. A transzpondert lehet plasztikkártyába ágyazni, kulcstartóra fűzni vagy műanyag dobozba zánni, hő- és kémiai behatások elleni védelem miatt. A speciális tokozások általában emelik a költségeket.

Passzív tag-ek léteznek 125 kHz, 13,56 MHz, és UHF (860–960 MHz) tartományban. Némely rendszer a 2,45 GHz-es sávot illetve egyéb sávot is használhat.

Az LF- és HF-rendszerek általában indukzív csatolást alkalmaznak. Lényegében egy tekercs van az olvasó antennájában és a tag antennájában is, amelyek együtt egy elektromágneses mezőt alkotnak. A tag ebből az elektromágneses mezőből nyeri az energiáját, és a beépített mikrochip áramot kap, majd megváltoztatja az antennán a terhelést. Az olvasó érzékeli ezt az energiaváltozást és ezeket a változásokat egyesekké és nullákká változtatva számítógép számára értelmezhető adatokká alakítja. Mivel az olvasó és a tag antennája együtt alkotja az elektromágneses mezőt, viszonylag közel kell lenniük egymáshoz. Ez az olvasási távolság egyik korlátja.

A passzív UHF-rendszerek ún. „propagation” csatolást alkalmaznak. Ebben az esetben az olvasó és a tag nem alkot elektromágneses mezőt, hanem az olvasó által kibocsátott energiát a tag arra használja, hogy az antennáján megváltoztatja terhelést, és egy módosított jelet sugároz vissza. Ezt nevezik backscatter-nek.

Amíg az LF- és HF-rendszerekben a 8. ábra szerinti frekvenciamoduláció használatos, addig az UHF tag-ek háromféle módon tudják a bitsorozatot visszaküldeni: amplitúdó-, fázis- és frekvencia shift key módszerrel.

Az LF- és HF-rendszerek általában indukzív csatolást alkalmaznak, így az olvasómező mérete kisebb, jobban ellenőrizhető az olvasás. Az UHF-rendszerek propagation csatolást alkalmaznak, és ezért nehezebben ellenőrizhető, mert a hullámok nagyobb távolságra szóródnak szét a térben. A hullámok visszaverődnek a felületeken és elérhetnek olyan tag-eket, amit nem is akarunk olvasni.

Az LF- és HF-rendszerek jobban működnek fém- és folyadékfelületek közelében, mint az UHF-rendszerek. Az olvasási problémák elsősorban UHF-rendszereknél jelentkeznek. Néhány olyan téma, ami fontos a megfelelő RFID-rendszer kiválasztásánál:

Az antenna elhangolása: Ha a tag olyan terméken van, ami nem „RF-barát”, elhangolódhat az antenna, ami azt okozza, hogy a tag nem képes elég energiát felvenni a jelek visszaküldéséhez. Speciá-

lis tokozás, pl. légrés képzése megoldhatja a problémát, sőt fémfelület esetén a sebesség növekedését is eredményezheti.

Jelcsillapítás: ha a tag kisebb energiát tud csak felvenni, akkor az olvasót közelebb kell tenni az olvasandó tag-hez. Az olvasó által kibocsátott energia sűrűsége a távolság négyzetével arányosan csökken. Az UHF RFID tag-ek (amelyek nem tartalmaznak elemet), nagyon kis energiával adnak. A tag-ek által visszavert energia a távolság negyedik hatványával csökken. Más szavakkal, az olvasó által kibocsátott energia sűrűsége a távolsággal csökken, a tag-ek által visszavert energia ennél sokkal gyorsabb mértékben csökken.

Sok olvasó külső antennát (vagy antennákat) használ, amelyek koaxiális kábelrel vannak az olvasóhoz csatlakoztatva. Ha az antennák nagy távolságban vannak (pl. fix olvasók, kapuolvasók), a jel csillapodik és gyenge teljesítményt érhetünk el.

A víz, a szén és egyéb anyagok elnyelik az UHF-energiát. Ilyen termékek esetén (pl. gyümölcslevek, üdítők, akkumulátorok, elemek) az energia jelentős csillapítást szenvedhet.

Elektromágneses interferencia (EMI): Az elektromágneses interferencia lényegében zaj, amittől nehezebben lehet tiszta jelet venni az UHF tag-ektől. Nagyon sok motor okozhat EMI-t, és az RFID-rendszerek érdekében ezeket árnyékoló lemezekkel kell ellátni. Okozhat EMI-t a szállítószalag, a robotok, illetve a gyártó-sorok is.

Interferenciát okozhatnak más RF-alapú rendszerek is. Ilyenek pl. a régebbi telepítésű WLAN-hálózatok, amelyek az UHF-sávot használják. Az IEEE 802.11 szabványnak megfelelő hálózatok nem okoznak interferenciát az UHF RFID rendszerekben. Vezeték nélküli telefonok és WLAN-terminálok is okozhatnak interferenciát az RFID-rendszerekben.

A II. táblázatból is látható, hogy elterjedten a passzív tag-ek használatosak, de igényesebb esetben használnak aktív tag-et is, amelyben beépített telep nagyobb energia kisugárzására teszi képessé a tag-et. Tágabb értelemben kétféle aktív tag-ről beszélhetünk: transzponder és beacon rendszerűről. Az aktív transzponder az RFID-olvasó rádióhullámaira ébred fel, egyébként nem ad. Ezek általában beléptető és autópálya díjfizető rendszereknél használatosak. Ha egy autó a beléptetőkapu előtt elhalad, a kapunál elhelyezett olvasó által kibocsátott rádióhullám hatására a szélvédőn elhelyezett transzponder felébred és kisugározza az egyedi azonosítóját. A transzponder az elemének élettartamát azzal növeli, hogy csak az olvasó jelének hatására ad.

A beaconok nevüket nem véletlenül kapták (világítótorony), valós idejű hely-

meghatározó rendszerekben (real-time locating system = RTLS) használatosak, ahol nagy értékű eszközök pontos helyének meghatározása fontos. Az RTLS esetében a beacon rendszeres időközönként leadja az egyedi azonosítóját, ami lehet három másodperc vagy egy nap is, alkalmazástól függően. Ha a beacon jeleit legalább három különböző vevő veszi, az eszköz pontos helye könnyen meghatározható. Ezt a rendszert nagy értékű autók nál használják a lopások megelőzésére.

Az aktív transzponderek olvasási távolsága 100 méter körüli, ára kb. 10... 50 USA-dollár, attól függően, hogy mekkora a memóriája, milyen az elem élettartama, milyen egyéb (pl. hőmérséklet) érzékelővel van felszerelve és milyen a tokozása (az ipari kivitelű drágább).

Rádiófrekvenciás azonosító rendszerek szabványosítása

A szabványok fontosságát nem kell hangsúlyozni az RFID-rendszerek esetében sem. Az elmúlt évtizedben készültek az RFID-szabványok nagy része. Vannak elfogadott és kidolgozás alatt lévő szabványok az „air interface protocol”-ra (a tag-ek és az olvasók közötti kommunikáció protokollja), az adattartalomra (adatformatum és adatszerkezet), a megfelelésre (hogyan kell tesztelni az eszközöket) vonatkozóan.

Miután a rádiófrekvenciás azonosítás kilépett a néhány gyártó cég speciális alkalmazási köréből, – fényes karrier elé nézve – és világméretű elterjedésére lehetett számítani, szabványosításra volt szükség. Az első szabványosítási törekvést mindig a fejlesztő kezdi. 1999-ben a Uniform Code Council és az EAN International megalapította az Auto-ID Centert a Massachusetts Institute of Technology-n. A Center fő célja – magánipari cégekkel karöltve – kifejleszteni egy olyan RFID tag-et, amely nagy mennyiségű gyártás mellett 5 cent alatti költséggel előállítható. Az Auto-ID Center célja nemcsak az olcsó RFID tag előállítása volt. Kifejlesztették az Electronic Product Code (EPC) számozási rendszert, amellyel elérhető az, hogy minden egyes előállított terméket egyedi azonosítóval lássanak el. Kifejlesztették azt a módszert, ahogyan az RFID író/olvasó eszközök kommunikálnak az RFID tag-ekkel (Air Interface Protocol), és megtervezték azt a hálózati környezetet, amely tárolja az információkat biztonságos internet-adatbázisban.

Az Auto-ID Center átadta a technológiáit egy nonprofit szervezetnek, amelyet EPCglobalnak hívnak. Ez a szervezet létrehozta a 2. generációs Air Interface Protocol-t, működteti, illetve fejleszti azt a hálózati infrastruktúrát, amely lehetővé teszi az adatok real-time megosztását. Pl.

ha egy cég felad egy textiltermék-rakományt, a rakomány indításakor a tag-ek leolvasásra kerülnek, és a szoftver értesíti a címzettet, hogy az áru elhagyta a raktárt. Ha az áru megérkezik a címzethez, a tag-ek leolvasásakor automatikusan egy üzenet küldődik a feladónak, hogy az áru megérkezett. Ezzel a módszerrel elérhető, hogy a raktárkészletek napi pontossággal előre tervezhetők legyenek a ma jellemző havi előrejelzéssel szemben.

Több más tényező egyidejű megjelenése segíti az RFID térnyerését: az Ultra High Frequency (UHF) RFID-rendszerek lehetővé teszik a nagyobb írási/olvasási távolságot, a nyitott szabványok a csatlakozó cégek által fejlesztett eszközök kompatibilitását, és nem utolsósorban az internet, amely további széles távlatokat nyit.

A szabványokat a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet koordinálja (ISO). Az ISO 11784 definiálja a tag-ek adatstruktúráját, az ISO 11785 pedig meghatározza az „air interface protocol”-t. Az ISO két további szabványt definiált az RFID „air interface protocol”-ra, ezeket a díjfizető rendszereknél és smart cardokban (ISO 14443, ISO 15693) érvényesítik. A tesztelek egységesítésére további két szabvány szolgál: ISO 18047 (megfelelőség) és ISO 18046 (sebesség).

A szabványok körüli bonyolult helyzetet csak fokozza az, hogy az Auto-ID Center, amely kifejlesztette a Electronic Product Code-technológiát, saját „air interface protocol”-t hozott létre. Az Auto-ID Center szándéka az volt, hogy az általa kifejlesztett rendszer az egész világon használható legyen, és nyitott szabványokon alapuljon. Az Auto-ID Center, amikor kifejlesztette a saját protokollját, a licenszét átadta az EPCglobal szervezetnek úgy, hogy gyártók és végfelhasználók számára a felhasználása jogdíjmentes legyen.

Eredetileg az Auto-ID Center tervei között az szerepelt, hogy minden RFID tag-et ugyanazzal a protokollal lehessen olvasni. A Generation 1 alatt az egyes Class-ok az évek folyamán változtak, az eredeti felosztás a III. táblázatban található:

A Class 0 és Class 1 tag-ek eltérő protokollt használnak, ezért azok a felhasználók, akik mindkét típusú tag-et olvasni szeretnének, multiprotokoll olvasót kénytelenek alkalmazni.

A Class 0 és Class 1 tag-eknek az inkompatibilitás mellett más fogyatékságai is vannak. Egyik ilyen, hogy nem felelnek meg az ISO RFID-szabványnak. Másik probléma, hogy nem terjedhet el az egész világon. Az UHF Class 0 tag-ek eltérő frekvencián küldik vissza a jeleket, mint ahol az olvasó küldi. Ez az eljárás az Európai Unióban nincs engedélyezve (jelenleg tárgyalások folynak az uniós alkalmazásról).

III. táblázat. Az RFID generációi

Típus	Jellemzők
Gen 1 Class 0	Passzív, csak olvasható, a mikrochip gyártásakor kerül bele a sorozatszám
Gen 1 Class 1	Egyszerű, passzív, csak olvasható, „backscatter” tag, egyszer írható nemfelejtő memóriával
Gen 1 Class 2	Passzív „backscatter” tag, max. 65 KiB írható-olvasható memóriával
Gen 1 Class 3	Félpaszív „backscatter” tag, max. 65 KiB írható-olvasható memóriával, ua. mint Class 2, de elemmel felszerelve a nagyobb olvasási távolság érdekében
Gen 1 Class 4	Aktív tag, beépített elemmel, képes folyamatosan sugározni az olvasó felé
Gen 1 Class 5	Aktív RFID tag, amely képes más Class 5 tag-ekkel és eszközökkel kommunikálni

IV. táblázat. Az RFID-re vonatkozó ISO-szabványok

Szabvány	Leírása
ISO 18000-1	Az „air interface” általános paraméterei a globálisan elfogadott frekvenciákra vonatkozóan
ISO 18000-2	135 kHz-re vonatkozó „air interface”
ISO 18000-3	13,56 MHz-re vonatkozó „air interface”
ISO 18000-4	2,45 GHz-re vonatkozó „air interface”
ISO 18000-5	5,8 GHz-re vonatkozó „air interface”
ISO 18000-6	860...930 MHz-re vonatkozó „air interface”
ISO 18000-7	433,92 MHz-re vonatkozó „air interface”

2004 decemberében az EPCglobal elfogadta a Generation 2 protokollszabványt, ami nem kompatibilis visszafelé (sem Class 0, sem Class 1), de megteremti a világszintű egységes RFID „air interface protocol” alkalmazását.

A Gen 2 protokoll alkalmazásánál egy kisebb véleménykülönbség van az EPCglobal és ISO között. Minden ISO RFID-szabvány tartalmaz egy ún. „Application Family Identifier”-t (AFI), egy 8 bites kódot, ami az adatok eredetére utal. Az EPCglobal szeretné kiterjeszteni ennek a 8 bites azonosítónak a jelentését, azonban még nincs egyetértés a két szervezet között. A probléma megoldása egy éven belül várható. Az eredménytől függetlenül a gyártók el tudják kezdeni a Gen 2 eszközök gyártását.

Az RFID-eszközöknél használt „air interface protocol”-ra vonatkozó szabványok az ISO 18000-es sorozat néven ismertek, ezeket tartalmazza a IV. táblázat.

Az új UHF Gen 2 szabvány várhatóan az ISO 18000-6 szabvány alá fog tartozni.

Gyakorlati alkalmazások

Az RFID-technológia gyakorlati alkalmazása már ma is óriási méreteket ölt, előlítási költségeinek csökkenésével pedig beláthatatlan az elterjedése. Az alkalmazási területeket e cikk keretében nem áll szándékunkban bemutatni, az a csatlakozó cikkek feladata lesz.

A legnagyobb alkalmazási terület a mobil azonosítás. Erre az olvasónak is mobilnak kell lennie. E téren élenjáró cég a Symbol Technologies pisztolyformájú készüléke (lásd 10. ábra), HF- és UHF-hullámokra, amely egyúttal vonalkódot is tud olvasni.

Azért van szükség vonalkódozásra is, mert az RFID nem kizárólagos azonosítási technológia, a „jó öreg” vonalkód még sokáig megmarad, hiszen az elől-



10. ábra. A Symbol Technologies MC9000-G kombinált RFID-vonalkód olvasója

lítésához szükséges néhány pikoliter tinta árával sohasem lesz versenyképes a sokkal fejlettebb RF-azonosítás, viszont alkalmazási területe mindkettőnek van. Nem kapott helyet a készülékben a DMC-olvasó, mert annak alkalmazási területe sokkal szűkebb.

Mára a rádiófrekvenciás azonosítás témakörébe óriási fejlesztési kapacitásokat mozgósítanak a vezető gyártók. A Siemens pl. egy alvállalkozójával nyomdatelotechnológiát dolgozott ki a tag-ek gyártására, megcélózva ezzel a valódi tömeggyárthatóságot. Mindezekről a továbbiakban tájékoztatjuk Olvasóinkat cikkeken keresztül.

Irodalom:

- [1] Rádiófrekvenciás azonosítás a Texas Instruments-tól.
ELEKTROnet 1997/4
- [2] www.idtechex.com:
Active RFID 2006–2016 – Fast growth and WiFi, ZigBee, Bluetooth leverage – IDTechEx.htm
- [3] www.bcs.hu/index.php?akt_menu=199
- [4] www.logworld.hu/hun/index.htm

Válaszok az ipari mobil-felhasználási piac igényeire

Nagy fába vágta a fejszéjét a Wavecom: bejelentette, hogy a Q24 és a Q26 termécsaládba tartozó eszközök 5 éves, kiterjesztett garanciaidővel is rendelhetők, jelentősen megnövelve a jelenlegi, megszokott 1-2 éves garanciális periódust. Ugyanakkor egyre erősebben törekednek vásárlóik bevonására a tervezésnél: a legújabb Fastrack modul, a Fastrack Supreme egy, az ügyfelek körében végzett közvéleménykutatás eredménye, mint ahogy a WiSim-megoldásnál, vagyis a SIM-kártyák modemekbe való integrálásánál is szem előtt tartották a piaci igényeket...

Pierre Teyssier, a Wavecom operációs alelnöke kijelentette: „Meg vagyunk győződve a Wireless CPU-ink magasabb minőségéről, a tapasztalt, nagyon alacsony meghibásodási rátát figyelembe véve, 5 évre növeljük a garanciális időtartamot, ezzel a Wavecom egy

új mércét állít fel.” Hozzátette: „Biztos vagyok benne, hogy ez komoly piaci előnyt jelent a Wavecom vásárlóik számára, mikor eladják a saját termékeiket.”

Az ötéves időtartam kielégíti a vevők igényeit. A legtöbb termék értékesítése a

mérőóra-leolvasás, gépjármű- és rakománymenedzsment vagy biztonságtechnikai piacon akár 5 éves kontraktusok megkötését vonja maga után. A Wavecom büszke arra, hogy a kiterjesztett garanciaperiódussal ismét demonstrálhatja a vásárlók megelégedettségével szembeni elkötelezettségét, lehetővé téve Wavecom WCPU-alapon élenjáró, versenyképes termékek és szolgáltatások fejlesztését.

Az ügyfelek még jobb kiszolgálása érdekében a Wavecom 2006 júniusában közvéleménykutatást végzett a Fastrack termék jövőjéről, elsősorban abban bízva, hogy így a piac igényei alapján, ügyfél központúan tudja továbbfejleszteni a terméket. A válaszok túlnyomó többsége olyan megoldáso-



1. ábra. A Wavecom Fastrack Supreme

kat javasolt, amelyek megtalálhatóak az új Fastrack Supreme-ben (lásd ábra).

A partnerekben felmerült az igény további input/output és kiterjesztett opcionális tulajdonságok támogatására. Reagálva erre, a Wavecom kifejlesztett egy új, izgalmas- nyílt szabványú Internal Expansion Socket (IES) felületet, hogy biztosítsa a kívánt I/O lehetőségeket vagy olyan tulajdonságokat, mint a GPS, a WiFi, a Bluetooth, a Zigbee stb. A nyitott felület azt jelenti, hogy az ügyfeleknek lehetővé válik a specifikus igényeiknek megfelelő saját bővítmódult fejleszteni. Emellett a Wavecom a legszükségesebb bővítmódulokat, mint a mini USB csatlakoztatására képes I/O, GPS-funkcionalitás és USB, bővített I/O, GPS-funkcionalitással és USB-vel biztosítja. A Wavecom bízik benne, hogy a felkínált, opcionális tulajdonságokkal rendelkező modulok a jövőben kielégítik a vásárlók igényeit.

A Fastrack Supreme Wireless CPU jellemzője az Open AT Software Suite által biztosított valós idejű alkalmazás-végrehajtás, és a DOTA-képesség is – az egyszerű, költséghatékony karbantartásra és szervizelésre –, valamint a kompatibilitás a nemrégiben bemutatott Remote Device Management Service-szel. Az Open AT lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy beépítsék a Fastrack Supreme-be a szoftveres alkalmazásait, és ennek egyenes következményként csökkentsék a termékük előállítási, anyagi és vásárlás utáni költségeit.

„A Fastrack Supreme egyedülálló értéke azon kisugárzásában rejti, hogy nem csak a Wavecom, de az ügyfelek által is testre szabható, igaz mindez a szoftverre és a hardverre is – elsőként az ágazatban” – mondta Philippe Guillemette, a Wavecom műszaki és marketingigazgatója. „De arra még büszkébbek vagyunk, hogy ez a termék közvetlenül az ügyfeleink által kialakított vélemény alapján készült. Célunk, hogy folytassuk a párbeszédet a vásárlóinkkal, hogy ezáltal következetesen a legújabb, leginkább testreszabott megoldásokkal jelenjünk meg a piacon.” A Fastrack Supreme bemutatódarabjai előreláthatóan 2007 áprilisában jelennek meg.

A Supreme mellett újabb kreatív technikai újdonságot jelentett be a Wavecom: bemutatásra került a WiSim, egy innovatív megoldás, ami hatalmas lépés a mobilhálózatokat használó eszközök élettartamának megnövelése felé. Laurent Girault, a Wavecom technikai marketingigazgatója

ja a következő magyarázatot adta: „A berendezések nagy része nagyszámú komplex tervezési kihívást produkál, mire alkalmassá tehető vezeték nélküli kommunikációra. Az egyik kihívás például a SIM-kártya csatlakoztatása. Rendkívül büszkék vagyunk arra, hogy az első lehetünk, akik bemutatják a GSM vezeték nélküli CPU-kba épített SIM- funkciókat. Az áttörés egy vagy több nagy akadályt győz le, így ösztönözve a vezeték nélküli M2M és gépjárműves megoldások elterjedését, és a piac növekedését.”

Az iparban használatos vezeték nélküli eszközök speciális követelményei a következők: hosszú élettartam (pl. több, mint tíz éves használat mérőóra-leolvasás esetén), és szigorú, szélsőséges környezeti viszonyok, például extrém időjárási hőmérsékletek és túlzott rezgésnek való kitétel. A tipikus SIM-kártya, ami például GSM-mobiltelefonokban és fogyasztói, elektronikus eszközökben be van építve, műanyag kártya, így tehát nem felel meg a rideg ipari követelményeknek. A WiSim-komponens egy beépített opció lesz az olyan Wavecom-termékekben, mint a GSM/GPRS Wireless CPU-családba tartozó Quik, Plug & Play és a Wireless microprocessor-sorozat. A SIM chipszintű integrációjából mind a felhasználók, mind az operátorok hasznot húznak az egyszerűbb és gyorsabb hálózati kommunikációból adódóan. A szilárd ipari váz biztosítja a szigorú klimatikus viszonyok közti működést, csökkentve az eszközcsatlakoztatás elvesztésének veszélyét. Továbbá, a SIM-kártyák Wavecom Wireless CPU-kba való építése logisztikailag és menedzsmentkövetkezményekkel is jár, a SIM-kártya készletezése könnyebbé válik, költséghatékonyabbá és még biztonságosabbá, így csökkentve a potenciális kártyalopás veszélyét, különösen annak aktiválása után. A WiSim számos ügyfél, számos területről érkező igényére válasz, például az automatikus díjszedés és vész hívás, az automatikus mérőóra-leolvasás területére. Kiegészíti a létező összes Wavecom-technológiát, amelybe beletartozik a Wireless CPU, az Open AT Software Suite és az RDMS.

Nyilvánvaló, hogy az M2M ipar fejlődése megállíthatatlanul dübörög, nap, mint nap új megoldásokat kínálva ezzel a fejlesztőknek és a felhasználóknak egyaránt. Az új kihívásokat mostantól közvetlenül a vásárlórétegtől kaphatják meg a mérnökök. Ez a tendencia pozitívan befolyásolja majd a vezeték nélküli eszközök iparának szélesítését, hiszen a jövőben egyre inkább olyan igényeket kell majd kiszolgálniuk a fejlesztőknek, amelyek a mindennapi felhasználást valóban elősegítik, és így a termékek piacát is fellendítik.



További információ:
www.kern.hu

INTEGRÁLT MIKROVEZÉRLŐ ÉS GSM MODUL

A mobil erő

Wavecom Q2686/87
GSM/GPRS OS 6.61

Ajánlott alkalmazási területei:

- » Vendéglátó automaták távfelügyelete
- » Mérőórák távleolvasása (gáz, víz, villany, hő)
- » Pénztárgép adatainak távletöltése
- » Telemetria
- » Gépjárműipar



ARM9 processzor
QUAD BAND 850/900/1800/1900 MHz
GSM/GPRS CL.10
EDGE

Széleskörű csatlakozási felület:

- » USB 1.1
- » Digital audio
- » 45 GPIO
- » DAI
- » ADC
- » SPI

Megnövelt memóriaméret:

- » RAM: 512kByte
- » Flash: 1.5MByte (+128kByte for objects)

Széles működési hőmérséklettartomány: -40°C/+85°C

Ölomentes technológia (RoHS Compliant – 2002/95/EC)

Kis méret: 40 x 32.2 x 39 mm

Open AT fejlesztői környezet

- » Open AT Project Wizard
- » Visual C++ fejlesztői környezet
- » Open AT Settings Application
- » Távoli feladat felügyelet
- » HTML Help
- » Próba alkalmazások



www.kern.hu • Telefon: (+36-1) 297-1470

E-mail: Q2686@kern.hu

wavecom



OPEN AT fejlesztői fórum a Wavecom honlapján

Könnyű és gyors információszerezés az Open AT fejlesztésről, ötletbörze, szakmai kapcsolatok építése. Látogasson el a www.wavecom.com honlapra és regisztráljon most!

Távközlési hírcsokor

KOVÁCS ATTILA

Gigabites PoE-kapcsoló

Az Allied Telesis január végén piacra dobta az AT-GS900/8POE jelű új hálózati eszközét (lásd 1. ábra), amely egy 8 portos 10/100/1000T nem menedzselt Gigabit kapcsoló Power-over-Ethernettel (PoE) és SFP uplink csatlakozóval. A kapcsoló nyolc rézportja PoE-kapcsolatot biztosít olyan alacsony fogyasztású készülékekhez, mint a VoIP-telefonok vagy biztonsági kamerák, ezeket közvetlenül a hálózati kábelhez lehet csatlakoztatni helyi áramforrás használata nélkül. A vevők továbbá négy darab 15,4W port, vagy nyolc darab 7,3W port között választhatnak. Az AT-GS900/8POE plug-and-play kapcsoló, ami főleg azoknak az érzékeny kis- és középvállalkozásoknak jelent megoldást, amelyeknek magas sávszélességű csatlakozásra van szükségük video és grafikai alkalmazások gyakori használata miatt.



1. ábra. Az Allied Telesis GS900/8POE

Az IBM víziója

Az elkövetkező fél évtizedre az IBM kutatói és tudósai több olyan területen jelentős változásokat jósolnak, ahol a technológia fejlődése lényegesen megváltoztathatja életmódunkat. Ilyen a mobiltelefonia és az internet. Az elérhetőségről informáló fejlett technológia révén a mobiltelefonok és a PDA-k nem csak automatikusan észlelik majd felhasználóik tartózkodási helyét, de preferenciáikat is megtanulják, ha az előfizető ezt igényli. Ekkor telefonunk tudni fog róla, ha az osztályteremben tartózkodunk, vagy éppen egy értekezleten ülünk, így a befutó hívásokat automatikusan a hangpostába irányítja. Megjelenik a „háromdimenziós internet”. Az olyan népszerű on-line játékok, mint a Second Life és a World of Warcraft lassanként átalakulnak háromdimenziós internetszolgáltatássá. Ezt a fejlődési vonalat követve az internet idővel térbelivé válik, s az on-line világban bejárhatjuk a szupermarketek, könyvesboltok és DVD-boltok pultsorait, ráadásul mindebben virtuális kiszolgálószemélyzet is segíteni fog bennünket. A háromdimenziós internet új oktatási formák létrejöttét is lehetővé teszi, teret nyit az internetes orvosi konzultációknak, megteremt a fogyasztó tapasztalatszerzésének feltételeit, és alapjaiban változtatja meg a kapcsolattartás mikéntjét barátainkkal, családi körben, a tanárral, a kedvenc vegyesboltunkkal stb.

IP-hálózatos videoszerver

A svéd Axis Communications cég teljes képsebességet nyújtó rack-es videoszerver megoldása magában foglal egy racket, olyan beépített switch-eszközzel, amellyel akár 3 Axis blade videoszerver is támogatható. Az AXIS 243Q Blade Video Serverrel (lásd 2. ábra) együtt a rackes megoldás 12 analóg videokamera jelét tudja átalakítani, ezáltal segítve a felhasználót,

hogy távolról elérhessen digitális videót teljes képsebességgel IP-hálózaton keresztül. A kínált megoldás ideális kaszinók, repülőterek és forgalom megfigyelésére, valamint ott, ahol szükség van egy analóg videorendszer átalakítására nagy teljesítményű, digitális megoldássá.



2. ábra. Az AXIS 243Q Blade Video Server

További jellemzők: 1U rack kivitel, akár 4 analóg kamera jelének átalakítása, 25 kép/s PAL képküldési sebesség MPEG4 vagy Motion JPEG-formátumban, HTTPS-kódolás, IEEE 802.1X és IP-címzés, IPv6 és IPv4 címek támogatása, beépített Gigabit switch, egy ethernetport, 4 ... 12 analóg kamera jeleinek IP-alapúvá alakítása.

Freemail-megújulás

Magyarország legnagyobb ingyenes levelezőrendszere, a [freemail] e-mail-szolgáltatáshoz nagyobb, 1 gigabájtnyi ingyenes tárhely jár, és a levelezés mellett telefonálni, chatelni valamint képeket és képeslapot küldeni is lehet. A [freemail] azonnali üzenetküldésre és internetes telefonálásra is képes lesz. Ráadásul a telefonáláshoz nem lesz szükség külön telefonklienst telepíteni: a postafiókba való bejelentkezés után egy gombnyomással letölthető a szabványos internetes telefonálást megvalósító – mintegy 2 megabájtnyi – alkalmazás. A felhasználók részletes, fényképes adatlapot is közzétehetnek magukról a rendszerben. A levelezőfelület legfontosabb újítása, hogy az üzeneteket HTML-ben is formázni lehet.

Pataki Dániel új megbízatása

Az európai hírközlési hatóságokat tömörítő ERC/IRG-szervezetek Pataki Dánielt (lásd 3. ábra), a Nemzeti Hírközlési Hatóság (NHH) elnökét választották 2008-ra a szervezetek elnökének. Pataki az idei évben a szervezetek alelnöke lesz. Személyében első ízben kerül az európai hírközlési szabályozás legfontosabb szervezeteinek élére kelet-európai vezető. A 33 tagot számláló IRG-t (Independent Regulators Group, Független Szabályozók Csoportja) 1997-ben alakították meg az akkori EU-tagállamok, továbbá Svájc, Norvégia, Lichtenstein és Izland szabályozó hatóságai, hogy elősegítsék az egységes európai távközlés szabályozását, az alapelveket tisztázó és a legjobb gyakorlatot rögzítő dokumentumok közös kidolgozásával. A szervezethez az NHH elődje, a Hírközlési Felügyelet 2002-ben csatlakozott.



3. ábra. Pataki Dániel

Mobilba ültetett, érintkezésmentes chipkártyafunkció

KOVÁCS ATTILA

Az innovatív szoftverfejlesztésekkel foglalkozó E-Group az idei barcelonai 3GSM mobiltechnológiai világiállításon, majd Budapesten is bemutatta NFC (Near Field Communication) alapú mobilmegoldásait. A fizikai összeköttetést nem igénylő alkalmazások révén a mobiltelefonokba ültetett chippek szinte bármilyen – az NFC-technológiát támogató – elektronikus eszközzel képesek kommunikálni

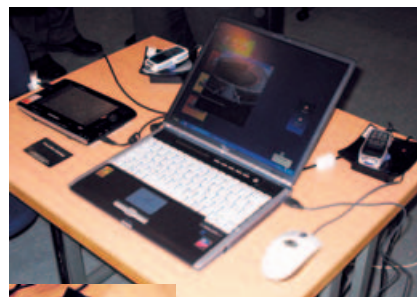
Csapodi Márton, az NFC-technológia lehetőségeinek kiaknázásában (kiemelkedő kompetencia, nemzetközi partnerkapcsolati tőke, üzleti megoldásokkal kapcsolatos konzultációk, NFC integrálása meglévő szoftverekbe, saját NFC-szabadalmak) itthon élenjáró E-Group K+F tanácsadója, projektmenedzsere, komoly jövőt jósol az NFC-alapú megoldásoknak. Az új technológia elterjedésével a megfelelő leolvasóhoz érintett mobiltelefonnal a jövőben többek között mozijegyet, buszjegyet válthatunk, vagy jelszó megadása nélkül beléphetünk az operációs rendszerbe, weboldalakra, navigációs útmutatást kaphatunk egy adott bolt eléréséhez. Szerinte ez az új kommunikációs forma megkönnyíti a mobil eszközök közti ad hoc kapcsolatok létrejöttét, új és dinamikus fejlődő alkalmazási területet teremt a mobilkommunikációban. A szakember hangsúlyozta: a 3GSM világiállításon az NFC-technológia látványos térhódítása volt megfigyelhető, s annak ellenére, hogy Magyarországon 2007 februárjában mindössze egyetlen olyan mobil volt megrendelhető, amely képes az NFC-alapú kommunikációra, az NFC a közeljövő mobilkészülékeinek jelentős részében meg fog jelenni.

Az NFC mobiltelefonos megoldása egyszerűsítve annyit jelent, hogy a mobilkészülék hátlapja alá egy további antennát hely-

lyeznek el, amely kommunikálni képes a 2 ... 3 cm közelségbe kerülő, NFC-kommunikációra felkészített eszközökkel, tárgyakal. Az új technológia az RFID (radio-frequency identification) és más érintkezésmentes kártyatechnológiák ötvöztetésén és továbbfejlesztésén alapul. Az E-Group több demonstrációs célú alkalmazást is bemutatott: ilyen pl. a nagyszámú felhasználónév/jelszó tárolása mobiltelefonban, illetve ez alapján jelszóváltoztatás mobilkészülék segítségével; vagy pl. licenckulcsok tárolása/visszahívása mobiltelefonon/mobiltelefonról; egy (mozi, színház, sport stb.) esemény jegyvásárlásánál mobiltelefonos jegyfeltöltés/jegyellenőrzés; szórólapra tehető elektronikus információ (a szórólapon kialakított antennás áramkör segítségével) és kezelése. A közeljövő további mobilos NFC-alkalmazási példái lehetnek tömegközlekedési vonaljegyek megváltása, parkolási díj fizetése, úgynevezett „loyalty” rendszerek használata és egyéb fizetési tranzakciók. Az NFC-eszközzel felszerelt mobiltelefon a biztonságos jelszótárolás révén operációs rendszerbe történő belépésre vagy webalapú bejelentkezésre is alkalmas lehet. Új távlatokat jelenthet a marketingkommunikációban a szórólapokban, plakátokban elhelyezhető NFC navigációs pont, amelyhez hozzáérítve a navigációs eszközt, az a felhasználót a szórólapon reklámozott helyszínre irányítja. További hasznosítási terület lehet a megbízható licenckezelés. Például: ha a felhasználó új szoftvert szeretne vásárolni, az online-fizetés után a licenc letölthetővé válik a mobiltelefonra, és az alkalmazás csak az NFC-eszköz jelenlétében futtatható. Ugyanilyen logikával digitális tartalom is vásárolható, illetve lejátszható az NFC-chippel felszerelt mobiltelefon közelében.

Röviden a Near Field Communication-ról. Az NFC tipikusan 3...4 centiméteres távolságon belül működik, és mobiltelefonokban, valamint egyéb hordozható (pl. szórakoztatóelektronikai) eszközökbe épül be – számtalan új alkalmazást téve lehetővé az egyes eszközök egyszerű és biztonságos kapcsolódása révén. Az új felhasználói élmény lényege az „érintés”, vagyis a mobil-

telefon érintésére válnak azonnal elérhetővé korábban körülményesen megvalósítható funkciók. Egy lámpa felkapcsolásához vagy egy kilincs lenyomásához hasonló egyszerűséggel teszi lehetővé az NFC valamilyen szolgáltatás igénybevételét – csupán az eszközök egymás közelébe helyezésével vagy összeérintésével. A Sony és a Philips



2. ábra.
E-Group: az NFC-demo hardver elemei

által kifejlesztett NFC-technológia és az ISO/IEC IS 18092 szabvány szerinti NFCIP-1 protokoll kompatibilis a Philips Mifare és a Sony FeliCa érintkezés nélküli chipkártyatechnológiájával. Az NFCIP-1 a 13,56 MHz frekvencián működik a fizikai és adatkapcsolati rétegben. Amikor két NFCIP-1-kompatibilis chip egymás közelébe (néhány centiméter) kerül, felismerik egymást, és azonnal kommunikálni kezdenek. A kapcsolat sebessége 106, 212 vagy 424 Kibit/s, de lehetőség van átirányítani a kommunikációt a nagyobb sebességű Bluetooth vagy Wireless LAN-hálózatba, miután az NFC révén a kapcsolat létrejött.

Ahhoz, hogy két eszköz NFC protokollal kommunikáljon egymással, az egyiknek NFC író/olvasónak kell lennie (lásd pl. az E-Group demóról készült fotón a tányér jellegű eszközt), míg a másiknak „NFC-tag”-ként kell működni. Az „NFC-tag” lényegében egy integrált áramkör, amelyhez egy antennát csatlakoztattak, és adatokat tárolhat, amelyet egy író/olvasó eszköz képes olvasni/írni/törölni. Az eszközök szempontjából a kommunikáció lehet aktív vagy passzív. Az aktívan kommunikáló eszköz gerjeszti az elektromágneses teret (RF-mező), a passzív a mező energiáját felhasználva (önmagát gerjesztve) képes a kommunikációban részt venni. Két, alapvetően eltérő kommunikációs lehetőség, amikor mindkét eszköz aktív, illetve az egyik aktív és a másik passzív. A passzív mód nagy előnye, hogy egy „NFC-tag” így igen olcsó lehet, így nagy tömegben gyártható és terjeszthető.

Piacelmezők véleménye szerint 2011-re a mobil- és szórakoztatóelektronikai eszközök 50%-a képes lesz NFC-kommunikációra, ezáltal az ezen eszközök közti kommunikációs kapcsolódások lehetősége jelentősen megnő, mely egészen újfajta szolgáltatások, alkalmazási módok számára biztosít tömeges lehetőséget.



1. ábra. Dr. Csapodi Márton

A digitális tévé (6. rész)

STEFER SÁNDOR

Váltottsoros, vagy progresszív letapogatás

Egy adott tv-rendszer által biztosított maximális függőleges felbontás nagyobb, mint a megfigyelhető tényleges felbontás. Ez a felbontáscsökkenés annak következtében lép fel, hogy egy kép elemei a sorletapogatás vonalai közé esnek.

Mérések szerint a folyamatos letapogatású (tehát nem sorváltós, azaz interlaced) rendszerekben a hatásos felbontás a maximális értéknek 70%-a (Kell-tényező). Ha viszont váltottsoros letapogatást alkalmazunk, akkor ez a 70% csak állókép esetén érhető el, mozgókép esetében tovább csökken, mintegy 50%-ra.

A sorváltás fogazott szélű éleket, valamint villódzást okoz a vízszintes éleknél és nem pontosan illeszkedő felképeket mozgó tárgyakkal. A sorváltós rendszerek sok problémája miatt egy sor HDTV-javaslat felhagyott ezzel, és folyamatos letapogatást írt elő. (Meg kell jegyezni, hogy ez nem csak az új HDTV-ötletekre, hanem a meglévő NTSC-, PAL- és SECAM-rendszerek mindennemű javítási próbálkozásaira is érvényes.

A progresszív letapogatás a konvencionális szolgáltatásokban nem okoz kompatibilitási problémákat, ezen technika egyike-másika jelentős minőségjavulást eredményez az NTSC/PAL/SECAM-rendszerekben, a valódi HDTV felé való mozdulás járulékos problémái nélkül.

HDTV-audio

A HDTV-nél a hangjelek tömörítése általában a következő módszerekkel történik:

- MPEG-2: többcsatornás surround (térhatású), MPEG2 audio Layer2 tömörítéssel, tipikusan ~1 Mibit/s bitsebességgel,
- MPEG-4: többcsatornás surround AAC (Advanced Audio Coding).

HDTV-műsorok otthoni rögzítése

A HD-műsorok otthoni rögzítése ma még nem teljesen megoldott, illetve a jelenlegi lehetőség valószínűleg nem lesz hosszú életű. Japánban és az Egyesült Államokban már léteznek ugyan HDTV videorekorderek, de ezek még csak az első fecske. A rögzítés ezeknél a klasszikushoz nagyon hasonló, szalagos, digitális VHS (DVHS) készülékkel történik. Ezt HD-felbontásban, a forrásanyagának megfelelően 1:1-ben, vagy az asztali DVD-írókhoz hasonlóan többféle választható minőségben (különböző bitsebesség) végzik. A DVHS rekorder már elérhető 300 \$ körül, de csak 30p- és 60i-rendszerben működik.

Ha ezen nem változtatnak, akkor Európában nem lehet nagyobb mértékű elterjedésére számítani. A DVHS-re természetesen jellemző a szalagos rögzítés minden hátránya (lassú elérés, szalag elhasználódása stb.), de persze az előnye: az olcsó média is.

Az újabb és korszerűbb HD DVD, illetve Blu-ray Disc-es technika bevezetése egyelőre a (közel)jövő zenéje. Remélhetőleg az ilyen formátumokat támogató készülékeknél (a DVD-videónál tapasztaltakkal ellentétben) a lejátszókkal közel egy időben megjelennek majd a HD-formátumú rögzítők is. Amíg a nagy, multinacionális cégek a Blu-ray Disc-en és a HD DVD-n veszekednek, Kínában önálló rendszert fejlesztettek ki. Ez kérdés nélkül játssza le a DVD-n betölt HD-anyagokat, függetlenül attól, hogy éppen milyen kódolásiúak, és vezetékes vagy vezeték nélküli hálózati kapcsolata révén képes kijátszani azt hálózatra is.

Ha a közeljövőben megjelenik egy hasonló lejátszási képességgel rendelkező, de merevlemezes HD-felvevő (HD HDD rögzítő-lejátszó, (ez lehet a HD PVR, Personal Video Recorder is), néhány száz GB-os merevlemezzel a belsejében, akkor igazán nem sok indok marad a HD-re való áttérés ellenében.

A „szabványos” lejátszók közül a Samsung mostanában jelentette be a mindkét lemezformátumot – Blu-ray Disc és HD DVD – támogató lejátszóját. Kínában viszont egy teljesen más szabvány készül.

Az első rendszeres európai HDTV-műsoradással, az Euro1080-nal egy időben – jó kereskedelmi érzékkel – a Pace angol set-top-gyártó kihozta a digitális HDTV-műsorok rögzítésére is alkalmas személyi videorekordert, azaz PVR-t. A TDX840 két platformra: kábelesre és műholdasra készült el eddig.

Az első ilyen dobozok a kiskereskedelembe várhatóan 2006. év második felében lesznek kaphatók olyan áron, ami a merevlemezes tároló nagyságától függően az alapárhoz képest 150 dolláronként, lépcsőzetesen emelkedik.

A cég szerint az alapár a HDTV-kiegészítő elemek kezdeti kissorozatú gyártása miatt valamivel magasabb lesz, mint a PVR SDTV-s megfelelőjének az ára, de véleményük szerint az újdonságok iránt fogékony réteg kész lesz ezt megfizetni.

A TDX840 MPEG2-es dekódolást alkalmaz, és egy 60 GiB-os merevlemeze van, amely – a cég szerint – 20 órányi HDTV-műsor felvételére elegendő.

Ezen készülék bemutatásán kívül a PACE az IBC 2005-öt használta fel arra is, hogy bejelentse első, mobil, hordozható

PVR eszközét, a PVR260-at, ami 40 GiB merevlemezzel bír, 5 hüvelykes képernyője van, ami érintésérzékeny, és ez szolgál vezérlőbillentyűként is. A készülék segítségével a tv-ből felvett műsorokat így zsebben el lehet vinni bárhová, és akár utazás közben is nézni lehet ezeket.

A PACE együttműködik különböző félvezetőgyárakkal, köztük az ST Microelectronics-szal, a Conexant Systems-szel, az ATI-val és a Broadcommal is, hogy olcsó, ASIC-jellegű chipeket tudjanak beépíteni az új eszközökbe, és ezáltal azok ára lejjebb mehessen.

HDTV-megjelenítők

Mint azt a HDTV-képminőség definíciójánál láttuk, a nagy felbontású kép élvezetéhez bizonyos minimális (pl. 37 hüvelyk, azaz 96 cm-es) képméret szükséges. Ez pedig a klasszikus, üveg alapanyagú, katódsugárcsőves CRT-kijelzőknél már óriási súlyt, nagyobb méretek esetén pedig egyszerűen megvalósíthatatlanságot jelent (annak ellenére, hogy a képminőség ezeknél is megfelel a HD-követelményeknek). Ezért a HDTV megjelenítőket ma már igazán a legújabb (LCD- és plazma-) technológiával készülő, lapos képernyőkkel valósítják meg. Ezek között 2006 elején léteztek 65 hüvelykes, sőt állítólag nagyobb példányok is. Vannak természetesen vetítős rendszerek is, amelyekkel sokkal nagyobb képeket lehet előállítani, de ez többnyire nem a lakások felszerelési tárgya, hanem különféle céges bemutatók, konferenciák eszköze.

A lapos képernyőket (az LCD-t és a plazmát) közös néven Flat Panel Display-nek (FPD-nek) nevezik, ezeket eredetileg számítógépes monitorok céljára fejlesztették ki, de helytakarékosságuk és minőségük egyre inkább a klasszikus tv-képernyők helyettesítőjeként történő alkalmazásra predesztinálja őket. Ezek méretnövelése lényegesen könnyebb, mint a súlyos, üveg CRT-t tartalmazó normál tv képernyőké. Nem kétséges, hogy ez jelentős lökést ad a HDTV terjedésének az otthonokban.

Az FPD-k technológiai okokból rendszerint progresszív letapogatást alkalmaznak, ez pedig javítja a kép minőségét, csökkentve a sorváltásból adódó problémákat és növelve a függőleges felbontást. Ezzel szemben a klasszikus tv szinte mindig sorváltós (interlaced) technikával dolgozik.

A váltott sorok megszüntetésének a technológiája az egyszerű interpolációtól a bonyolult mozgásadaptációig és -kompenzálásig fejlődött. Ha ezt az utóbbi, fejlett rendszert alkalmazzák, jelentősen csökkennek a sorváltásból eredő zavarok (artifacts) még az I-I-P (interlaced felvétel, átvitel, progresszív megjelenítés) rendszerekénél is. Ezenkívül, ha a képfelvételnél is progresszív letapogatást használnak (ún. P-I-P-rendszer), azaz kombinálják a progresszív letapogatást, a képváltásos átvitelt és a progresszív megjele-

nítést, még tovább javulnak a viszonyok, beleértve a függőleges felbontást is.

A vetítő megoldásnál két alapvetően eltérő technológiával dolgoznak: az egyik a klasszikus LCD diavetítő-szerű át-világítása egy speciális (meglehetősen drága és rövid élettartamú izzóval), a másik a Texas cég szabadalma alapján, elektronikusan vezérelt mikrotűkről visszavert fénnel. Ez utóbbi elnevezése DLP, azaz Digital Light Processing.

Mindkét technika használható a képernyő előlről vagy hátulról történő megvilágításával (ez utóbbi esetben kisebb fényerő, de jobb helykihasználás érhető el).

A PAL/NTSC videó képminősége a megjelenítő egy bizonyos fizikai méretéig megfelelő. A gond a nagyméretű tévéknél kezdődött. Ezeknél a képtartalmat hordozó képpontok középpontjainak távolsága a megjelenítő méretével együtt nőtt, és a legnagyobb, legdrágább tv-ned hullott szét leginkább darabokra az SD videojel. Végső soron ezen nem segített, legfeljebb enyhített az összességében csak digitális hókuszpokusznak tekinthető különféle csúcstechnológias képjavító eljárás, pixel-tákolgatás. A távolságot új képtartalmat, részleteket hordozó pixelekkal kellett kitölteni – ezt nyújtja a HD. Mindebből adódik, hogy ha a HD megjelenítőnél nem extra nagy fizikai mérethez törekszünk, bőséggel elegendő lehet a kisebbik HD-felbontású, 720 soros felbontású készülék.

Egy progresszív HDTV-adás (720p, 1080p) megjelenítése progresszív megjelenítőn ideális, pl. plazmatévén, LCD-panelen. Ezek a készülékek azonban a legtöbb esetben már olyan fejlett „deinterlacing” szűrőt tartalmaznak, amely kiváló minőségben jeleníti meg a nagyobb

felbontású 1080i váltott soros (interlaced) videót is. Az ideális látványhoz persze hozzátartozik – sok esetben csak tartozna –, hogy a megjelenítő natív felbontása megfelelően a HD-anyag felbontásának. Konkrét példával élve: egy 1080-as videó nézegetése 720 soros megjelenítőn vagy fordítva; egy 720p videó megjelenítése egy 1080 soros HD plazmatévén (ez nálunk még ritka, drágább is, mint kisebb felbontású HD-s testvére) nem mondható ideálisnak, függetlenül attól, hogy az adott eszköz támogatja a progresszív megjelenítést. Az ára miatt azonban valószínű, hogy egyelőre, sajnos nem ez lesz a legnagyobb gondunk HDTV-vásárláskor. Annál kevésbé, mert a HD megjelenítők (és a lejátszók jó része is), az alkalmazott csúcsmínőségű deinterlacing szűrőhöz hasonlóan, nagyon fejlett „formátumváltó” képességgel is rendelkeznek (720p > 1080i és fordítva), ezért az ilyen felbontásváltás alig eredményez látható képminőségromlást. Ha a 1080 soros anyagot nézzük a kisebb felbontású megjelenítőn, valamelyest persze jobban járunk: ekkor lejátszónknak vagy megjelenítőnknek csak lefelé kell „butítania” (down conversion) a kimenetet. A „HD ready” plazmatévékre, HD LCD-tévékre ez fokozottan igaz, de csak egy bizonyos pixelszám alatt, mégis bármilyen HD-felbontáshoz bátran ajánlják ezeket az áruházak. Mindez csak azt jelzi, a HDTV-felbontásban rengeteg tartalék van, jól bírja a különböző felbontásoknak megfelelő le/fel konverziókat.

A képismétlési frekvencia váltása már nehezebb ügy, ha lehetséges, kerülendő és a forrásanyag eredeti frekvenciáját érdemes megtartani.

Nagy felbontású tévévevőkészülékek

Az eladási statisztikák szerint eddig a plazmatévé volt a sláger, de a fejlettebb LCD-típusok bevezetésével egyre nő ezen készülékek piaci részesedése (2005-ben pl. 153%-kal) és csökken a vetítők aránya.

A fejlődést jellemzik az alábbi tények:

- világstatisztika alapján az FPD tévékészülékek eladási arányának növekedési üteme 2005-ben meghaladta a 130%-ot,
- 2006 közepére kifejlesztettek már egy 82 hüvelykes (208 cm-es) LCD és egy 102 hüvelykes (260 cm-es) plazma-megjelenítőt is,
- az áruházakban igen sok gyártótól kaphatók már a 40 hüvelykes és nagyobb képernyőjű készülékek,
- a 71 hüvelykes plazmák már piac-érettek és kaphatók,
- az USA-ban a 40 hüvelykes modellek eladása évenként 90%-kal növekszik, Európában pedig 70 ... 80%-kal,
- ami a felbontási képességet illeti, az 1280x720 a legnépszerűbb, de amint az 1080i-rendszerekben megindul a sugárzás, várható az 1920x1080-as modellek előretörése. Ilyeneket is bemutatnak már (pl. a CES-en),
- A deinterlacing-technika mozgáskompenzációs megoldása már kapható egyetlen LSI chipbe integrálva.

A SED (surface-conduction electron-emitter display) technológiájú, 1080-as kijelzők várhatóan rövidesen a piacra kerülnek. Következésképpen az adásoldali deinterlacingel összehasonlítva a vételoldali megoldás terjed, és a költségkülöbség is lejjebb száll.

(folytatjuk)

Az elektronikai ipar pénzügyi háttére (1. rész)

GYÖRFI ZOLTÁN

Új sorozatot indítunk „Az elektronikai ipar pénzügyi háttére” címmel. Célunk az, hogy az alkotni vágyó mérnök szárnyaló fantáziáját kapcsolatba hozzuk a való üzleti élettel. A tervező számára ugyanis elsőrendű fontossággal bír a feladat briliáns megoldása, másodlagos a gyárthatóság és az ergonomikus kezelhetőség, és gyakran harmadrendű a pénzügyi kérdés. A megrendelő (a pénzügyi fedezetet álló befektető) előtt egyetlen cél lebeg: a terméket minél nagyobb haszonnal értékesíteni a piacon, a legnagyobb megalkuvásra a műszaki megoldást illetően képes. A felhasználó (fogyasztó, vevő) pedig műszakilag csúcscategóriájú terméket szeretne kapni, minimális áron. A három szempont gyakran konfrontálódik, ezen áll vagy bukik egy cég léte. Nagyon fontosnak tartjuk, hogy a három szereplő egymás munkáját, cselekvési szempontjait megismerje, és ha munkája közben a másik partner „agyával” is tud gondolkodni, elkerülhetők az összeütközések. Cikksorozatunkat az elektronikai iparban dolgozó, kutatás-fejlesztéssel és konstrukcióval foglalkozó, beosztott és vezető mérnökök figyelmébe ajánljuk, különös tekintettel a kkv-kre, amelyek kis tőkefedezettel sikeresen szeretnének érvényesülni a piacon.

(a szerk.)

1. Befektetési döntések Magyarországon

Amikor 2004-ben Magyarország az Európai Unió tagjává vált, tudtuk, hogy a

gazdaság számos területén van még jelentős a lemaradásunk az EU-átlaghoz képest. Jól tapintható ez a magyar lakosság és vállalkozói szféra befekte-

tési ismereteiben, pénzügyi műveltségében is. Cikksorozatunk elsődleges célja tehát a hazai megtakarítási és pénzügyi kultúra fejlesztése, az általa-

nos pénzügyi és gazdasági tudásszint növelése.

A kis- és középvállalkozások (kkv-szektor) megtakarítási szokásairól nem állnak rendelkezésre statisztikai adatok, így azok megtakarítási döntéseit a háztartások megtakarításaihoz tartjuk érdemesnek hasonlítani. Elgondolásunkat az is erősítheti, hogy a gyakorlatban a kis- és középvállalkozások vagyona erőteljesen összefonódik annak tulajdonosi szerkezetével, azaz a vállalkozás által megtermelt és éppen szabad pénzeszközök a vállalkozásból kivonásra kerülnek (könyvelési szempontból a házipénztár-adatsort hízalva), és a tulajdonos nevén lakossági befektetésként jelennek meg a pénz- és tőkepiacon.

Nem véletlen, hogy az állam szándékában áll(t) a házipénztárak megadóztatása, amely egyelőre megbukott, hiszen az Alkotmánybíróság megsemmisítette a házipénztár-adóról szóló törvényt, így a jogszabály nem lép hatályba.

Alacsony megtakarítási hajlandóság

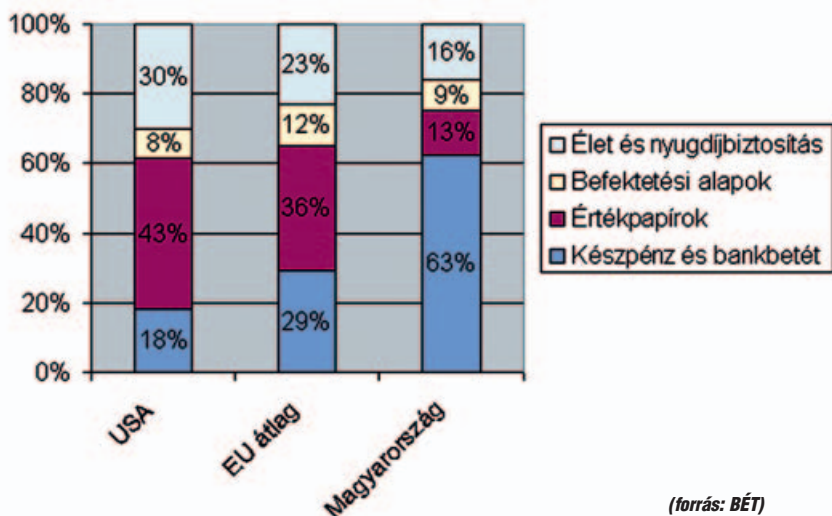
A megtakarításokat felfoghatjuk úgy, mint a fogyasztás helyettesítőjét, amikor olyan döntést hozunk, hogy a rendelkezésre álló jövedelmünket nem a jelenben, hanem a jövőben szeretnénk fogyasztásra költeni. A megtakarítás tehát a jövőbeni fogyasztásra félretett pénzösszeg, amelyet a piaci résztvevők a megtakarítás értékének megőrzése, illetve növelése érdekében befektetnek. A befektetés pedig nem jelent mást, mint a rendelkezésre álló pénzügyi szöveget hozam reményében átmenetileg átengedjük egy másik piaci szereplőnek.

Megtakarítással – saját bevallása szerint – a lakosságnak csupán egyharmada rendelkezik, mutatta ki a GfK Hungária az elmúlt évek felméréseiben.

A Magyar Nemzeti Bank statisztikái szerint a rendszerváltásor a lakosság megtakarításainak mintegy 90%-a bankbetét és készpénz volt. Azóta a hazai bankrendszer és pénzügyi szolgáltató szektor jelentős fejlődésen és növekedésen ment keresztül, és ma már, ha akarunk, sem tudunk menekülni a médiumokból áradó „jobb-nál- jobb” befektetési ajánlatok elől.

Összehasonlításképp érdemes megvizsgálni a magyar lakosság pénzügyi vagyonának összetételét az EU és az USA adatainak tükrében (1. ábra).

Jól látható, hogy a magyar befektetői gondolkodás jelentősen eltér az USA és az EU piacától. A magyar befektetők nehezen tudják levetkőzni a hosszú évtizedek alatt megrögzött befektetési gyakorlatot: „Kössük le a pénzt a bankban!” A magyar lakosság jelentős részének befektetői kultúrája és ismerete jelenleg sem haladja meg a (lekötött) banki betét ismeretét. A hazai befektetők a fejlett pia-



(forrás: BÉT)

1. ábra. A lakosság pénzügyi vagyonának megoszlása az USA-ban, az EU-ban és hazánkban (2003)

cokhoz képest jelentősen kevesebb értékpapírt (kötvények, részvények, jelzáloglevelek stb.) birtokolnak, míg a biztosítási megtakarítások volumene is jóval alatta marad az EU és az USA átlagának. A befektetési alapokban tartott vagyon aránya már a fejlett országokban tapasztalt szinten van hazánkban.

Jelentős vitát váltott ki szakértői körökben és a lakosságban egyaránt a 2006 szeptemberében bevezetett kamatadó, de egy pozitív hozománya is volt. A lakosság átstrukturálta befektetéseit, ezzel igyekezve elkerülni, vagy hosszú időre eltolni az adófizetési kötelezettséget. A kamatadó nagy nyertesei lettek a hosszú lejáratú lekötések, a biztosítási megtakarítások és a befektetési alapok, míg jelentősen visszaesett a rövid lejáratú lekötött betétek volumene. A Magyar Nemzeti Bank adatai szerint a magyar lakosság 2006. évi pénzügyi vagyonának megoszlását az I. táblázat tartalmazza.

A befektetési döntés alapjai

Befektetési döntéseinket sokszor kizárólag a hozamra fókuszálva hozzuk meg, csábítóak a reklámok magas (kamat)ígéretei, és a magas hozam kábulatába esve nem foglalkozunk más szempontokkal, amelyek mérlegelése pedig nagyon fontos egy befektetési döntés meghozatalakor.

Egy befektetési döntésnek három alappillére van, amelyeket kölcsönösen mérlegelni kell:

- Hozam (mennyit fogok keresni a befektetéssel?)
- Kockázat (milyen kockázati tényezőkkel kell számolni a befektetés kapcsán?)
- Likviditás (mennyire forgalomképes az adott befektetés? Ki tudok-e majd szállni?)

I. táblázat. A magyar lakosság pénzügyi vagyona (milliárd forint) 2006

Pénzügyi eszközök összesen	19 546,8	100%
Készpénz és betétek	7 390,2	37,8%
– készpénz	1 548,3	7,9%
– forintbetét	5 174,0	26,5%
– devizabetét	667,8	3,4%
Nem részvény értékpapír	1 233,0	6,3%
Hitelek, kölcsönök	139,6	0,07%
Tulajdonosi részesedések	6 803,6	34,8%
– részvények, üzletrészek	5 306,0	27,1%
– befektetési jegyek	1 497,6	7,7%
Biztosítástechnikai tartalékok	3 301,5	16,9%
– életbiztosítási tartalék	1 062,8	5,4%
– nyugdíjpénztári tartalék	1 990,0	10,2%
– egyéb	248,7	1,3%
Egyéb követelések	679,0	3,5%
Kötelezettségek összesen	5 785,4	100%
Hitelek, kölcsönök	5 305,8	91,7%
– forinthitelek	3 014,0	52,0%
– devizahitelek	2 291,8	39,7%
Egyéb tartozások	479,6	8,3%
Nettó pénzügyi vagyon	13 761,5	

(forrás: Magyar Nemzeti Bank)

A három pillér mindig összefügg egymással, és az egyik változása a többit is befolyásolja.

Gondoljunk csak mindig Puskás Öcsi mondására: „Kis pénz, kis foci, nagy pénz nagy foci!”

Ez az alapigazság érvényesül a befektetési piacon is, így a szlogen átgűrva így hangzik: „Kis kockázat, kis haszon, nagy kockázat, nagy haszon!”

Aki tehát sokat akar nyerni befektetéseiben, annak igenis vállalnia kell a magasabb kockázatot, míg ha valaki nem mer kockáztatni, ne reménykedjen a hatalmas profitban! Akkor inkább lotózzon!...

Hozam, infláció, reálhozam

Befektetési döntéseinket gyakran hozzuk meg kizárólag az ígért hozam alapján, de

érdemes egy kicsit elgondolkodni azon, hogy ez a hozam mennyit is ér egyáltalán. A szakkönyvek ilyenkor a nominális hozam és a reálhozam fogalmakat használják, de sokkal látványosabb és közelebb a dolog, ha egy valódi esetet veszünk alapul.

Kovács János, a Kovács és Társa Elektronikai Kft. ügyvezetője a televízióban éppen kedvenc meccsét nézi, amelynek szünetében egy kereskedelmi bank akciós kamatot hirdet, amely egyéves lekötés esetén 8%-os kamatot ígér (ez a nominális hozam). János elballag a bankba, és 1 millió Ft-ot leköt egy évre, és boldogan távozik, hogy az év üzletét kötötte meg.

Nézzük meg 1 év múlva, János mivel szembesül majd!

2008 elején a lekötés lejártával János elmegy a bankba, és felveszi a pénzét a kamatokkal együtt:

Tőkerész: 1 000 000 Ft
Jóváírt kamat: 80 000 Ft (+)
Kamatadó (20%): 16 000 Ft (-)

János tehát hazaviszi az 1 millió forint tőkéjét és 64 000 Ft kamatot (a hozam máris 6,4%-ra olvadt a kamatadó miatt!) azaz összesen 1 064 000 Ft-ot.

Jól járt-e János ezzel a befektetéssel? Ez attól függ, hogy az egy év alatt a fogyasztói árak (infláció) milyen mértékben változtak. Azaz, amíg a pénze a bankban fialt, az árak a boltban, a hentesnél, a fodrásznál, a gázszolgáltatónál stb. átlagosan hogyan alakultak. Ezt hivatott megmutatni a fogyasztói árindex (infláció) alakulása.

Az infláció

Az inflációt, vagyis a fogyasztói árak általános változását, az ún. fogyasztói kosár alapján számolják. A fogyasztói kosár tar-



2. ábra. A fogyasztói árindex súlyrendszere, 2006

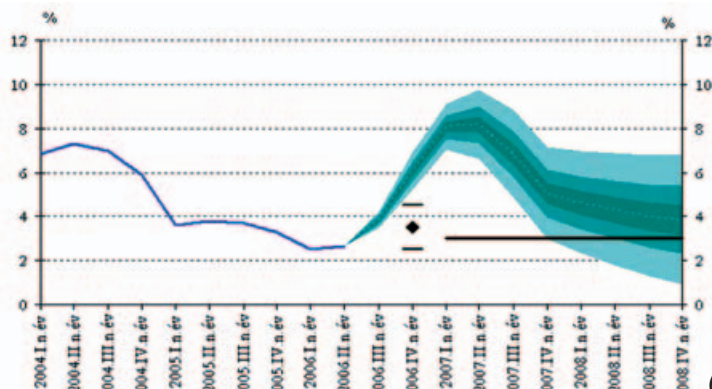
talmazza mindazokat a termékeket és szolgáltatásokat, amelyeket egy átlagos háztartás fogyaszt, illetve igénybe vesz (2. ábra).

Az infláció figyelembevétele a befektetési döntéseknél is jelentős szempont kell

legyen, hiszen ha a befektetésünk hozama nem haladja meg az inflációt, akkor a lejártakor kapott pénzünk reálértéke kevesebb lesz, mint a befektetés előtt volt.

Az infláció alakulása Magyarországon

2005–2006 között a hazai infláció a 4%-os szint alá csökkent, amely adat kezdett hasonlítani arra, hogy hazánk EU-tagálam lett- és az EURO bevezetéséhez szükséges maastrichti feltétel is előírja az alacsony inflációs rátát (lásd 3. ábra).



3. ábra. Az infláció alakulása és az inflációs prognózis

A költségvetési reform, az adóterhek változása révén 2006 végétől az infláció felgyorsult hazánkban, és 2007 januárjában már újra 8% körüli inflációs adatot publikált a KSH. Elemzői becslések szerint a 2007-es átlagos infláció 7% körüli lesz Magyarországon (a konvergencia-programban a kormány 6,2%-os inflációt prognosztizált).

Ha példánkat továbbgondoljuk, akkor Kovács János nagyon boldog nem lehet a kamatadó után megmaradt 6,4%-os hozamával, hiszen ha időközben a fogyasztói árak kb. 7%-kal emelkednek, azok teljes mértékben erodálják, sőt akár negatív reálhozamba is taszíthatják befektetését.

Kockázat

Befektetési döntésünk meghozatalakor ne kizárólag a csábító hozamok kábulatába essünk, hanem mérlegeljünk befektetésünk kockázatait is! Sajnos az elmúlt évek bebizonyították, hogy még mindig nem vagyunk elég körültekintőek (Baugam, Globex, WVM Lízings stb.).

Nem is gondolnánk, hogy egy egyszerű befektetés mögött mennyi kockázat rejlik!

Nézzünk egy példát!

Ha MOL-részvényt vásárolunk, az alábbi kockázatokkal kell számolni:

- Világpolitika (háborúk, válságok, terrorcselekmények)
- Országkockázat (magyar politika, makrogazdaság)

- Időjárási kockázat (hőmérséklet, hurrikánok)
- Iparági kockázat (az olaj világpiaci ára, kitermelés, finomítás)
- Vállalati kockázat (a MOL-menedzsment döntései, akvizíciók stb.)
- Befektetési szolgáltató kockázata (a bróker cég kockázata, amely a számlánkat vezeti)

A kockázatok csökkentésére a legjobb módszer az ún. diverzifikáció, amely a befektetéseink porlasztását, a több lábbon állás stratégiáját jelenti.

Magyarországon a befektetők védelmét szolgálja mindemellett az OBA (Országos Betétbiztosítási Alap) és a BEVA (Befektetővédelmi Alap) intézménye. A betétbiztosítás a betéteseket, és ezen keresztül a pénzügyi rendszer stabilitását védi. A hitelintézetek fizetéseképtelensége esetén kártalanítást fizet a névre szóló betétek után 6 millió forint értékhatárig. A BEVA által nyújtott biztosítás a bizományos, kereskedelmi, portfóliókezelési, értékpapír-letéti őrzési, illetve letétkezelési, ügyfélszámla-vezetési és értékpapír-számlavezetési tevékenység körében megkötött szerződésekre terjed ki, és a kártalanítás összege 2005. január 1-jétől kétféleképpen emelkedett oly módon, hogy egy millió forintot meghaladó követelésnek csak a 90%-át fizeti meg a BEVA, a kár fennmaradó 10 százalékát, mint egyfajta önrészt, a befektető viseli.

Kkv – magánember

Említettük, hogy a közepes és kisvállalkozások szokásairól nincsenek statisztikai adataink, a gondolkodásmód hasonlósága alapján feltételezhető a szokásmód azonossága is a magánemberéhez. Ebben viszont nem lehetünk biztosak. Szívesen várjuk hát Olvasóink véleményét az elmondottakról. Vajon a kkv-k hogyan menedzselik szabad pénzeszközeiket, hogyan fektetik be szabad likviditásukat? Várom véleményüket, hozzászólásaikat a gyorfiz@invitel.hu e-mail címre.

(folytatjuk)

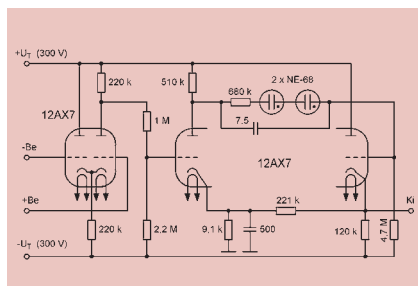
Technikatörténet – az első műveleti erősítők

PÁLINKÁS TIBOR

Manapság, ha műveleti erősítőkről beszélünk, akkor nyilván kiváló paraméterekkel bíró monolit integráltáramkórcsaládokra asszociálunk. Pedig a műveleti erősítő (operational amplifier) fogalmát először *John. R. Ragazzinni* vezette be egy 1943-ban megjelent, dinamikai problémák analóg számítógépes megoldásáról szóló dolgozatában. Ezután vette kezdetét a tényleges megvalósítása. A munka sokáig az U. S. National Defense Research Council égisze alatt folyt. Az áramkörrel kapcsolatos első publikáció csak az *IRE 1947. májusi számában* jelent meg.

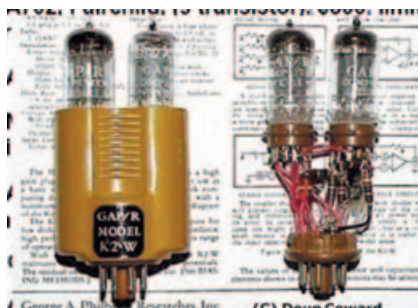
Az első, kereskedelmi forgalomba került műveleti erősítő kettős triódán alapult, hiszen megjelenésekor, 1952-ben, a még nagyon kezdetleges és drága tranzisztortechnika nem tette volna lehetővé félvezetős OPA-k létrehozását.

A fejlesztést a *George A. Philbrick Researches, Inc.* végezte a *Burr-Brown Research Corporation* közreműködésével. Végül K2-W típusjelzéssel dobták piacra a sajátos kivitelű, általános felhasználásra szánt eszközt. Egy oktál (8 csapós, tájolószlopos) csőfoglatatban végződő, lapos bakelitokban foglalt helyet a 2 db kettős trióda, valamint „légszereléssel” két glimmlámpa, a tömör szénellenállások és a kompenzáló kondenzátorok. A tok teljes magassága a félig kiálló csövekkel együtt kb. 100 mm volt (2. ábra). A „hosszú farkú” differenciálerősítőből, egy feszültség-erősítőből, a glimmes szintelő áramkörből és egy kimeneti katódkövetőből álló kapcsolás az 1. ábrán látható.



1. ábra. Az első csöves műveleti erősítő kapcsolása

A csöves OPA-t ± 50 V-ig lehetett kivezérelni, legfeljebb 1 mA terhelőáram



2. ábra. Az első csöves műveleti erősítő kiviteli formája

mellett. A nyílthurkú erősítése 15 000... 20 000 között volt, a slew-rate 12 V/ μ s-ra adódott. A teljesítményfelvétele viszont elérte a 3 W-ot – és ebben nincs benne a csövek fűtőteljesítménye! A modul ára 1952-ben 24 \$ volt.

Ezt mintegy 10 évre rá követték csak a tranzisztoros műveleti erősítők; ilyen pl. a Philbrick 1009 típusú, műgyantával kiöntött modul. Ezeket a mai szemmel nézve igen kezdetleges OPA-kat elsősorban huzalprogramozású analóg számítógépekben alkalmazták.

A középkorosztály még bizonyára emlékszik az első, kereskedelmi forgalomba került monolitikus integrált műveleti erősítőre, az aszimmetrikus tápfeszültségű, rendkívül gerjedékeny $\mu A702$ -re. Ezt a csipet *Bob Widlar*, a *Fairchild Semiconductor* mérnöke fejlesztette ki, és 1963-tól vált beszerezhetővé. Akkoriban gazdaságosan csak npn tranzisztorokat lehetett egy közös csipen integrálni, így a 702-es végfokozata igencsak puritán volt: egyetlen emitterkövetőből állt. Ráadásul az OPA könnyen reteszelődőtt, valamint aszimmetrikus és szűk feszültségtűrésű tápellátást igényelt. Az eleinte 300 dollárba kerülő (!) tok megvásárlását egy darabig csak pl. az USA hadserege engedhette meg magának.

Időközben számos IC-gyártó látott neki különböző, viszonylag egyszerű kapcsolástechnikájú monolitikus OPA fejlesztésének, majd gyártásának. Ilyen volt pl. a Siemens nyitott kollektoros kimenetű, TAA761, -762, -765, -861, -862, -865 típuscsaládja, amelyek csipjén mindössze 10 db npn tranzisz-

tor volt, amiből kettő diódának kötve a bemenetek védelmére szolgált.

Szintén Widlart dicsérhetjük az első igazi, korszerű, jól kezelhető OPA, a μ A709 megalkotásáért (1965). Ez, az elődeihez képest a meglehetősen bonyolult kapcsolástechnikájú OPA már alacsony zajú bemenettel, komplementer tranzisztoros kimenettel (akkor még a pnp tranzisztort csak az ún. laterális technológiával tudták realizálni) rendelkezett. A 709-es már széles tápfeszültség-tartományban volt üzemeltethető, de a bemeneti reteszelőzés veszélye még fennállt. Kettős változatát (μ A709DN) is forgalomba hozták. A 709-es ára az eredeti 70 dollárról 1969-re 2 dollárra süllyedt – többek között azért, mert a TO-5/8, ill. az akkor „divatos” flatpack tok helyett az olcsó DIL-14-ben is forgalomba hozták – így még sokáig igen népszerű típus volt az iparban, de az amatőrök, hobbisták körében is.

Ugyancsak a Fairchild fejlesztette ki a híres 741-est, a minden tekintetben korszerű, reteszelődésmentes, de kissé lassú típust. Ezt, ill. számos változatát máig gyártják; ipari szabványnak számít; igaz, már csak DIL-8, ill. SO-8 tokozásban. Szintén létezik kettős változata, a 747-es. Közben kifejlesztettek egy kereskedelmi típusú JFET bemenetű monolitikus műveleti erősítőt is (740-es), de ez gyenge ofszet- és driftadatai miatt nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. Nyilvánvalóan egy jó minőségű FET-es OPA gazdaságos gyártásának nem voltak meg a technológiai feltételei.

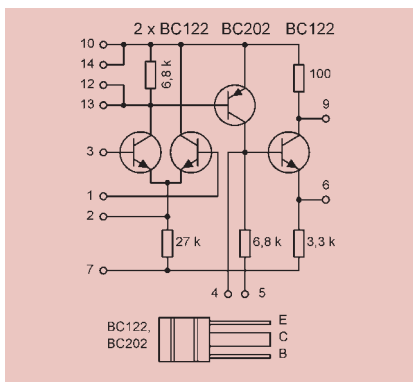
A 741 kapcsán szerzett tapasztalataira építve, a kapcsolástechnikát és a technológiát alaposan továbbfejlesztve, különböző különleges OPA-kat is piacra dobtak ebben az időben. Ezeket az igen drága eszközöket leginkább ipari, katonai, laboratóriumi alkalmazásra szánták (pl. 725, 726, 776, 777 stb.)

A műveleti erősítők fejlődése ez után, a monolitikus technológia fejlődésével párhuzamosan „lódult meg”. A számtalan régi és új gyártó egyenként is tekintélyes választéka kiválóbbnál kiválóbb paraméterű, ráadásul olcsó típust foglal magában. Ezek között a sokat tapasztalt szakember is nehezen igazodik ki, és bizony szinte csak találgatni lehet, hogy melyik típus a legalkalmasabb a feladatra. Ezért a cikk célja, hogy megmutassa, melyik típus a legalkalmasabb a feladatra.

Ha már az OPA-ösökkel foglalkozunk, illik megemlékeznünk az első magyar gyártmányú, kereskedelmi forgalomba került, tranzisztor alapú műveleti erősítőről is, amelyet a MEV jogelődje, a HIKI fejlesztett ki és 1971-ben dobott piacra. Az első ismertetése még

azon melegében, a *Rádiótechnika* 1971/4. számában napvilágot látott. Az AH-1 áramkör jellegzetes, műgyantával kiöntött műanyag tokja DIL-14 lábel-rendezésű volt.

A mindössze 3 db miniatűr, „bajuszos” Siemens-npn, ill. 1 db ugyanilyen pnp tranzisztort (talán a SOT-23 tokozású SM-alkatrészek akkoriban nagyon modernnek számító elődjait) és 5 db ellenállást tartalmazó, vékonyréteg-alapú áramkör kapcsolástechnikája sok hasonlóságot mutat a K2-W-éhez (3. ábra). A komplementer tranzisztorok alkalmazásának köszönhetően a szintáttevő (a csöves űsben 2 db sorba kap-



3. ábra. Az AH-1 nevű első magyar hibrid integrált műveleti erősítő kapcsolása

csolt glimm; egy tranzisztoros klónnal pl. Z-dióda helyettesíténe) kimaradhatott.

A hibrid további érdekessége, hogy az áramkör minden csomópontja kívülről hozzáférhető.

Ezt a kapcsolást – tekintettel az eleinte elviselhetetlenül magas árára – annak idején sokan kíváncsiságból diszk-rét alkatrészekből eredményesen utánépítették.

További információ:



palinkas.tibor@bgk.bmf.hu

HÉT-konferencia a digitális átállásról

Március 6-án rendezte a Hírközlési Érdekegyeztető Tanács (HÉT) „Digitális átállás, a technológián innen, és túl” címmel konferenciáját a Hotel Flamencóban. A konferenciának az adott aktualitást, hogy az EU határozata szerint Magyarországon 2011. december 31-én véget ér a földfelszíni televíziózás és rádiózás analóg korszaka, lekapcsolják az adótoronyokat és csak digitális adások lesznek. Addig alig valamivel több, mint négy évünk van, mit jelent az átállás, mennyire vagyunk felkészülve rá, és milyen teendőink vannak? – ezekre a kérdésekre próbáltak válaszolni a szakma neves előadói.

Számos európai országban már folynak a földfelszíni digitális adások, nálunk azonban eddig a kísérleti adáson kívül sem stratégia, sem médiapolitika, sem versenyszabályok, sem üzleti modellek nem készültek. A kormány is csak most kezd komolyabban foglalkozni a témával. A tanácskozáson megszólaltak a szakemberek, de a digitális televíziózásra való átállás nem elsősorban technológiai kérdés, hanem társadalmi, médiapolitikai, szabályozási folyamat – hangzottak a Hírközlési Érdekegyeztető Tanács, a Hírközlési Tudományos Egyesület, a Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács, és a Miniszterelnöki Hivatal szervezésében összehívott konferencián.

A rendezvényt dr. Mojzes Imre, a HÉT elnöke nyitotta meg, számos kérdést felvetve a média fejlődésének ezen mérőkövet jelentő ugrásáról, a szükséges tennivalókról.

A megnyitón beszédet modott dr. Detrekői Ákos, a NHIT elnöke és dr. Sallai Gyula, a HTE elnöke is. Vári Péter, a MEH főtanácsadója a digitális átálláshoz vezető szabályozói lépésekről beszélt, amelyet a parlament fog megtárgyalni áprilisi ülésén. Fontos szakmai kérdéssről, a digitális átállás frekvenciagazdálkodási aspektusairól dr. Pados László, az NHH osztályvezetője tartott előadást. A tavaly júniusi frekvencia-tervező értekezleten – Genfben a Nemzetközi Távközlési Szervezet székhelyén –



1. ábra. Mojzes Imre megnyitója

még az Informatikai Minisztérium képviselte sikerrel hazánkat. Az egyeztetés során három országos rádióhálózatot, és nyolc televízióhálózatot nyertek el. Az ma még nem tudható, hogy ezeken a csatornákon hány új műsorszolgáltató jelenik meg, de minimum 64, maximum műsorkisugárzási lehetőség jöhet szóba. Az is kérdés, hogy ezek az új szolgáltatók földfelszíni sugárzással vagy mobil televízióval kívánnak-e foglalkozni. Az biztos, hogy az új hálózatok kiépítése több tíz milliárdba kerül a ma még ismeretlen piaci szereplőknek. Az előadásban még szó esett az adattovábbítás során használandó tömörítési eljárásokról és a szükséges set-top box áráról is. Magyarország a legújabb technológiai szabványok alkalmazását tartja megfelelőnek, és ehhez kapcsolódna a drágább beltéri készülék is, amely jelenleg 100-150 euróba kerül.

Szakmai kérdésekkel foglalkozott Koltai Péter, a T-Online üzletfejlesztési osztályvezetője is. Előadásában számos kérdést feltett: „Mi lesz a tévével? Eltűnik

vagy átalakul? A zeneipar sorsára jut? Az internettel digitális tévének lesz?” – a felvetések arra a nagyon tág lehetőséghal-mazra utalnak, amelyeket a digitális tévézés megnyithat előttünk. Az elektronikus műsorújság, a videorendelés, a megállítható – és tetszőleges időpontban lejátszható – tévéműsor, a fizetős tartalmak, az elektronikus vásárlás lehetősége mind-mind előttünk áll.

Tévézési szokásokkal foglalkozó felmérésekre építette előadását Mátrai Gábor, a UPC szabályozási és kormányzati kapcsolatok igazgatója. Az előfizetői válaszokkal együtt felsorolta mindazokat a piaci szereplőket, amelyek kábelén (T-Online), műholdon keresztül (UPC, DIG-ITV, Antenna Hungária) már most is digitálisan továbbítják a műsort. A megkérdezettek közel fele igénybe venné és kipróbálná a jobb vételi viszonyokat kínáló technológiát, harmaduk azonban még tájékozódna a lehetőségről, mielőtt kipróbálná. Az előadó a válaszokat a hazai fogyasztók költségérzékenységevel magyarázta, akik nem szívesen fizetnének egy új adó-vevő berendezésért. Reméli azonban, hogy a hozzáállás változott némileg az utóbbi időben, és épp ezért a felmérést hamarosan megismétlik.

Dr. Magyar Gábor a BME előadója a digitális átállás azon dilemmájával foglalkozott, hogy egyszerűen követünk kell a technikát vagy alakítani is kell szokásainkat. Dr. Dessewffy Tibor, az NHIT részéről is a holnap gondolatait fontolgatja „Túl az óperencián: a digitális átállás után” című előadásában. Végezetül ismét kemény szakmai előadást hallhattunk Kiss Szilárd (Ericsson) előadásában, aki az NG (következő generációs) optikai videojel-elosztó hálózatokról beszélt.

Dr. Mojzes Imre zárszavában a konferencia hasznosságát méltatta.



További információk és az előadások anyaga letölthető:
www.hetadmin.hu/index.php?page=cikk_showone&cikkid=24

Summary

Electronics ≠ IT 3

The inspiring article of the chief editor tells you about his opinion on the results, background and importance of IT.

ElectroSalon supplement

Full house at Industry Days 4

The article gives a preliminary on the two current HUNGEXPO trade shows, the ElectroSalon and the Mach-Tech.

General information 6

This article provides you with some useful information on the ElectroSalon and Mach-Tech trade shows.

Conferences at the exhibition 7

Agenda of the conferences.

National Instruments Hungary Kft.:
National Instruments has extended the NI CompactDAQ platform with 19 new I/O modules and the LabVIEW

SignalExpress software 10

National Instruments almost tripled the number of the NI CompactDAQ I/O modules, thereby extending the USB-based modular data acquisition system with key measurement features. Besides, every NI CompactDAQ bundles the new NI LabVIEW SignalExpress data logging software, enabling the fast data acquisition, analysis and review in an interactive environment, without the need of programming.

National Instruments Hungary Kft.:
National Instruments simplifies measurements with the LabVIEW SignalExpress software

National Instruments upgraded the LabVIEW graphical system design platform with the LabVIEW SignalExpress interactive measurement software, allowing for more simple data logging, instrument control and scientific training. LabVIEW SignalExpress is capable of controlling hundreds of measurement devices, can be used very easily thanks to the applied drag-and-drop technique.

Distrelec at ElectroSalon 13

Distrelec presents its new electronics product catalogue in Hungarian at this year's ElectroSalon exhibition. The company has extended the offering of some product families and made the proven offering even richer by adding newer product families.

Imre Varga: ESD protection (Part 4) 14

While conducting electronics manufacturing technology processes, electrostatic charges apply if materials having different surface and contact resistance are involved. These charges cannot be dismissed or diverted by grounding general protection

tools; ionizers have to be used for such applications. The article features the most generally used type of ionizers.

Components

Miklós Lambert: Component kaleidoscope 16

The kaleidoscope feature discusses active, passive and electro-mechanic components and module circuits from the offering of many great international manufacturers.

Steve Drehobl: The reliable workhorse: the 8-bit microcontroller – Review on the changes of the last decade 21

The changes of the electronics industry were more like evolutionary than revolutionary, being especially true for 8-bit microcontrollers. Although many experts predicted the rapid phase-out of these devices, they became the determining basic solution of the electronics industry. The article takes a short trip to the world of microcontrollers, not hiding the intention to emphasize the advantages of the 8-bit microcontrollers.

Microchip site: Miniature microcontrollers, medical electronics design center 22

All the family members of Microchip's smallest microcontroller family, the 6-pin PIC10F are available in the ultra-small, 2 mm x 3 mm DFN package. Microchip has also created the medical electronic devices product group with the intention of providing a solution that meets the requirements of the medical electronics market.

Dr. László Madarász: Switching mode DC/DC converter using IC and modules (Part 1) 24

An ELEKTROnet article already discussed the theoretical basics and computation methods of switching mode DC/DC converters. The freshly launched series gives a glance at the construction options of converters, modules and converter controller circuits.

Péter Havas: Rabbit Semiconductors processors and the RabbitCore modules, MaxStream ZigBee modules and RF modems 28

Many have got into the awkward situation while conducting development works when the favorite microcontroller did not have enough ports, was lacking memory, was presenting slow operation, the RISC instruction set was not enough or the product was discontinued. The article presents an attractive alternative, then presents the MaxStream data transmission radios.

Lóránd Szabó: CODICO news 29

The article presents new products from the New Zealand-based GPS expert company, NAVMAN. The novelties include embedded GPS modules, chipsets and complete GPS receiver solutions.

István Borbás: Integrated modulator-demodulator circuits (Part 8) 30

The eighth sequel discusses the quadrature amplitude modulation (QAM).

Béla Venesz: Optimal drive 32

In the design of optimal drive the motor and the appliance to be driven cannot be handled as two independent systems, but need to be considered as one whole system when doing the design and optimization. The offering of World Components Kft. includes complete motor selection.

Strategy franchise agreement extension from Arrow Central Europe and OSRAM Opto Semiconductors GmbH 33

HAAfter experiencing several years of successful co-operation in Central Europe, Arrow Central Europe distributor and OSRAM Opto Semiconductors GmbH announced the extension of their franchise agreement to cover Poland, Hungary and Ukraine. Arrow Central Europe's teams support their customers in the design of the full applications using OSRAM products, already in the new regions.

Miklós Lambert Jr.: Globalpress Electronics Summit 2007 34

The American Globalpress Connection Inc. PR agency held the Electronics Summit 2007 press conference between February 26-March 1 in Monterey, California with the intention of present the companies of the Silicon Valley and other important design regions. Central and Eastern Europe was represented exclusively by ELEKTROnet on the four-day event.

ChipCAD news 36

ChipCAD's regular news section presents this time solutions from Seoul Semiconductors and GlobalSat. ChipCAD will be present at the ElectroSalon trade show, offering a great opportunity to all those are interested in meeting the company and getting to know its services.

Automation and process control

CASON IPC news: New, RoHS-compatible, single-card PCs - slight confusion at industrial PC manufacturers 39

The market of single-card PCs aimed at embedding in systems were dominated in the last few years by AMD GX and VIA Eden/C3 processor-based cards – thanks to the good computing capabilities and low dissipation of these low-cost processors. The article features the Wafer LX800 card, based on the new AMD Geode.

Endre Simonyi: TPMS – the new star 40

Besides featuring the TPMS, the author reports on his trip to the United States last fall, touching upon the Oracle OpenWorld and the SEMA/AAPEX/NACE shows.

György Sándorfalvi:
WAGO applications – power control in the Honda Sayama plant 42

The issue in one of Honda's oldest plants was to modernize the monitoring system that checks temperatures of oil, gas and hot water for new cars, all this before the new vehicles leave the factory. The article reviews the realization and the system components.

Technology

Miklós Lambert:
Technology news 44

Our occasional news section reports on some novelties in the electronics technology industry branch. The current issue gives special attention to the announcements related to the APEX 2007 international fair.

Mátyás Varga:
Fluid dispenser valves from I&J FISNAR 48

I&J FISNAR offers broad range of valves for special industrial needs for fluid bringing up, adhesive binding and compounding. The article presents the company's 23 kinds of valves grouped based on their construction. You can meet the products at this year's MACH-TECH trade show.

Mark Cannon, Bob Klenke and Phil Zarrow:
More accurate process control, lower operating costs in hand soldering technology 50

The trio's brilliantly brought together article provides an excellent starting point to transform the above all rework-favorite hand soldering technology completely friendly to lead-free. The article discusses not only the technology-related issues but devotes a whole chapter to the consciousness of the top management.

Measurement technology and instruments

Csaba Oláh:
Electric network control systems 56

More and more electric energy is used in all areas of our everyday life, thanks to the evolution of industry and technology. The control of the electric networks are very important, since with the continuous supervision one can forecast failures and abnormalities, thus preventing serious breakdowns, restoration costs and falling-outs. The article reviews cost-effective, made solutions.

Botond Földváry:
MSO4000 – DPO with 16 logical channels from Tektronix 58

Tektronix has launched the new MSO4000 oscilloscope family, which is the upgraded and improved version of the DPO4000 family, with the addition of 16 logical input channels. The MSO4000 family devices are ideal for embedded system development, grace to the unique parallel logical signal analysis and the low-speed serial data stream analysis feature inherited from the DPO4000.

Ferenc Pástyán:
Measurements with clamp meters 60

The largest part of electrical engineering measurements involves current intensity metering, for which you need to break the circuit under test in order to connect the instrument in series. This is the point where clamp meters can help you, since you can do current, power and even upper harmonic content readings without having to break the circuit. The article features a short review on HTItalia's clamp meters.

Electronics design

Vector Fields Ltd.:
Dedicated electromagnetic software for coaxial connectors and devices provides new price/performance entry to automated design 62

Vector Fields announced a novel electromagnetic design tool for coaxial devices such as connectors and attenuators. By providing two-dimensional electromagnetic simulation only, which is ideal for radially-symmetric RF components, the new tool eliminates fundamental barriers that have held back the adoption of CAE in this sector: the very high cost of conventional 3D electromagnetic software, and the long simulation times involved.

István Hegedüs:
Embedded systems and radio communication (Part 3) 63

The third part talks about the standards and manufacturer alliances, at the same time it presents the current wireless standards and their most important features.

Re-election of officials at MISZ 66

MISZ (Magyar Innovációs Szövetség – Hungarian Innovation Alliance) held its year-closing speech day February 20, 2007, which was also the venue of the re-election of officials. Our paper was on the list of the invited media as well.

Information Technology

László Gruber:
Basics of radio frequency identification (Part 2) 67

The sequel to the first part ends the series tearing the RFID operation to pieces, separately discussing the waveband-specific application and the standardization of the systems.

Telecommunication

Kern Kft.:
Responding to the industrial mobile application market's needs 70

Wavecom announced that the Q24 and Q26 family devices can be ordered with a 5-year extended warranty period, thereby significantly extending the usual warranty period of 1-2 years. At the same time they are trying harder and harder to involve their customers in design: the newest Fastrack module, the Fastrack Supreme and

WiSim solutions were designed with keeping the market needs in mind. The article presents all the three novelties.

Attila Kovács:
Telecommunication news 72

The author reports briefly on the news of the telecommunications market.

Attila Kovács:
Contact-free chipcard function embedded in cell phones 73

The innovative developer company, E-Group presented its NFC-based mobile solution at the 3GSM in Barcelona and later in Budapest as well. Because of the applications not requiring physical connection, the chips embedded in mobile phones are able to communicate with any sort of electronic device supporting the NFC technology. The article presents the technology and also the application.

Sándor Stefler:
The digital television (Part 6) 74

The sixth part discusses the HDTV displays and the issues relating the recording of HDTV streams in your home.

Outlook

Zoltán Györfi:
Financial background of the electronics industry (Part 1) 75

We launch a new series with the intention of creating a connection between the invention-busy engineers fantasy and the real business life. It is very important for the three players (the designer, the investor and the consumer) to know each other's work and activity aspects, since if one can think with the other partner's head, the confrontations can be avoided. We recommend our new series to the employee and managing engineer's attention, working in the electronics industry in R&D or construction.

History of science

Tibor Pálkinkás:
The first operational amplifiers 78

The first operational amplifiers were realized with vacuum tubes. The article gives a glance back at this era.

HÉT conference on digital transition 79

HÉT (Hírközlési Érdekegyeztető Tanács – Telecommunication Conciliation Council) held a conference under the title "Digital Transition, Technology Here and Over There" in Hotel Flamenco.

According to the European Union's decision, the analog era of television and radio broadcasting will come to its end by December 31, 2011, letting the digital broadcasting to have exclusive ground. We have not more than four years until then—what does this transition mean, how well are we prepared for it, what else do we need to do? See the article for the answers coming from famous professionals.

VILLANYSZERELÉSI KI KICSODA 2007-2008

SZAKKATALÓGUS

AKI KIMARAD, LEMARAD

Gyártók, gyártói képviseletek
Kereskedők 200 millió forint árbevétel
felett és alatt
Tervezők • Kivitelező vállalatok
Oktatási intézmények
Szakmai szervezetek és sajtótermékek
CD-melléklet az adatbázisokkal
Piacelemzések



Villanyszerelők Lapja szerkesztősége

Cím: 1134 Budapest, Róbert Károly Krt. 90. II/32.
Tel.: 06 1 450 0868, 06 20 556 2918 • Fax: 06 1 236 0899
E-mail: kriszta@vgf.hu • internet: www.vgf.hu/villany • www.villanykikicsoda.hu

Főszponzor



Szponzor



Hirdetőink

Amtest Associates Kft.	13. old.
Arrow Central Europe GmbH	17. old.
Atys-co	
Irányítástechnikai Kft.	32., 43. old.
AUSZER Bt.	15. old.
Auter Elektronikai Kft.	11. old.
C+D Automatika Kft.	56., 57. old.
CASON Mérnöki Rt.	37., 39. old.
ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.	22., 36., 84. old.
CODICO GmbH	29., 31. old.
Dispenser Technologies Ltd.	48., 49. old.
Distrelec GmbH	1., 9., 13. old.
EFD Precision Inc.	53. old.
ELEKTRO-OPTIKA Kft.	11. old.
Farmelco Kft.	2. old.
Folder Trade Kft.	58., 59. old.
HT-Eurep Electronic Kft.	33. old.
InterElectronic Kft.	9. old.

Kern Communications Systems Kft.	70., 71. old.
Koki Europe	55. old.
Kreativitás Bt.	55. old.
MACRO Budapest Kft.	28. old.
Meltrade Automatika Kft.	43. old.
MENTOR Graphics Hungary Kft.	66. old.
Metalloglobus Fémöntő és Kereskedelmi Kft.	9. old.
Microsolder Kft.	50., 53. old.
MSC Vertriebs GmbH	23. old.
National Instruments Hungary	10., 12., 83. old.
OKInternational	11. old.
PCIM 2007	38. old.
Percept Kft.	37. old.
Phoenix Mecano Kecskemét Kft.	47. old.
Profitech Kft.	59. old.
Pro-Forelle Bt.	47. old.

Q-TECH Kft.	42. old.
RAPAS Kft.	60., 62. old.
Robert Bosch Kft.	65. old.
Rondó Electronic Kft.	14., 55. old.
Rutronik GmbH	33. old.
Satronik Kft.	26. old.
Sharp	27. old.
Sicontact Kft.	5. old.
Silveria Kft.	37. old.
SMT 2007	38. old.
Sony Hungária Kft.	9. old.
SOS PCB Kft.	15. old.
Tali Bt.	37. old.
Thonauer Kft.	15. old.
Villanyszerelési Ki Kicsoda	82. old.
WAGO Hungária Kft.	42., 43. old.
World Components Kft.	32. old.

PXI A Tesztfelület, amelyet világszerte cégek ezrei választottak



Microsoft
Boeing
BAE Systems
Lockheed Martin
United States Air Force
Honeywell
Saab
Johns Hopkins University
Pyrex
DePuy, a Johnson
& Johnson Company
Samsung
Stanford University
National Institute of
Oceanic Technology
Lund Institute of Technology

Sandia National Laboratories
Lexmark
Magnet Marelli, a Fiat company
Renault
Summit Instruments
United States Navy
United States Army
Toshiba
Flextronics
Fiat
Niksar Australia Pty Ltd.
NEC Aerospace Systems
Siemens
SELEX Sistemi Integrati
Huari Telecom

Soliton Technologies
Active Signal Technologies
ABCO Automation
GEFRA
INTAQ
Computer Controlled Solutions
CNN Technology
Pitel Engineering
R. Brooks Associates
Innovent Solutions
Soliton Technologies
Bloomy Controls Inc.
ICON Technologies
Steris Corporation
MicroCraft Corporation

PC-alapú
vezérlő

Moduláris
Műszerezés
DC-től 6.6 GHz-ig

Rack-be
szerelhető vagy
hordozható keret

**Virtuális Műszerezés
Szakmai Konferenciája
2007. május 16. Budapest**
www.ni.com/hungary

A PXI egy moduláris, szoftverrel definiált platform mérési és automatizálási rendszerekhez.

- Több mint 70 forgalmazó és 1200 termék által támogatott nyitott ipari szabvány
- Nagy pontosságú műszerek, beleértve a legnagyobb felbontású digitalizálót, -120 dBc jellemző SFDR-el
- Ipari osztályozás, szabványos PC technológiákon alapuló költséghatékony rendszer
- Műszerekkel való közvetlen összekapcsolhatóság GPIB, Ethernet/LAN, USB, CompactPCI, PCI, és PCI Express buszon keresztül
- Szoftveres konfiguráció és automatizálás National Instruments LabVIEW és LabWindows/CVI, C/C++, NI TestStand, és Microsoft .NET programokkal



Válasszon PXI keretet, vezérlőket és moduláris műszereket a NI termékek széles skálájából.

PXI	3U, 6U keret, rack-be szerelhető, 4 - 18 kártyahellyel
PXI vezérlők	távolsági vagy beágyazott
Digitalizáló/Oscilloszkópok	24 bit-ig, 250 M Minta/s
Jel generátorok	16 bit-ig, 200 M Minta/s
Nagysebességű digitális I/O	400 Mb/s-ig
RF	6.6 GHz-ig, 20 MHz RTB
Digitális Multiméterek	7 1/2 digit-ig, LCR, 1,000 V
Programozható tápegységek	20 W-ig, 16 biten
Hangelemzők	24 bit-ig, 500k Minta/s
Kapcsolók	Multiplexerek, Matrixok, RF, Relék
Többfunkciós analóg és digitális I/O	Számlálók

Ha kíváncsi arra, hogy ügyfeleink miért választották a PXI-t, kérjük látogasson el az ni.com/pxi oldalra.

0623 448 900

National Instruments Hungary Kft.
H-2040 Budaörs • Távíró köz 2. A7 ép. 2. em.
Tel.: +36 23 501 580 • Fax: +36 23 501 589
ni.hungary@ni.com • ni.com/hungary



© 2006 National Instruments Corporation. All rights reserved. CVI, LabVIEW, National Instruments, NI, and ni.com are trademarks of National Instruments. Other product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies. 8207-501-193

16 bites mikrokontrollerek



16 bites PIC24 típusú MCU és dsPIC® digitális jelvezérlő áramkörök

Egységes, 16 bites architektúra

- PIC24F: költséghatékony, belépő-szintű megoldás
- PIC24H: 40 MIPS-es, nagy teljesítményű megoldás
- dsPIC30F/33F: DSP-funkciók tökéletes integrációja

Kiskockázatú tervezés

- Egyszerű áttérés a 8 bites MCU áramkörökről
- Közös utasításkészlet és architektúra
- Periféria- és lábkiosztás-kompatibilis családok
- Egyetlen, közös fejlesztőplatform valamennyi termék számára
- Ingyenes MPLAB® IDE integrált fejlesztőkörnyezet
- Egyéb fejlesztőeszközök: C-fordító, programozó és in-circuit emulátor

Minden képzeleten túl: 16 bites mikrokontrollerek a 32 bitesek teljesítményével és a 8 bitesek egyszerűségével

Napjaink beágyazott rendszerei egyre nagyobb követelményeket támasztanak. A Microchip 16 bites PIC® mikrokontroller-családjai megadják mindazt a teljesítményt és rugalmasságot, amire szükség van, bonyolultságuk ehhez képest mindössze a 8 bites eszközökével vetekszik. Láb- és kódkompatibilitásuk csökkenti az átállási és tervezési

kockázatokat, és lehetővé teszi az addig használt fejlesztőeszközök, valamint szoftver- és hardvertervezések eredményeinek felhasználását a továbbiakban. A legnagyobb igényeket támogató alkalmazásokhoz a dsPIC-sorozatú digitális jelvezérlők tökéletesen integrálják a nagy teljesítményű DSP-funkciókat a PIC mikrokontrollerrel.

**Adatlapokért és további információkért látogasson el
a www.microchip.com/16bit címre!**



1094 Budapest, Tűzoltó u. 31.
Tel.: (+36-1) 231-7000.
Fax: (+36-1) 231-7011
www.chipcad.hu

