

ELEKTRO^{net}

ELEKTRONIKAI INFORMATIKAI SZAKFOLYÓIRAT

2004. október

Fókuszban a biztonságtechnika és a környezetvédelem



Ólommentes technológia ... természeti környezetünk megőrzéséért



Yangmingshan Nemzeti Park – Tajvan

Fotó: Heiling Zsolt

Ára:
1290 Ft

DEK
+ - x / > < =

 **HAKKO**

SENIL

 **Weller**

AMTEST


Cookson Electronics
ASSEMBLY MATERIALS



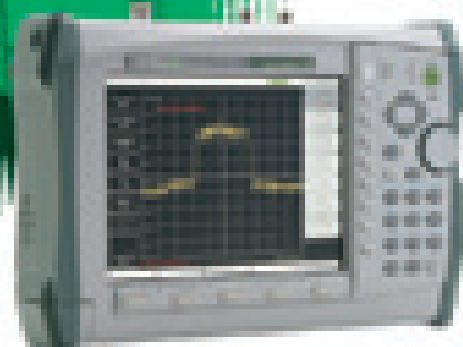

BALVER ZINN
Josef Jost GmbH & Co.KG

Microsolder
LOCTITE 



Fedezze fel...

Forradalom a kézi spektrumanalízisben



Spektrumanalízis – bárhol, bármikor!

Az új Anritsu MS2721A SpectrumMaster™ a vállalkozás megvalósításához minden olyan 100 MHz-ig 7,1 GHz-ig terjedő spektrumanalízisre alkalmas eszköz, amely könnyű, de nagy teljesítményű műkészt igényel. Az MS2721A valódi mobilizációként olyan kicsi, hogy képes RF specifikációkat, mint pl.:

- ±0,5 dBm átlagos zajszint 0-1 GHz
- 10 Hz-3 MHz RSP
- < 900 mW: full open állapotú kék

Az MS2721A jellemzői: mobilitás, kis tömeg, 11 cm átlagos méretű képernyő, 8,4 cm-es színes képernyő, nagy, több mint 1000 spektrumkép tárolására képes belső memória, valamint kényelmes használható aggregált kezelőfelület. Használja ki a kényelmet, mégis minden valódi spektrumanalízisre alkalmas a problémák gyors és egyszerű lokalizálása, meghatározása, dokumentálása és kiküszöbölése.

Kérjen további információkat a nagysebességű MS2721A-ról még ma!

Anritsu MS2721A

- 100 MHz-7,1 GHz
- ±0,5 dBm átlagos zajszint
- 10 Hz-3 MHz RSP
- minimális 2,9 kg

ELSINCO

Electronic Measurement Technology

ELSINCO BUDAPEST KFT.

1134 Budapest, Pannónia u. 8. IV/11, Tel: 319-0000, Fax: 319-4444, E-mail: office@elsinco.hu, www.elsinco.com

Megjelenik évente nyolcszor

XIII. évfolyam 6. szám
2004. október**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
Távközlés:
Kovács Attila**Szerkesztőasszisztens:**
Zimay Krisztián**Nyomdai előkészítés:**
Czipott György
Petró László
Sára Éva
Szöveg-Tükör Bt.**Korrektor:**
Márton Béla**Hirdetésszervező:**
Tavaszi Ilona
Tel.: (+36-1) 231-4044,
(+36-20) 924-8288
Fax: (+36-1) 231-4045**Előfizetés:**
Mohai Andrea
Tel.: (+36-1) 231-4040**Nyomás:**
Slovenská Grafia a. s.**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

Alapító: Sós Ferenc

A hirdetések tartalmáért nem áll módunkban felelősséget vállalni!

Eng. szám: É B/SZI/1229/1991
HU ISSN 1219-705 XKészült az Ipar Műszaki Fejlesztéséért
Alapítvány támogatásával

Európában – biztonságban



Biztonságtechnika és környezetvédelem – ez olvasható lapunk címborítóján, ezt a témakört jártuk körül ebben a számban. A biztonságos környezetnek ára van, és szerves része az egészséges piacgazdaságnak. Ezzel kapcsolatos gondolataim osztom most meg kedves Olvasóimmal.

Május elseje óta tagja vagyunk az Európai Uniónak. Ennek gazdasági jelentőségéről többször írtunk, és még fogunk is. De csupáncsak euróban mérhető a tagság szerepe? Nem!

Az ember a biztonságérzettel kapcsolatosan hajlamos csupán a mindent elpusztító háborúkra gondolni. A szocialista világrendszer összeomlásával azonban megszűnt a nagyhatalmak szembenállása, és fegyveres konfliktust kiváltó ellentétek Európában (és régiókban) már alig vannak. Mi fenyegetheti hát biztonságunkat? Sajnos, akad még ez-az...

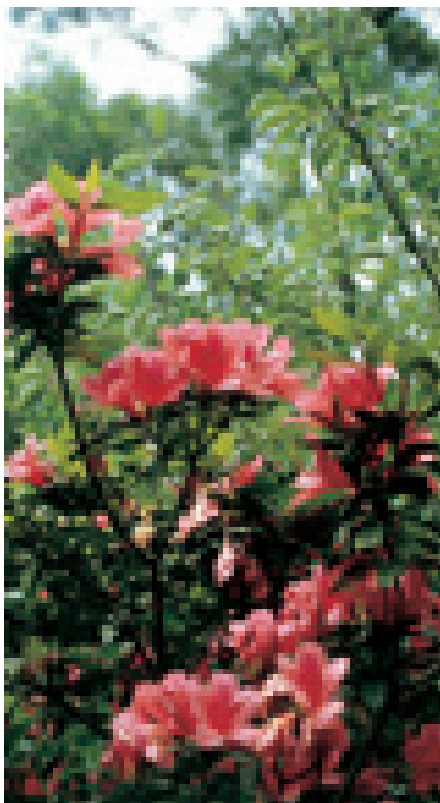
Valós veszélyt jelentenek a terrorista szervezetek és a természeti katasztrófák. Kis ország vagyunk, sajnos egyik ellen sem tudunk egymagunk hatékonyan véde-

kezni. De május óta nem vagyunk egyedül! Európában pedig nagyobb biztonságban érezhetjük magunkat.

Az ország saját hagyományai mellett egy sor olyan – az évtizedek során a fejlettebb államokban jól kipróbált és bevált – módszer áll rendelkezésünkre, amelyek (akár törvényerővel is) védik az alkotó embert. Védik a természeti ártalmaktól, munkaegészségügyi rendszabályok óvják a dolgozó embert a sérülésektől, szabad munkavállalással segítik a munkanélküliség minimális értéken tartását, hogy aki dolgozni akar, az könnyebben megtalálja helyét az életben. Mit kell ezért tennünk? Nem keveset, de megéri!

Hogyan kerülnek ezek a gondolatok lapunk hasábjaira? Úgy, hogy a módszerek eszköze jórészt az elektronika. Elektronikus eszközök védik egészségünket, vagyoni tárgyainkat. Segítenek a bűnüldözésben, a veszélyek felderítésében, okozza bár azt természeti katasztrófa, emberi mulasztás vagy bűnös rosszindulat. Ha kell, elektronikus eszközök veszik fel a harcot velük szemben. De ne gondoljunk mindig a konfrontálódásra! Lassú változások is hozhatnak veszélyt az emberre, ha visszafordíthatatlan folyamatot indítanak. Természeti környezetünk – az emberi beavatkozásra – változik, ha nem vigyázunk, az életlehetőségek rovására. Ha pl. nem tiltjuk ki az ólmot forrasztóanyagunkból, az elektronikus készülékek terjedésével ma-holnap olyan szennyezetté válik környezetünk, hogy az egészségünket is súlyosan károsíthatja. Ha nem találunk új energiaforrást fosszilis üzemanyagaink helyett (amelyek „szerencsére” fogyóban vannak), ma-holnap megállhat a gazdaság. Fontos dolog tehát környezetünk fokozott figyelemmel kísérése és megóvása. A műszeres figyelést megint csak az elektronika végzi. És ha mindezt nemcsak szűk országhatárainkon belül és ezáltal szűk lehetőségeinknek megfelelően műveljük, hanem az unió határain belül, felhasználva a széles körű tapasztalatokat, akkor munkánk hatékonysága sokszorosára nő. Mert Európában biztonságban vagyunk!

Ezekkel a gondolatokkal ajánlom a rovat cikkeit T. Olvasóinknak.



XII. Távközlési Konferencia

A MEISZ szervezésében szeptember 1–2-án zajlott le a XII. Távközlési Konferencia. A rangos szakmai eseménynek a Hotel Aquarius adott otthont.

A kétnapos eseményen a szakma képviselői szép számmal vettek részt. Társszervező volt a Magyar Tartalomipari Szövetség, védnöke pedig a GKM és IHM, Kovács Kálmán miniszter személyes részvételével.



Az első napon a távközlés volt a napirenden, az EU-előírások és elvárások hazánkkal szemben, a tudáslapú társadalom építésének tükrében (3G és kapcsolódó teendők), beleértve a hulladékgazdálkodással kapcsolatos teendőket is. A második napon az ipari elektronikai szekció célkitűzéseivel foglalkozott a konferencia. Benjámin Gábor alelnök előadásában a MEISZ szerepét körvonalazta a hazai KKV-k és K+F helyzetéről, majd több (kormányzati és banki) előadó a kormányzati támogatási programról és finanszírozásról beszélt.

Dél-koreai internetes áruház

Szeptember 23-án ünnepélyes keretek között emlékezett meg a dél-koreai KOTRA internetes áruházuk második évfordulójáról. Az Európában meglehetősen egyedülálló – és két év óta bizonyítottan sikeres – áruházat naponta átlagosan több mint ötszázan látogatják. A margitszigeti Thermál Szállóban rendezett ünnepségen LEE Ho-Jin dél-koreai nagykövet mondott üdvözlőbeszédet, majd Várkonyi László külügyminisztériumi főosztályvezető, KIM Sang-Choul, KOTRA Budapest vezérigazgatója, Jankó S. Attila, az ITD Hungary igazgatója és HWANG Sun-Bok magyarországi Koreai Kereskedelmi Kamara elnöke méltatta a két év eredményeit és tanulságait. A program idén május elseje óta továbblépett, és www.ko-eu.com néven immár az egész Európára kiterjed. Hazánk megőrzi vezető szerepét, Rotterdam–Budapest között közvetlen szállítási útvonal van, magyarországi logisztikai központtal. A portálon jelenleg 40 koreai cég kínálja 603 termékét.



Előrejelzés

KONFERENCIA- FELHÍVÁS!



Hatodik „Kárpát” Nemzetközi Irányítástechnikai Konferencia
6th International Carpatian Control Conference ICCC 2005

A Miskolci Egyetem Automatizálási Tanszéke szervezésében kerül megrendezésre **2005. május 24–27-én** immár hatodik alkalommal a „Kárpát” Nemzetközi Irányítástechnikai Konferencia (International Carpatian Control Conference ICCC 2005)

**Helye: Miskolc-Lillafüred,
Grandhotel Palota**

A konferencia célja:

Támogatni a Kárpát-medence országai-
ban az információt és tapasztalatcserét az irányítástechnika és gyártástechnológia kutatása, alkalmazása és oktatása terén. A konferencia lehetővé teszi a legújabb kutatási eredmények bemutatását az automatizálás, robottechnológia, gyártástechnológia, minőségbiztosítás, folyamatok modellezése és alkalmazott informatika területén.

Konferenciátámogatókat keresünk!



Részletek:
mazsola.iit.uni-miskolc.hu/icc

TESTING SEMINAR 2004

A mérés technikai szemináriumot idén kétnaposra (szeptember 14–15.) szervezte az ELSINCO Kft. A szakmai eseményt a Gundelban rendezték, és nagy tömegeket mozgató meg, mintegy 150-en vettek részt rajta, főként a távközlési szektorból. Nem csoda, hiszen a rangos mérés technikai cég műszereit újabban főként a távközlés szolgálatába állítja, így a kétnapos rendezvényen az ismert műszertechnikai cégeken kívül a piacvezető távközlési cégek képviselői is előadást tartottak (Ericsson, Sagem, Alcatel, Kapsch stb.).

A távközlési hálózatok témájában jelentős helyet foglaltak el az optikai



hálózatok és 3G mobiltávközlési technológiák. A szeminárium záróeseményként egy workshopban bemutatméréseket láthattak a hallgatók.



Részletes vásár és konferencianaptár: www.elektro-net.hu

HRP Dealer Day

A vezető számítástechnikai disztribútor, a HRP szeptember 16-án rendezte hagyományos Dealer Day rendezvényét, amelynek keretében meghívott viszonteladóit előadásokkal, a külföldi cégek képviselőinek bemutatásával várták, elősegítve ezzel a termékek jobb megismerését, a partnerkapcsolatok létrehozását. A HRP nagyon jó évet zárt, a Sulinet Program nem kevés segítségével folytán forgalmával az első kétszáz magyar vállalat közé került.

A cég három új területtel bővült: Dell disztribútorrá vált, azaz a világelső számítógépgyártó termékeit közvetlenül forgalmazza, a Re1Net Kft. képviselével az informatikai biztonságtechnika is beszerezhető a HRP-nél, valamint képviseli és forgalmazza a Speech Technology Kft. szoftverét. Ez utóbbi teljesen magyar fejlesztés, és írott szövegek megszólaltatását végzi. A szoftver – sok egyéb alkalmazási területe mellett – hatékonyan segíti a diszlexiában szenvedők tanulását és a gyengén látók számítógépes munkáját.

A Dealer Dayt késő estebe nyúló vídám koncert zárta.

Tartalomjegyzék

Európában – biztonságban 3

Szakmai események 4

Környezetvédelem és biztonságtechnika

Gruber László:
Környezetünk – biztonságunk 6

Harmat Lajos:
Biztonságos környezet – napsugaras környezetvédelem 8

Ferenczi Ödön:
Nap- és szélenergia-hasznosító áramtermelő rendszerek (2. rész) 10

Dr. Manfred Suppa:
Szerelt nyomtatott áramköri lapok védőlakkozása – környezetbarát technológiák (3. rész) 12

Gruber László:
Információink biztonsága 14

Microchip-oldal (ChipCAD Kft.) 17

Csiszér Béla:
Átfogó vírusvédelem NOD32 18

Harmat Lajos:
Vandálbiztos elektronika 20

Hálózatmérő multiméterek és beépíthető hálózati analízátorok (C+D Elektronika Kft.) 23



Egy épületvillamossági rendszer kiépítéskor nem elég korrektül megtervezni a kábelezést, létesíteni a megfelelő villamos kötések

és a fogyasztókat szakszerűen hálózatra kötni, a kapcsolószekrények elhelyezésére és átgondolt berendezésére is ügyelni kell! A kapcsolószekrényekbe épített műszerek képesek a legfőbb paramétereket, mint pl. a feszültség, áram, frekvencia, teljesítmény, fogyasztás, teljesítménytényező kijelzésére.

Józsa Károly:
Költségkímélő munkabiztonsági eszközök az OMRON-tól – biztonságú ajtókapcsolók 24

Zentai András:
Autódiagnosztikai műszer OBD-interfészsel rendelkező gépjárművekhez (1. rész) 26

Műszer- és mérés technika

Földváry Botond:
Új Tektronix TPS2000 oszcilloszkóp: a „hordozható asztali” (Folder Trade Kft.) 28

Nagy teljesítményű, programozható DC-tápegységek az Elgar Electronic Corporationtól (ProMet Mérés technika Kft.) 30

Világújdonság: új, 7,1 GHz-es kézi spektrumanalizátor az Anritsutól (Elsinco Kft.) 31

A LeCroy új WaveSurfer digitális oszcilloszkópjai (Eltest Kft.) 33

Alkatrészek

ChipCAD-hírek (ChipCAD Kft.) 34

Lambert Miklós:
Alkatrész-kaleidoszkóp 36

Szabó Lóránd:
Újdonságok a CODICO-tól 40

Új alkatrész-disztribútor a hazai piacon 41

Borbás István:
Leválasztó- és csatolóáramkörök (1. rész) 42

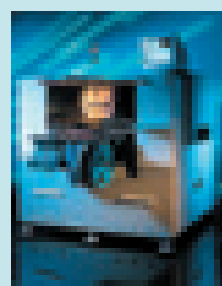
Technológia

A kisebb és olcsóbb ERSA ECOSELECT 250 – új, félautomata szelektív forrasztógép 47

Wago Ethernet – távfelügyelet az internetről (Maxima Plus) 48

Dr. Illyefalvi-Vitéz Zsolt:
Alapok és fejlődési trendek (3. rész) 50

Lambert Miklós:
Technológiai újdonságok 52



A technológiai újdonságok rovat mostani kiadásában is a legnagyobb gyártók (így a Universal Instruments, LPKF és Siemens-Dematic) újdonságait mutatja be.

Automatizálás és folyamatirányítás

Moxa-hírek (Com-Forth Kft.) 54

A szenzorspecialista Balluff Elektronika Kft. 56

A Balluff tovább bővíti az optoelektronikai miniszenzorok választékát 57

Lineáris útdadók 58

Kusztos Ferenc:
Újdonságok a Nivelco Ipari Elektronika Rt.-től 61

Dr. Ajtonyi István:
PLC-rendszerek programozása (2. rész) 62

Távközlés

Havas Péter:
Új GPS-vevőmodulok 66

Kovács Attila:
UMTS – ahogy műszakilag a hatóság látja 67

Kovács Attila:
Távközlési hírcsokor 70

GPRS M2M szervermegoldás a WM Rendszerház Kft.-től 71

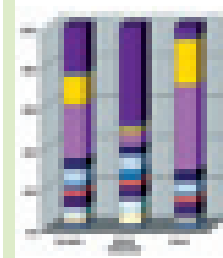
Elektronikai tervezés

Dr. Madarász László:
Az elektronika útja a beágyazott (embedded) elemekig (1. rész) 72

Kilátó

Szitás Zoltán:
Termelésirányítási rendszerek informatikai modellje 74

Sipos Mihály:
Elektronikai iparunk az uniós csatlakozás után 76



A cikk az ipari termelés alakulását elemzi a 2003-tól napjainkig vett időszakban, valamint az elektronikai és járműelektronikai ipar teljesítményének alakulását is görcső alá veszi.

Lambert Miklós:
High-tech elektronika – Tajvan üzenete 78

Környezetünk – biztonságunk

GRUBER LÁSZLÓ

Május óta tagja vagyunk az Európai Uniónak. Az ország (50 éve kiéhezett) szeme most nyugatra tekint: vajon milyen támogatásokat kaphatunk a felzárkózásra. Pedig házuk táján még sok tennivaló akad, hogy a felzárkózáshoz megteremtjük az itthoni feltételeket. Még az egyszerű utazó is megállapíthatja, hogy nyugati szomszédaink tisztábbak, ápoltabbak, gondozottabbak, mint mi. Mit teszünk a környezetünkért, és mit kezdünk ipari hulladékaikkal, melléktermékeinkkel, milyen emberbarát technológiákat használunk? Ennek néztünk utána mind a hatóságok, mind a cégek, mind pedig a polgárok oldaláról. Lapunk hasábjain továbbra is figyelemmel kísérjük a témát...

Háztartási hulladékok szelektív kezelése

Magyarországon mindmáig megoldatlan – bár több jótékony kezdeményezés, felhívás volt korábban a témában – a háztartási szemét kezelése. Mostanában – az uniós ajánlásnak megfelelően – megjelentek a szelektív szemétyűjtők (l. képünk), de ezek csak kikerültek az utcákra – felhívás, reklámkampány, szakszerű használati tájékoztató megjelenésüket nem követte. Pedig mennyivel egyszerűbb lenne később feldolgozni a papírt, üveget, megsemmisíteni a mérgező anyagokat (elemeket, akkumulátorokat, stb.), ha azokat – kis időráfordítással – a lakosság is segítené szétválogatni!



1. ábra. Szelektív hulladékgyűjtő konténerek

Sajnos, erős kétségeim vannak ennek gyors bevezethetőségével kapcsolatban. Amíg ugyanis számottevő tömegek megélhetési forrása a „kukázás”, és

ezt nem tiltja sem törvény, sem rendelet, addig elképzelhetetlen a háztartási hulladék szelektív gyűjtése. Jó úton haladunk a fogyasztói társadalom meghonosításában, nyugati szomszédainkat meghaladó sűrűséggel terjednek a szuper- és hipermarketek, ahol egyre alacsonyabb áron kaphatjuk meg a tartós fogyasztási cikkeket, sőt akció akció követ a háztartási gépek lecserélése ügyében, a régi szervezett elszállításával, egybekötve így valójában piaca sincs a „kukázott” terméknek, de sajnos a társadalom peremén élőknek még a „Tesco gazdaságos” is drága. Véleményem szerint a hatóságoknak, kormányzati szerveknek szociológusok bevonásával kellene lépésről lépésre rendet teremteni, köztudatot formálni. A munka jó része felvilágosító-nevelő jellegű, élen jár benne pl. az ÖKO-Pannon Kht., amely a nyáron írt alá szerződést a Fővárosi Közterület-fenntartó Rt.-vel a fővárosi lakossági szelektív hulladékgyűjtési rendszerben való együttműködésről. A megállapodás értelmében a cég hozzájárul a már meglévő 100 és az év végéig Budapesten kiépülő további 250 darab, papír-, fém-, műanyag-, fehérüveg- és színesüveg-frakciók gyűjtésére alkalmas gyűjtőszigetek működtetésének többletköltségéhez, és gondoskodik a visszagyűjtött másodnyersanyagok újrahasznosításának koordinációjáról. A megállapodás, amely 2005-ben további 250 szelektív gyűjtőhely közös üzemeltetésével folytatódhat, része annak a folyamatnak, amely a fővárosban a szelektív hulladékgyűjtés teljes körű kiépítését célozza 2008–2010-ig bezáróan. A Fővárosi Közterület-fenntartó Rt. által működtetett szelektív

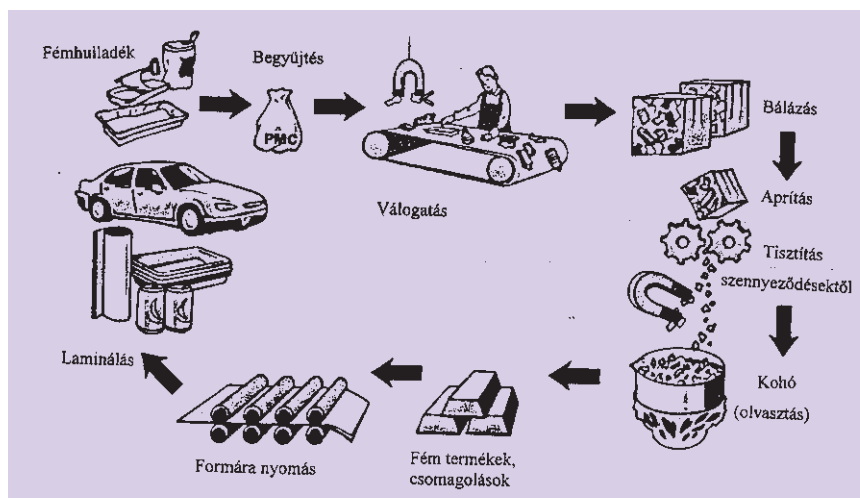
hulladékgyűjtési rendszerben Budapesten eddig már 13 modern hulladékgyűjtő udvar, valamint az év elején kihelyezett 100 szelektív hulladékgyűjtő sziget áll a lakosság rendelkezésére. A megállapodás az év végéig 650 000 budapesti lakos számára teszi lehetővé az otthonában képződött csomagolási hulladék különválogatását és szelektív gyűjtését. A megállapodással több mint 2 millióra nő azon lakosok száma, akik az ÖKO-Pannon Kht. által koordinált rendszerben gyűjthetik szelektíven a hulladékot.

A lakossági munka tehát nehéz, szerencsére az ipar helyzete rendezettebb.

Ipari hulladékok

Az ipari hulladékok, melléktermékek sokfélék, cikkünkben csak az elektronikai hulladékokkal foglalkozunk. Ezek tartalmazhatnak veszélyes anyagokat, főként egészségkárosító nehézfémeket, mint pl. az ólom. Ezért az elektronikai iparban manapság az ólom került a fókuszba, amely a hagyományos forrasztóanyag 70%-a. Az ólommentes forrasztástechnikához anyag, technológia és gépek kellene, és ez megmozgatta az ipar jelentős rétegeit. Az átállás költsége, a határidő ma holnap itt van, és az EU szigorúan veszi az átállást. Lapunk hasábjain szinte minden számban olvashatunk a témáról. De nemcsak a veszélyes anyagokról, hanem a gyártás közbeni és a kiselejtezés utáni hulladékokról, azok újrahasznosításáról van szó. Ezzel a témával foglalkozott a MEISZ XII. konferenciája és az ÁTI DEPO Rt. konferenciája is (2. ábra).

A MEISZ-konferencián a KVM Környezetvédelmi Hivatal Hulladékgazdálkodás és Technológiai Főosztály által alkotott törvényekről és rendeletekről hallottak a résztvevők, amely kiemelte az elektromos és elektronikai eszközök környezetterhelését, az újrahasznosításra és biztonságos megsemmisítésre vonatkozó elvárásokat, ajánlásokat. Ebben a kérdésben manapság az EU előírásai az irányadóak, amelyek szerint már a gyártásnál gondolni kell arra, hogy mi lesz a gyártmány későbbi sorsa, ha már nem tölti be eredeti használati szerepét. Magyarországon – többek között – az Enviroinvest-Waste Kft. és az Electro-Waste Kft. foglalkozik elektronikai hulladékok hasznosításával, a Becker-Pannonia Kft. pedig általános ipari (nagyreszt vegyi) anyagok ártalmatlanításával, újrahasznosításával. Egyet leszögezhetünk: egy új iparág megszületésének vagyunk tanúi, amely – előzetes számítások szerint – akár 3000 új munkahelyet is teremthet. De hogy állunk az előírásokkal?



2. ábra. Fém-újrahasznosítás

Törvények, rendeletek, direktívák, elvárások

A hulladékok nagy része már a szállítást követő üzembe helyezéskor keletkezik. Mit csináljunk a csomagolóanyaggal?

A hulladékkezelés és hulladékgazdálkodás magyarországi szabályozásának egyik legfontosabb alapkőve a 94/62 sz. EK-irányelv, amely az Európai Unió jelenlegi és most csatlakozó tagállamai számára fogalmaz meg ezen a területen egységesen alkalmazandó szakmai irányelveket. Az EU-direktíva szerint a csomagolás végső forgalomba hozója a felelős pl. a csomagolóanyag visszagyűjtéséért. Az irányelv kimondja, hogy annak a nemzeti jogszabályokba foglalását követő öt éven belül – ez hazánk esetében 2005 vége – a csomagolási hulladéknak legalább 50 tömeg%-át újrahasznosítani szükséges. Az általános visszagyűjtési és hasznosítási célkitűzésen belül és ugyanezzel a határidővel a csomagolási hulladékban található csomagolóanyagnak legalább 25 tömeg%-át szükséges visszaforgatni; a csomagolóanyagokra vonatkoztatva a visszaforgatott anyag mennyisége legalább 15 tömeg%-ot kell hogy elérjen.

Magyarországon a 2001. január 1-vel hatályba lépett XLIII. Hulladékgazdálkodási törvény, valamint a 2002-ben elfogadott, a csomagolások és csomagolási hulladékok kezelésének részletes szabályairól szóló 94/2002. sz. Korm. rendelet szabályozza a hulladékgyűjtés és -hasznosítás szervezeti és feltételrendszerét. A törvényt folytonosan korszerűsítik, módosítása jelenleg is várható. Az Európai Unióéhoz hasonlóan, a szabályozás a csomagolóanyag gyártójától annak felhasználójához tereli, egyenes utat jelölve ki ezzel a hulladékgyűjtés- és -hasznosítás közvetlen és mérhető felelősségi rendszerében.

A 94/62. sz. EK-irányelv alapján, az az euro-konform módon a Hulladékgazdálkodási Törvény kimondja, hogy a csomagolási hulladéknak legalább 50 tömeg%-át kell hasznosítani. Az ál-

talános visszagyűjtési és hasznosítási célkitűzésen belül a csomagolási hulladékban található csomagolóanyagnak legalább 25 tömeg %-át szükséges visszaforgatni; valamennyi csomagolóanyagra vonatkoztatva a visszaforgatott anyag mennyisége legalább 15 tömeg%-ot kell hogy elérjen, de míg az EU-direktíva erre 2005 végét tűzi ki határidőnek, addig a magyar törvény ennél szigorúbb, és az elvárások teljesítését 2005. július 1-ji határidővel írja elő.

A hasznosítás belső ütemezése tekintetében a törvény 2003-ban a csomagolási anyagok 40%-ának, 2004-re már 45%-ának hasznosítását írja elő annak érdekében, hogy 2005-re megvalósuljon a teljes csomagolóanyag-ki-bocsátás legalább 50 tömeg%-ának visszagyűjtése és hasznosítása.

Magukról az alkalmazott anyagokról is szigorúan intézkedik a törvény. A következő szemelvények érzékeltetik súlyát:

A kormány szeptember közepén fogadta el a legújabb módosításokat,

„... elektromos és elektronikai berendezések, illetve hulladékaik kezelésének részletes szabályairól:

A hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény 58. § (2) bekezdés c) pontjában kapott felhatalmazás alapján a környezetvédelmi miniszter a következőket rendeli el:

2. §

(1) – 2006. január 1. napját követően forgalomba hozott, a Kr. 1. mellékletének 1- 7. és 10. kategóriáiba sorolt elektromos és elektronikai berendezések, valamint az elektromos izzók és a háztartásban használt világítótestek az 1. számú mellékletben meghatározott kivételekkel nem tartalmazhatnak ólmot, higanyt, kadmiumot, hatvegyértékű krómot, polibromozott-bifenileket (PBB) és polibromozott-difenil-étert (PBDE).” ...

„5. §

Annak érdekében, hogy a Kr. hatálya alá tartozó elektromos és elektronikai berendezések hulladékaik szelektíven gyűjthetők legyenek, gyártók a Kr.-ben foglalt tájékoztatási kötelezettségük keretében kötelesek az elektromos és elektronikai berendezéseknek felhasználóit magyar nyelven tájékoztatni arról, hogy:

- az elektromos és elektronikai berendezésekből származó hulladékok a környezetre milyen káros hatást gyakorolnak, ha azokat nem a vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kezelik,
- az elektromos és elektronikai berendezésekben jelen lévő veszélyes hulladéknak minősülő alkatrészeket tartalmaznak,
- az elektromos és elektronikai berendezéseket nem helyezhetik el a települési szilárd hulladékokkal együtt, hanem gyűjtésük elkülönítve történik,
- az elkülönített gyűjtés tekintetében visszavételi és begyűjtési rendszer áll rendelkezésükre,
- tevékenységükkel milyen szerepet vállalnak az elektromos és elektronikai berendezésekből származó hulladékok mennyiségének csökkentés, újrahasználatában, újrahasznosításban és a visszanyerés egyéb formáiban.”

amely rendelet 2005. január elsején lép életbe. Törvény, előírás tehát van, amelyet jó érzéssel (és ha másképp nem megy, a törvény szigorával) be kell tartani, mert életünk biztonsága környezetünk védelmének alapja!

Biztonságos környezet – napsugaras környezetvédelem

HARMAT LAJOS

A környezeti gondok, a környezetszennyezés és az energiaigények megoldására egyre nagyobb figyelem irányul olyan alternatív energiaforrások felé, mint a napsugárzás. Fosszilis energiaforrások használatakor mindig szén-dioxidot juttatunk a légkörbe. Az ipari forradalom kezdete óta az elégetett energiaforrások mennyisége évről évre növekedett. A folyamat felgyorsult a gépkocsik térhódításával, az 1950–60-as évek alacsony üzemanyagárai a növekedést exponenciálissá tették, a folyamat ellenőrizhetetlenné vált. A légkörbe jutó szén-dioxid tehető leginkább felelőssé a földi klíma instabilitásáért, ez jelenti a földi élet számára a legnagyobb kockázati tényezőt.

A világ népessége 1950 óta kétszeresére növekedett. 2030-ra több mint 10 milliárd ember él majd a Földön. Egy új megközelítés némi reményt jelent a folyamatban, hogy a jelenlegi konsumvilág ne veszélyeztesse a jövő generációinak létét. Az iparilag fejlett nyugati országokban növekvő szerepet játszik a megújuló természetes energiaforrások felhasználása, amivel csökkenthetők az égés során kibocsátott káros anyagok.

A megoldás sürgető, mivel az elektromosságtól való függőség, különösen Kínában és a gyorsan fejlődő keleti gazdaságokban, drámai következményekkel járhat az egész világ gazdaságára nézve.

Energia a világűrből

A Földön kívül keresve a megoldást, tekintsük a Nap energiaforrásait! A Nap belsejében az anyag közvetlenül alakul át energiává a nukleáris fúzió folyamatában, $3,94 \times 10^{23}$ kW energia termelődik így naponta. A Nap felszínét elhagyó sugárzás 8 perc alatt éri el a Földet, annak felszínét mintegy $80\,000 \times 10^{12}$ W-tal árasztva el, mely érték 10 000-szerese a Föld jelenlegi energiaigényének. A Földre érkező napenergia melegíti a földfelszínt, légmozgást okoz, ebből származik a szél energiája. A szélenergia egy része a tengeren összpontosul és átalakul a hullámok energiájává. A napenergia négyötöde esik a tengerekre, ez a víz természetbeni körforgásának elindítója. Az óceán elpárolgott víztömegéből a szárazföldön az eső révén emelkedik a vízszint, ez a víz-

energia eredője. Mindezen energiaforrások felhasználhatók céljainkra.

A napenergia passzív felhasználásakor egyszerűen a lakóterek fűtését végezzük napenergiával. A fűtés ezen módszerét már a görögök és a rómaiak is alkalmazták különböző építészeti megoldásokkal, az amerikai Dél-nyugat pueblófalvaiban és az inka Machu Picchu építményeiben is ilyen megoldásokat találunk. A napfény-építészeti szerepet kapott a muszlim arcitektúrákban, ahol a minaretek és mecsetek egyfajta nap-kürtöként működnek.

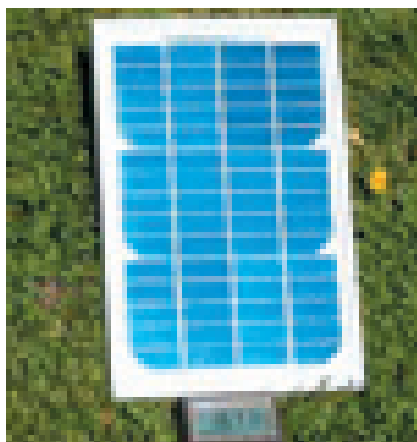
Napjainkban a passzív szoláris megoldások jelentik a közvetlen költségek tekintetében a leghatékonyabb változatot a hagyományos energiaforrásokkal folytatott versenyben. Az épület energiaszükségletének mintegy 70%-a fedezhető a jól megtervezett építés és tájolás révén, minimális költségtöbblettel. Nagyméretű ablakok és üvegfelületek déli tájolásával az ingyenenergia nagy részét fel lehet használni. A fölös energiát napvédő árnyékolókkal növénykeretekhez terelhetjük, ezzel csökkenthetjük a túlzott nyári napsütést, de télen a terelés átállításával továbbra is rendelkezésre áll a napenergia.

A napenergiát vízmelegítésre is használhatjuk. Egyszerű, feketére festett vízcsővekkel a nap hője elnyelhető. Kis átmérőjű csövekkel biztosíthatjuk az elegendően nagy elnyelőfelületet. A csöveket egy kisméretű „üvegházba” helyezve biztosítható azok elszigetelése a környezettől. Nagy-Britanniában a

90-es évek végén már 40 000 napfényfűtés működött. Az éves megtakarítás 200 fontra rúgott, a felhasználók 75%-a nagyon elégedetten nyilatkozott a megoldásról. A napmelegítésű vízszolgáltatás kiérlelt technológiának számít, eredményesen veszi fel a versenyt a hagyományos energiaforrásokkal, bár a befektetés megtérülési ideje mindig az adott alkalmazási helytől függ.

1997-es adatok szerint 500 000-ezer négyzetméternyi nappanel talál gazdára évente Európában és 1,4 millió háztartás használja a napenergiát vízmelegítésre, ami egyelőre a potenciális piac 1%-át jelenti. Az alkalmazásokban Nagy-Britannia és Hollandia jár az élen, a világ legnagyobb napenergiával működő vízmelegítő projektje Apeldoornban működik, ahol 1000 háztartást lát el a rendszer. A projektben részt vevő vállalkozások széles körű tapasztalatot szereznek a nagyleptékű telepítésben és a visszajelzésekben. Az Egyesült Királyságban egy projektben 100 rendszert telepítettek Swansea, Glamorgan és Barry körzetében. Ez a telepítés részét képezte a Thermie elnevezésű projektnek, amelyben összesen 3 000 rendszer került telepítésre új építkezéseken Németországban, Dániában, Nagy-Britanniában és Hollandiában.

A napenergiából a fotoelektromos hatás felhasználásával elektromosság termelhető. A jelenség hasznosítása korán megkezdődött. 1839-ben egy francia tudós, Becquerel megfigyelte, hogy amikor egy elektromos telep egyik oldalát fény éri, a telep árama megnövekszik. 34 évvel később egy brit tudós, Willoughby Smith felfedezte a szelén fényérzékenységét. Úgy találta, hogy a szelén vezetőképessége fény hatására megnövekszik. Ez a felfedezés további kísérletekre ösztönözte a tudósokat a szokatlan jelenséggel kapcsolatosan. 1880-ban Charles Fritts kifejlesztette az első szelénalapú napelemet. A szelén-cellákkal való kísérletek a huszadiki század első felében folytatódtak, annak alacsony hatásfoka és magas előállítási költségei ellenére. A valódi áttörés 1954-ben következett be, amikor a Bell Laboratóriumban rájöttek, hogy szilícium (a második leggyakoribb elem) alapanyagként való használatával 6%-os hatékonyság érhető el. A szilícium is fényérzékeny tulajdonságot mutat, és jelentős feszültség keletkezik rajta. 1954-re a Bell kifejlesztett egy 6%-os hatékonyságú, szilíciumalapú napelemet. Rövidesen sor került első ipari méretű alkalmazására, terepen telepített távbeszélő-ismétlőadó-állomásokban Georgiában.



1. ábra. Napelemek

Az 1950-es évek végén a NASA egy 180 cellából álló kollekciót telepített az első amerikai műholdra, a Vanguard One-ra. A rendszer költségei magasak voltak, 1 W-ra számítva elérték a 100 US-dollárt. Földfelszíni alkalmazásokra, ahol a környezet és a méretek nem olyan kritikusak, már sokkal olcsóbb eszközöket tudtak kifejleszteni. Bár gazdaságosságát tekintve a technológia még nem teljesen érett, a fotoelektromos megoldásokban olyan érték rejlik, mely a jövőben költséghatékonyan értékesíthető a piacon. A költségek évről évre csökkennek, így a fotoelektromosság helyet kaphat számos kültéri alkalmazásban, ahol versenyképes lehet a hosszú dízel-generátorhálózatok nagyobb telepítési költségeivel szemben. Hasonló alkalmazások már életképesek a fejlődő országokban, távközlési ismétlőállomásoknál, csőveze-

tékek katódvédelménél, valamint tengeri bójáknál.

Hálózatként való alkalmazásban a fotoelektromos megoldások jelenleg csaknem ötször drágábbak a hagyományos elektromos megoldásoknál, gazdaságossági tényezők miatt:

- a hagyományos megoldások széles körben elterjedtek,
- a fosszilis és nukleáris energiaforrásokat még nem terheli környezetvédelmi adó.



2. ábra. Szélturbina

Az elmúlt néhány év során a fotoelektromos hálózatok az épülettervezésbe modulárisan beépültek. Az épületbe beépítés költségei csökkentők velük. A fotoelektromos megoldások mozgó alkatrészek nélkül működnek, nincs zaj, szennyeződés, a legelőnyösebben alkalmazható megújuló energiaforrásnak számítanak városi környezetben. Hosszú távon a gyakorlat és a technikai infrastruktúra továbbfejlődése várható. 1976 és 1988 között a fényelemes elektromos panelek költségei évente 15%-kal csökkentek, bár ma még elég magasak, de egyre kevésbé tűnnek elfogadhatatlan értékűnek egy beruházási költségei között.

A következő lépés az érett megoldások. A globális felmelegedést tekintve, a napenergiás melegszolgáltatásokra és a napelemes rendszerekre fontos szerep vár, alkalmazásukat támogatni kell. Hollandiában például az állam, az elektromos erőművek, az építésszek, tervezők, pénzügyi tanácsadók, helyi önkormányzatok, tudósok és gyártók összefognak a napenergiás fejlesztésekben. Olyan projektek, mint a Nieuw

Sloten-telep Amszterdamban, mutatják az elérhető eredményeket. 34 alacsony szintű és 37 magasabb szintű napelemes modul integrálásával a projekttel 250 kW csúcsteljesítményt sikerült elérni a helyi hálózatban, ami 100 háztartás számára elegendőnek bizonyult. Minden ingatlant sikeresen értékesítettek!

Az elektromos ellátási piac 1998-as megnyílásával új gazdasági rendszerek léptek színre. Zöldérvényességű elektromos társaságok készülődnek. Megújuló energiát akarnak kínálni minden fogyasztónak, csekély költségnövekedéssel. Első időben ezek a kezdeményezések a nagy ipari felhasználókat célozzák, de az otthoni fogyasztóknak is elérhetővé akarják tenni a „zöldtarifák” előnyeit. A holland energiaszolgáltató, a Nuon egy hasonló rendszerrel 1996 és 2000 között hatszorosa növelte napelemes energia-kapacitását, amivel óránként 6000 MW teljesítményt produkál éves viszonylatban. A rendszer annyira költséghatékony és népszerű, hogy Apeldoorn önkormányzata saját középületeit átkapcsolta erre a zöldtarifára.

1997. május 9-én a CAT-nál (Centre for Alternative Technology) átadták Nagy-Britannia legnagyobb napelemes tetőmegoldását, amely 13 kW energiát állít elő a CAT független hálózata számára. A 100 m²-es tető évenként 9 MWh-nyi teljesítményt nyújt. A CAT és a walesi egyetem által kifejlesztett fényelemmodulokat beépítették az épületbe a tető, ill. a hagyományos burkolat részeként. A teljesítményadatokat folyamatos megfigyelés alatt tartja a szállító Dulas Ltd. of Machynlleth és Cardiff város energiaeszközöket tesztelő szolgálata. A CAT a következőkben a főlös elektromosságot továbbadja a hálózat számára a „Powergate” eszköz segítségével, amellyel a csúcsgényű igénybevételek „símíthatók”, és a hálózat általános hatékonysága növelhető.

Egy brit tanulmány szerint a jövőben várhatóan széles skálájú, központilag menedzselte, hatékony energiaszolgáltatási programokra lesz szükség, ahol az ipar, a helyi öngazdagatások és a nemzeti kormányok, az építésszek, energiaellátó társaságok és a felhasználók új megközelítéssel, közösen lépnek fel a napenergia fokozottabb felhasználása érdekében.

Forrás:

Clean Slate Magazine,
1997. nyári kiadás
www.cat.org.uk

Nap- és szélenergia-hasznosító áramtermelő rendszerek (2. rész)

Költség- és környezetkímélő természetes energia
Tápfeszültség-ellátás mindenütt, a teljes önállóságig...

FERENCZI ÖDÖN

Közüzemi hálózatra visszatápláló, vegyes üzemű napelemes rendszerek

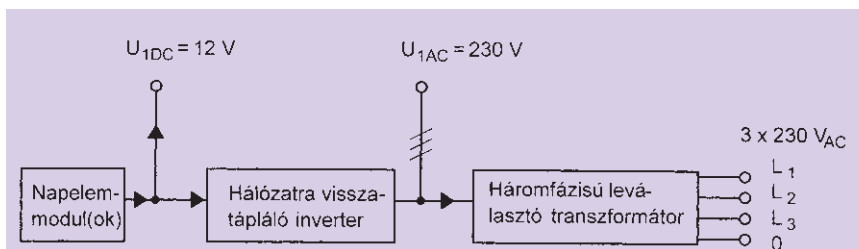
A napelemes és szélgenerátoros energiatermelő rendszerek felhasználása üzemmód szerint háromféle lehet:

- önálló szigetüzem, helyi energiafelhasználással (a megtermelt elektromos energiát saját célra, a közüzemi hálózattól függetlenül hasznosítjuk),
- hálózati üzem, a megtermelt elektromos energia hálózatra történő táplálásával,
- a közüzemi hálózatra visszatápláló, interaktív kapcsolatot biztosító vegyes üzem. (Ez azt jelenti, hogy ott, ahol a közüzemi hálózat is rendelkezésre áll, az előző két rendszer kombináltan is alkalmazható.)

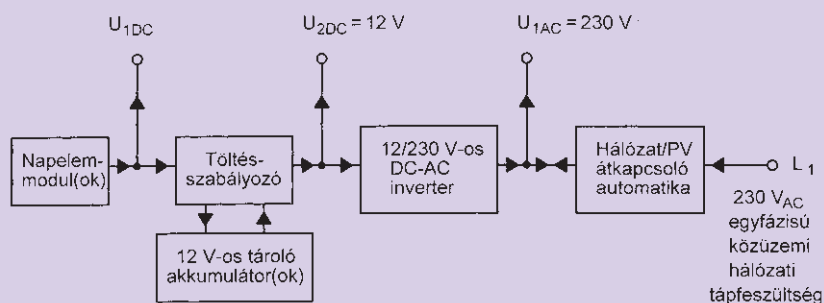
A napelemek alkalmazásai az autonóm, önálló, szigetüzemű (Stand alone) „villanypótló” megoldásoktól az úgynevezett hálózatra visszatápláló (Utility Interactive) napelemes rendszerekig bezárólag támogatást élveznek az EU-országokban (F1., F10., F11. és F13.). Ez utóbbi rendszerek nem tartalmaznak energiatároló szolarakkumulátorokat (így a veszteségek is csökkenthetők), s a napsugárzásból nyert elektromos energia fel nem használt részét egy erre a célra szolgáló inverteren keresztül közvetlenül a kiépített közüzemi elektromos hálózatba juttatják (8. ábra). Egy ilyen háromfázisú visszatápláló

rendszernek a tömbvázlatát a 9. ábrán láthatjuk (F1. és F8.).

mos áram egy része „kifelé folyik” más fogyasztók felé, napszegény időszak-



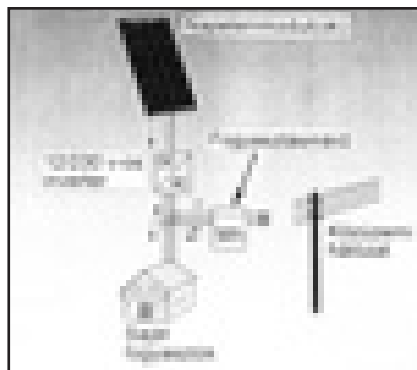
9. ábra. Háromfázisú visszatápláló rendszer tömbvázlata



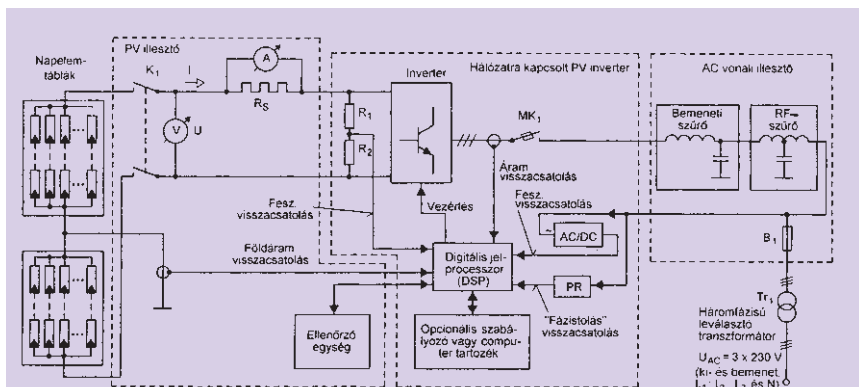
10. ábra. Kombinált energiahálózat tömbvázlata

Ezeknek a visszatápláló rendszereknek a lényege az, hogy a napelemes rendszerrel felszerelt családi ház, irodaház stb. egy kis energiaszolgáltatóként funkcionál. Nappal, amíg süt a nap, van energiatermelés, a megtermelt elektro-

ban és este, ill. éjjel pedig a közüzemi szolgáltatótól vételezzük az áramot. Lehetőség van a két rendszer, vagyis az önálló szigetüzemű és a hálózatra visszatápláló változat kombinációjára is (l. 10. ábra). A hálózatra visszatápláló



8. ábra. A napelemmodul hálózatra dolgozik



11. ábra. Háromfázisú napelemes energiarendszer tömbvázlata

DC-AC inverter ez esetben a napelemek és a szolár-akkumulátorbank (F2., F6.) által biztosított energiát visszatáplálja a hálózatra a csatlakoztatott fogyasztók által felvett teljesítmény bizonyos mértékéig. Az ilyen rendszer közüzemi áramszolgáltatói áramszünet esetén szünetmentes, 230 V-os váltakozó feszültségű áramforrásként üzemel.

A hálózatra visszatápláló, tárolóakkumulátor nélküli rendszereknél a napelemmel megtermelt energiánkkal „ugyanolyan energiaszolgáltatóvá válnunk, mint egy kis erőmű”. Az általunk megtermelt nappali energiafelesleg a közüzemi hálózatra kerül, így azt rajtunk kívül más fogyasztók is használhatják (képletesen szólva: ez esetben a „vilanyóránk” visszafelé forog), és ezért az elektromosenergia-szolgáltató nekünk fizet. Ha nem termelünk áramot, de fogyasztunk, akkor mi fizetünk az energiáért. Mint már említettük, e rendszer megoldásnál igen nagy előny, hogy a napelemmodulok által nappal termelt elektromos energia közel teljes mértékben (minimális veszteséggel) hasznosul, mivel nincs akkumulátor, tehát nincs tárolási veszteség. E megoldás nálunk is járható út, mely több nyugat-európai országban már régen megoldott.

Egy ilyen rendszer többféle szabályozó, átalakító és védelmi áramkörből épül fel.

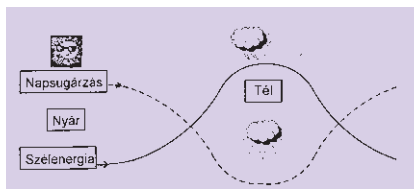
A 11. ábrán napelemes, a háromfázisú 3x230 V-os hálózatra visszatápláló energiaátalakító rendszer egy lehetséges tömbvázlatát tüntettük fel (Terra Solar Kft.). Az energiaátalakító rendszer a napelemtáblák adta egyenfeszültségű elektromos energiát alakítja át és táplálja a háromfázisú hálózatra egy leválasztótranszformátoron keresztül (F8.). A teljes hálózatra dolgozó rendszert egy PV (PV = Photovoltaikus, fényelektromos) illesztő, egy háromfázisú hálózatra kapcsolt inverter, egy AC vonali illesztő és a háromfázisú leválasztótranszformátor alkotja – természetesen a napelemtáblákkal együtt.

Az inverter a háromfázisú kimeneti feszültségét mikroprocesszor segítségével szinkronizálja a hálózathoz így a kimeneti feszültség szinkronpozícióban kerül a hálózatra. A napelemek munkapontját az inverter választja meg intelligens szoftvere által így keresve meg a napelemtáblából a mindenkor maximálisan kivehető elektromos energiát.

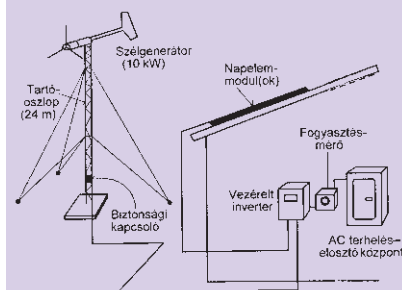
Közüzemi hálózatra visszatápláló napelemes és szélgenerátoros rendszerek

Míg a napelemek elsősorban nyáron termelik a több elektromos energiát, a téli energiaigény nagyobb része szélgenerátorral biztosítható, (l. 12. ábra). A két

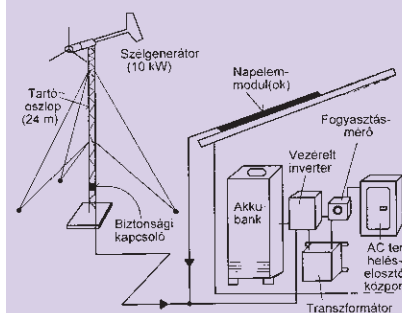
rendszer kiegészítheti egymást. Ezért a kevésbé napsütéses évszakok szűk energia-keresztmetszetének megszüntetésére célszerű együtt a szélenergia hasznosítása is. A szélmotoros áramfejlesztőket napelemes rendszerekkel kombinálva kiegyenlíthetjük a napenergiát, ill. a szél-



12. ábra. Napelemes-szélgenerátoros, kombinált energiarendszer



13. ábra. Hálózatra visszatápláló szélgenerátor



14. ábra. Napelemes és szélgenerátoros szünetmentes áramforrás

energiát hasznosító rendszerek szezonális fluktuációk miatti eltérő energiatermelését. Tény, hogy a szél előfordulása véletlenszerű. Magyarország ugyan nem számít széles országnak, de nagy részén használható szélmotoros áramfejlesztő, vagyis szélgenerátor a kisebb feladatok ellátására, ill. „rásegítésre” (F2., F7. és F10.).

A 13. ábrán látható, közvetlen hálózatra visszatápláló rendszer jó példa a decentralizált áramtermelésre. Itt változó sebességű szélgenerátor (400 W... 50 kW) és napelemmodulok

(160 W... 10 kW) szolgálnak az áramtermelésre. Az inverter (F2., F3. és F4.) alakítja át a termelt áramot 230 V-os váltakozó feszültséggé. Az interaktív kapcsolatot biztosító, a 230 V-os váltakozó áramú hálózatra visszatápláló rendszerben a szélgenerátor és a napelemmodulok által előállított energiával csökkenthetjük a közüzemi hálózatról vásárolt energia költségét (mivel az áramfelesleg eladható a közüzemi hálózati szolgáltatónak). Mivel e rendszer-kialakítás nem tartalmaz tárolóakkumulátorokat (akkumulátorbank), ezért költségkihatása és veszteségei is kisebbek. További előny, hogy könnyen hozzáilleszthető a meglévő rendszerhez (F1., F8. és F10.). Közüzemi áramkimaradás esetén a rendszer kikapcsol.

A 14. ábra egy szünetmentes 0,6 ... 30 kW között megépíthető hálózati rendszert mutat, ahol az áramtermelést szélgenerátor és napelemmodul biztosítja (F10.). A kis akkumulátorbank (kb. 50 kW, back-up) bármikor szünetmentes energiaellátást tesz lehetővé, így képes a völgyidőben (a minimális terhelési időszakban) termelt energiát a csúcsidőben leadni. Az akkumulátorok töltése szél- és napenergiával termelt árammal vagy/és a közüzemi hálózatról történhet.

A napenergia hasznosítási lehetőségei Magyarországon

A valóság az, hogy a megújuló energiaforrások hasznosítása nem oldhatja meg országunk távlati energiagondjait, azonban jelentős szerepe lehet az energiatakarékosságban, a környezetkímélő technológia és szemléletmód elterjedésében.

Alapvető energiapolitikai célkitűzés: az energiatakarékosság és a megújuló energiaforrások fokozatos igénybevétele.

A legismertebb, hazánkban legelterjedtebb megújulóenergiaforrás-hasznosítási mód a napenergia igénybevétele különféle formában: aktív, passzív vagy fényelektromos felhasználási területeken. Szóba jöhet továbbá a szélenergia hasznosítása is.

A napelemes áramforrások és a szélgenerátorok sikerrel használhatók mindent, ahol nincs hálózati áram és azon esetekben is, amikor a közüzemi villanyszámlánk mérséklése a cél. Mint már említettük, ez utóbbi történhet az egyes fogyasztók elkülönített önálló tápellátásával, ill. „napszegény időszakokban” a fogyasztók automatikus hálózatra kapcsolásával, továbbá az interaktív kapcsolatot biztosító, a 230 V-os váltakozó áramú hálózatra visszatápláló rendszerrel.

(folytatjuk)

Szerelt nyomtatott áramköri lapok védőlakkozása – környezetbarát technológiák (3. rész)

(A magas szilárdanyag-tartalmú lakkoktól a vízzel hígítható lakkokon át az oldószermentes lakkokig)

DR. MANFRED SUPPA



Dr. Manfred Suppa
Lackwerke Peters GmbH+Co KG
kutatói és fejlesztési osztály-
vezető

A TWIN-CURE®-elv és a DSL 1600 E-FLZ kettős térhálósodású vastagrétegű lakk

Az új TWIN-CURE® DSL 1600 E-FLZ védőbevonat-rendszer a hagyományosakkal szemben jelentős előnyökkel rendelkezik. Ötvözi a gyors UV-beégetés és az árnyékolt területek további reakciókkal történő száradásának előnyét. Feldolgozás tekintetében az egykomponensű lakkokhoz hasonlít, ellenálló képessége a kétkomponensű rendszerekével vetekszik. A TWIN-CURE®-rendszernek köszönhetően a vastagrétegű bevonatok is rendkívül gyorsan feldolgozhatók.

A TWIN-CURE®-rendszer lényege, hogy két különböző, egymást kiegészítő filmképzési folyamat játszódik le a kötés folyamán. A TWIN-CURE®-rendszerben az első kötési mechanizmus UV-fény hatására indul be, és ezáltal nagyon rövid idő alatt a lakkréteg úgy kikeményedik, hogy a lap egyszerűen kezelhető állapotba kerül. Ezután indul meg a kémiai térhálósodási reakció az UV-fény elől árnyékolt helyeken a levegő nedvességének hatására. Ez a filmképző mechanizmus az ún. PUR-kötés, amely során a polimerbe diffundáló légnedvesség megkötődik, és az árnyékolt helyeken is a gyanta teljes térhálósodásához, kikeményedéséhez vezet. A bevonat kiválóan tapad, és a hagyományos UV-rendszerekhez képest kisebb mértékű zsugorodást mutat. Ezzel a lakkrendszerrel az alkatrészek lábainak élein elérhető rétegvastagság 200 ... 2000 µm-ig terjed. Az egyenletes vízszintes felületeken az optimális rétegvastagság-tartomány kb. 200 ... 500 µm (1. ábra).

Ez a valóban vastagrétegű lakk ötvözi a nagyobb ellenálló képességet és a feldolgozást segítő száradási módot. A körülbelül 1500 ml/cm² sugárzással történő gyors UV-beégetés után a nyomtatott áramkörök azonnal kezelhetők. A kötőanyag kiváló minőségű poliuretán gyanta (PUR) és poliakrilát gyanta (AY) keveréke. A TWIN-CURE® DSL 1600 E-FLZ rendkívül jó ellenálló képességgel rendelkezik a klimatikus és mechanikai terhelésekkel szemben. Mivel a bevonat ol-



1. ábra. DSL 1600 E-FLZ lakkal bevonat szerelt áramkör

dószermentes, a TWIN-CURE®-rendszer a kemény lakkokhoz tartozik. Alkalmazása jó védelmet biztosít a flat-pack áramkörök számára, valamint optimális megoldást jelent a levegőtisztaság-védelmi VOC-előírások betartására. A bevonat vastagságától függően a vastagrétegű lakk rögzíti az alkatrészeket, védve azokat a rázkódástól. A TWIN-CURE® DSL 1600 E-FLZ fluoreszcens beállításának köszönhetően a bevonat megbízhatóan ellenőrizhető UV-fény alatt.

A TWIN-CURE®-rendszer védőérték és gazdaságosság szempontjából is képes a hagyományos lakkok és a kiöntőmasszák közti hézag kitöltésére.

A hagyományos lakkoknál nagyobb feldolgozási viszkozitás miatt nem minden felhordási módszer alkalmazható változtatás nélkül. A viszkozitás csökkentése érdekében nem adagolhatunk oldószert. Igen előnyösek az ún. szelektív gépi lakkozási eljárások, amelyek során a viszkozitás csökkentését a hőmérséklet emelésével érhetjük el. A hőmérséklet 10 Kelvin-fokkal való emelése kb. a felére csökkenti a lakk viszkozitását. Ez egyúttal érzékelteti azt is, mennyire fontos a feldolgozás során a hőmérséklet állandó értéken tartása.

Mivel a lakkrendszer érzékeny a nedvességre, a mártással történő felvitelnél el kell kerülni a lakkfelület levegővel való érintkezését, például közömbös fedőgáz használatával. A problémamentes kezelés az elérhető szelektív mártásos felvételi módszerekkel old-

ható meg. Figyelni kell arra, hogy a szabad lakkfelület ne érintkezzen nedvességgel!

A TWIN-CURE®-rendszer térhálósítása a szokásos UV-beégető egységekben történik. A lakk viszonylag alacsony sugárzási energiával térhálósítható. (Például a 0,8 és 1,2 mm közötti vastagságú réteg 1500 ml/cm² energiával problémamentesen térhálósítható. Ha nagyobb rétegvastagságra van szükség, a sugárzási energiát is növelni kell.

Már említettük, hogy a lakk árnyékolt részei a levegő nedvességtartalma segítségével szilárdulnak meg. Az elrendezéstől függően ez a reakció 8 ... 14 nap alatt fejeződik be. A száradási folyamatot itt is gyorsítani lehet a hőmérséklet növelésével.

A TWIN-CURE®-rendszernek a kondenzációval szembeni ellenálló képessége egyértelműen jobb, mint a hagyományos lakkrendszereké. Ez egyrészt a viszonylag nagymértékű térhálósodásnak, másrészt a nagy rétegvastagságnak köszönhető. Minden olyan nedvesség, amely a teljes száradás előtt kerül a bevonatba, a lakk további térhálósodását – és ezzel minőségének javulását – szolgálja. A kémiai hatásokkal szembeni ellenállósága is sokkal jobb a hagyományos rendszerekénél. A TWIN-CURE®-rétegek ellenállnak a tömény savaknak és lúgoknak, valamint egyéb agresszív anyagoknak is.

A kötőanyag speciális kémiai szerkezetének köszönhetően térhálósodás után nagyon jól tapad az elektronikában használt szokványos anyagokhoz.

További előnye a hőmérséklettel szembeni jobb ellenálló képesség. Az oxidáció útján szilárduló lakkrendszerek a 130 °C fölötti működési környezetben tovább oxidálódnak, és a lakkréteg törékennyé válik. Ezt mutatja a jól látható barna elszíneződés és a kúszóáram-szilárdság gyors csökkenése, amely az alapanyagra jellemző értékre csökken. A TWIN-CURE® ezzel szemben 150 °C-on történő 300 órás folyamatos tárolás után is 600-as CTI-értéket mutat, és a lakkrétegen csak nagyon enyhe sárgás elszíneződés látható.

A TWIN-CURE® DSL 1600 E-FLZ a jobb ellenőrizhetőség érdekében fluorezcens adalékot tartalmaz (ezt jelzik a kódban az FLZ betűk). A fluorezcenciát hagyományos UV-ellenőrzőfény-lámpákkal lehet kiváltani, és ezáltal a fedett részeket ellenőrizni.

Az új vastagrétegű védőlakk legfontosabb tulajdonságai az alábbiakban foglalhatók össze.

- Oldószermentessége technikai és környezetvédelmi szempontból előnyös megoldás, amely megfelel az illékony szerves vegyületekre vonatkozó EU-VOC levegőtisztaság-védelmi szabályozásnak.
- Alkalmas vastagrétegű bevonatok készítésére, mert egyetlen felviteli eljárásban akár 2000 µm vastagságú réteg készíthető.
- Egyszerűen kezelhető egykomponensű rendszer, amely rendelkezik a kétkomponensű rendszerek pozitív tulajdonságaival és kiváló ellenálló képességével.
- Gyors UV-beégetéssel szárítható, körülbelül 1500 mJ/cm² energiával.
- Az árnyékolt területek szilárdulása, kötése a levegő nedvességtartalmával történő reakció hatására megy végbe.
- A nagy rétegvastagság esetén is rövid feldolgozási idő az optimálisan összehangolt szilárdulási mechanizmusnak köszönhető.
- Az élék befedése és a tapadás kiváló, a zsugorodás pedig kismértékű.
- A kiváló folyékonyság és az alkatrészek alatti helykitöltés következtében növeli az alkatrészek stabilitását.
- Kiváló a klimatikus, kémiai és mechanikai terheléssel (például páralecsapódással, valamint savakkal, lúgokkal és egyéb agresszív anyagokkal) szembeni ellenálló képessége.
- Különösen magas a kúszóáram-szilárdsága (600 CTI).

Oldószermentes szilikon védőlakkok

Az alkatrészekkel szerelt áramköri lapok szilikonokkal való védőlakkozása hosszú időszakon keresztül – legalábbis Európában – tilos volt. A szilikonokkal szembeni idegenkedés fő oka a szilikonszenyvezéstől való félelem. A szennyezés veszélye azonban nagyon kicsi (például az autógyártásban) a szilikonos bevonattal védett szerelt áramkörök esetében, mert a felhasználás általában már lakkozott állapotban történik. Nagyobb problémát jelent az, hogy a kismolekulájú összetevők kipárolghatnak egyes bevonatokból. Ez az ellenállás növekedéséhez vezethet az elektronikus csatlakozásoknál és a nyitott relékben. Ha a szilikonvegyület SiO₂-re módosul a csatlakozóknál (például kapcsolási szikra következtében), a csatlakozóterület mechanikailag is sérülhet. Ezt zárt relék használatával lehet elkerülni, vagy olyan lakkrend-

szert kell használni, amelyből nem távoznak szilikonos alkotórészek.

Az általánosan ismert nagy hőmérséklet-stabilitás mellett ezek a lakkok még számos más figyelemre méltó tulajdonsággal rendelkeznek.

A szilikonpolimerre jellemző – a Si–O–Si–O alapszerkezet következtében a polimervázban –, hogy a molekulák nagy mozgékonyssággal rendelkeznek. Ebből számos kedvező tulajdonság következik. A polimerszegmensek nagy mozgékonyága következtében a polimerizálódott anyag rendkívül elasztikus. A nagy elasztikusságra a kis rugalmassági modulusérték a jellemző (Young-modulus). A változó hőmérsékletű igénybevételek esetén ennek nagy jelentősége van. Egy alkatrészekkel beültetett nyomtatott áramköri lapon a legkülönbözőbb hőmérsékleti tágulási együtthatóval rendelkező anyagok fordulhatnak elő (alaplamez, réz, forrasztóanyag, alkatrészek stb.). A különböző tágulási együtthatók miatt a hőmérséklet-változás hatására mechanikai feszültségek lépnek fel. Ezeket a hő hatására fellépő erőket tudják a szilikonlakkok csillapítani. Különösen az új, oldószermentes szilikonlakkok kínálnak több mint figyelemre méltó alternatívát a hagyományos bevonóanyagokkal szemben.

A szilikonalapú, oldószermentes, vastagrétegű lakkok hő hatására – kb. 15 perc 110 °C-on – addíciós reakcióval, vagy a levegő nedvességének hatására kondenzációval térhálósodhatnak. Mindkét kötés változat kiváló nedvességállóságot mutat magas hőmérsékleti tartományokban is. A hidrolízisállóság, valamint az éghetelenség a lakkrendszer további előnyös tulajdonságai. A szilikonlakkok viszonylag egyszerűen, a szokásos berendezésekkel alkalmazhatók. Figyelembe kell azonban venni, hogy – mint minden oldószermentes védőlakk – a szilikonlakk is hajlamos a gázok (pl. sűrített levegő) beoldására, ami a lakkozóberendezések lakkadagolójában hátrányos lehet.

A vastagrétegű alkalmazásokhoz a DSL 1705 FLZ és DSL 1706 FLZ oldószermentes szilikonos bevonatokat ajánljuk. A DSL 1705 FLZ a jobb ellenőrizhetőség érdekében fluorezcens beállítású és megfelel az UL 94 szerinti V-1 tűzveszélyességi előírásnak. Szárítása általában 110 °C-on történik 15 percen át. Kiválóan alkalmas mártással történő alkalmazásra.

A DSL 1706 FLZ is fluorezcens, de a DSL 1705 FLZ típusal ellentétben ez a levegő páratartalmát használja a térhálósodáshoz. A teljes szilárdságot körülbelül 8 perc alatt éri el (a levegő páratartalmától függően). A további térhálósodás ideje a rétegvastagságtól függ, de gyorsítható a hőmérséklet növelésével.

Magas szilárdanyag-tartalmú lakkok

Az oldószer-emisszió csökkentésének és

vastagabb lakkréteg előállításának nem elhanyagolható lehetősége az alacsony oldószertartalmú lakkok alkalmazása. A szelektív szóró-, ill. öntőberendezésekben lehetőség van a viszkozitás csökkentése érdekében magasabb hőmérsékleten dolgozni. Így magasabb viszkozitású és szárazanyag-tartalmú lakkok is alkalmazhatók. Az expanziós folyamat alatt többé-kevésbé gyors lehűlés az alkatrészalak éleinek jobb fedését eredményezheti. Ezen a módon a hagyományos lakkrendszerek legtöbbje csekély módosítással feldolgozható.

A védőlakkok az elektronikus termékek működésének megbízhatóságát és élettartamát nagymértékben befolyásolhatják. Ez azonban csak a megfelelő lakkrendszer helyes kiválasztásával és optimális feldolgozásával biztosítható. Mivel az elektronikai termékek egyre nagyobb mértékben terjednek és az alkalmazási területek egyre nagyobb követelményeket támasztanak, a védőlakkozás a jövőben kétségtelenül egyre nagyobb jelentőségű lesz.

Az eredményes védőlakkozás anyagának és szerkezetű feldolgozási technológiájának területén több évtizedes tapasztalattal rendelkező Lackwerke Peters cég közvetlenül és budapesti vevőszolgálatán keresztül személyes szaktanácsadással, szakirodalommal és mintákkal mindig készséggel áll az érdeklődők rendelkezésére.

A cég magyarországi képviselője:
Dr. Schönweitz és Társa Kft.
1053 Budapest, Ferenciek tere 5.
Tel./fax: 266-1918



E-mail: scht@axelero.hu

Irodalomjegyzék

- [1] Ellis, B. N.: Reinigen in der Elektronik. Bad Saulgau: Eugen G. Leuze-Verlag, 1989
- [2] Glasurit Handbuch: Lacke und Farben, 11. Auflage 1984, Hannover: Vincentz-Verlag
- [3] Ruf, J.: Organischer Metallschutz. Hannover: Vincentz-Verlag, 1993
- [4] Jillek, W., Keller, G.: Handbuch der Leiterplattentechnik Bd. 4. Bad Saulgau: Eugen G. Leuze-Verlag, 2003
- [5] Suppa, M., Kollasa, M.: Referat Nr. 152: Dickschicht Beschichtungstoffe und schnelle Schutzlackierungprozesse – ein Widerspruch?, Lackwerke Peters GmbH+Co. KG
- [6] Suppa, M.: Schutzlacke und Vergussmassen als Beschichtungstoffe für elektronische Baugruppen: VTE 15 Heft 1, 2003, S. 12–20.
- [7] Suppa, M.: Conformal Coatings for Component Protection: Circuits Assembly, June 2002, pp. 26–30
- [8] Verarbeitungshinweise für die konventionellen physikalisch trocknenden/oxidativ härtenden Isolier- und Überzugslacke, Al 1/1, Lackwerke Peters GmbH+Co. KG, 2002

Információink biztonsága

GRUBER LÁSZLÓ

Nemcsak kézzelfogható tárgyi értékeink, hanem információink is gondatlan emberek, bűnözők rossz szándékú tárgya lehet. Sőt – az információ felértékelődésével – a folyamat felgyorsul, kiszélesedik. Mindezekhez járul az internet – egyébként nagyon fontos – nyíltsága, amely sokszor tálcán kínálja a rongálás szándékát. A banki számítógépes hálózati rendszereken túlmenően nagy jelentőségűek a vállalati, sőt privát információk is, védelmükre számtalan hardveres és szoftveres megoldást kínálnak. Cikkünkben ebből a témakörből csemegézünk.

Szoftveres megoldások

A Check Point Software Technologies a világ vezető internet biztonsággal foglalkozó cége. Bizonyítottan piacvezető a VPN és a tűzfalak piacán világszerte. A cég a Next Generation termékcsaládon keresztül széles körű megoldást kínál a határvédelmi, belső és a webbiztonsági feladatokra, amelyek védelmet nyújtanak a vállalati hálózatok, a távmunkában dolgozó alkalmazottak, helyi irodák és partneri extranetek üzleti kommunikációjához. A Check Point-megoldások hatékonyságának érdekében létrehozott Check Point Open Platform for Security (OPSEC) keretrendszer és szövetség a legelterjedtebb biztonsági megoldások integrálását és együttműködését teszi lehetővé a világ több mint 350 vezető vállalatánál. A Check Point megoldásait a világ 92 országában tevékenykedő, több mint 2300 elismert tagból álló partneri hálózatán keresztül értékesíti, integrálja és szolgálja ki.

A Check Point forradalmasítja az internetes biztonságot új webbiztonsági megoldásai által.

A Web Intelligence Technology védelmet nyújt az egész webes környezet számára, illetve kiegészíti a jelenlegi határvédelmi, hálózaton belüli és webbiztonsági kínálatot. Az új technológia a vállalat forradalmian új Web Intelligence®-technológiáját, illetve az új webbiztonsági hozzáférési megoldásait: a Connectra®, valamint az SSL Network Extender® megoldásokat foglalja magában.

A Web Intelligence webes tűzfal-alkalmazásokat biztosít a Check Point termékekhez, ezáltal teljes mértékben integrált, alkalmazásszintű védelmet nyújt a webszerverek és a háttérrendszerek számára. A Check Point VPN-1

és a Connectra® megoldásai rendelkeznek a Web Intelligence-technológiával, illetve a Stateful Inspection és Application Intelligence®-megoldásokkal. A Web Intelligence egy pluszréteget jelent a hálózatok, operációs rendszerek, webszerverek és háttérrendszerek védelmében.

A Web Intelligence-technológia biztonságot jelent az egész webes környezetben, a következő megoldások segítségével:

- Malicious Code Protector® – egy olyan innovatív szabadalmaztatott technológia, amely megállítja a puffertúlcsordulásos támadásokat, illetve más rosszindulatú kódokat, emellett a felhasználók számára a legmagasabb szintű védelmet biztosítja a webes kommunikáció folyamatos figyelésével.
- Advanced Streaming Inspection – komplex vizsgálatot, illetve folyamatbefolyásolást tesz lehetővé a kernelben, az iparág leggyorsabb alkalmazásszintű biztonsági folyamatainak eléréseért, illetve a teljesítmény és a csatlakozási arányok drámai növeléséért.
- Simple Deployment and Management – gyorsan telepíthető a webszerverek védelmére anélkül, hogy bonyolult finombeállításokat és konfigurálást kellene végrehajtani. Kifinomult jogosultságkezelés és rugalmas, könnyen kezelhető felhasználói felület jellemzi.

A cég azonban nem állt meg ezen a ponton! Bemutatta új webes biztonsági átjáróját, a Connectrát. A Connectra segítségével a webalapú összekapcsolhatóság egyedülálló biztonsággal párosul.

A megoldást a már meglévő hálózatokban való működésre tervezték. A

Connectra SSL VPN távoli hozzáférési lehetőségeket biztosít az integrált szerver és végponti biztonság elérése érdekében. Az iparág legbiztonságosabb SSL VPN-megoldása, a Connectra az első és egyetlen egységes megoldást jelent a mai web-hozzáférési és webvédelmi kihívásokra.

Új biztonsági rizikófaktorok

A partnerek és alkalmazottak egyre gyakrabban kapcsolódnak a hálózatra webalapú alkalmazásokhoz megbízhatatlan pontokról – például otthoni számítógépekről, internet-kávézókból, PDA-król vagy mobiltelefonokról. A webalapú alkalmazásokhoz történő kapcsolódás által a szervezetek számára az üzletvezetés egyszerűbbé és költségkímélőbbé válik, ám a biztonsági kockázati faktor is megnő.

Az összekapcsolhatóságra fókuszáló, tradicionális SSL VPN-átjárók nem jelentenek megfelelő védelmet az olyan biztonsági gyengeségek ellen, amelyek nem biztonságos pontokon keresztül jutnak a hálózatba. A Check Point jelentős összegeket ruház be az összekapcsolhatóságon túl más olyan tulajdonságok kifejlesztésébe, amelyek segítségével az iparág átfogó végponti, illetve internetes biztonsági megoldásokat nyújthat.

Biztonságos webes összekapcsolhatóság

Az iparág legintelligensebb határvédelmi, hálózaton belüli és webbiztonsági megoldásait nyújtva a Check Point egy átfogó webes biztonsági átjáróval próbálja kielégíteni az egyedülálló biztonsági követelményeket. A Connectra segítségével lehetővé válik:

- Biztonságos SSL VPN-összekapcsolhatóság – a Check Point Web Intelligence® technológiája által könnyen kombinálható az SSL VPN webes és hálózati szintű kapcsolódás, az egész webes környezet számára páratlan biztonsággal párosulva
- Integrált webszerveres biztonság – a Check Point Stateful Inspection, Application Intelligence® és Web Intelligence® technológiái lehetővé teszik az erős webszerveres védelmet
- Adaptálható végponti védelem – a Zone Labs által nyújtott iparág-vezető technológia különböző végfelhasználói hozzáférési igényeket elégít ki, kémkedés ellen, integrációval és adaptálható hozzáférési védelemmel egyesítve
- Egyszerű távoli SSL-hozzáférés – a megoldás által a hálózati adminisztrációt

rátorok lehetővé tehetik az extra-
netes hozzáférést, a webszerverek
és a hálózati infrastruktúra módosí-
tása nélkül.

Biztonságos SSL-hozzáférés a hálózati alkalmazások számára

Az SSL Network Extender®-technológia (amelyhez a Connectrával együtt lehet hozzájutni) biztonságos távoli hozzáférést tesz lehetővé webes és nem webes forrásokhoz egyaránt. Csökkentve az adminisztrációs költségeket és növelve az egyszerű kezelhetőséget, hozzáférést biztosít az alkalmazások számára egy webes plug-in-on keresztül, így az ügyfélszoftvereket nem kell installálni és konfigurálni a felhasználók számítógépeire, laptopjaira. A megnövelt rugalmasság által a megoldás minden felhasználó igényeit kielégíti, és ezáltal megoldást külön is meg lehet vásárolni a VPN-1 kiegészítéseként, és így használhatóvá válik az Internet Protocol Security- és SSL VPN-környezetben is.

A Check Point együttműködik az OPSEC partnereivel, amelyek között megtalálhatjuk az Aladdin, a Citrix Systems, a Computer Associates, a Key-Computing, az RSA Security és a VeriSign vállalatokat. Céljuk az integrált webes biztonsági környezet kialakítása. Az együttműködés egy sor olyan megoldást biztosít (hitelesítés, engedélyeztetés, egyszeri bejelentkezés stb.), amelyek garantálják a felhasználók számára a legszélesebb választékot a legújabb biztonsági megoldások terén, webes környezetük számára.

A Check Point végfelhasználói biztonsági megoldásai támogatják a Microsoft Windows XP Service Pack 2-t. Szeptembertől letölthetővé vált a Windows XP második nagy javítócsomagja, a Service Pack 2. A Check Point Software Technologies Ltd. bejelentette, hogy Integrity- és Integrity Clientless Security-végfelhasználók számára készült biztonsági megoldásai probléma nélkül együttműködnek az Advanced Security Technology-t támogató Windows XP Service Pack 2 (SP2)-vel annak érdekében, hogy minden szinten magasabb fokú biztonságot nyújtson az internetező felhasználók számára.

A Windows XP egy iparági szabványokra épülő megoldás a hatékony és megbízható számítástechnika érdekében. Az internet és a digitális médiumok lendületére épül, olyan fejlesztésekkel, melyek növelik a termelékenységet, valamint egyszerű és izgalmas számítógép-használatot biztosítanak mind az üzleti, mind az otthoni felhasználók számára.

Az Advanced Security Technology-t támogató Windows XP a Microsoft legújabb biztonsági fejlesztéseit és innovációit nyújtja a felhasználók számára. Szilárdabb alapértelmezett biztonsági beállításokkal bír, illetve automatikusan telepíti az új biztonsági rendszereket, melyek védelmet nyújtanak a hackerekkel, a vírusokkal és más biztonsági rizikófaktorokkal szemben. A Service Pack 2 emellett magában foglalja az olyan új technológiák támogatását, mint a Wi-Fi vagy a Bluetooth, illetve a továbbfejlesztett hardver- és meghajtótámogatást a hatékonyabb, problémamentes számítástechnikai élmény érdekében.



www.checkpoint.com

Hardveres megoldások



A hardveres megoldásoknál a biztonságos adattárolás „nagymesterét”, a KÜRT Kft.-t kérdeztük meg. A szakemberek elmondták, hogy visszatérő vendég a nyári adatvesztés. Mi is történt a nyáron?

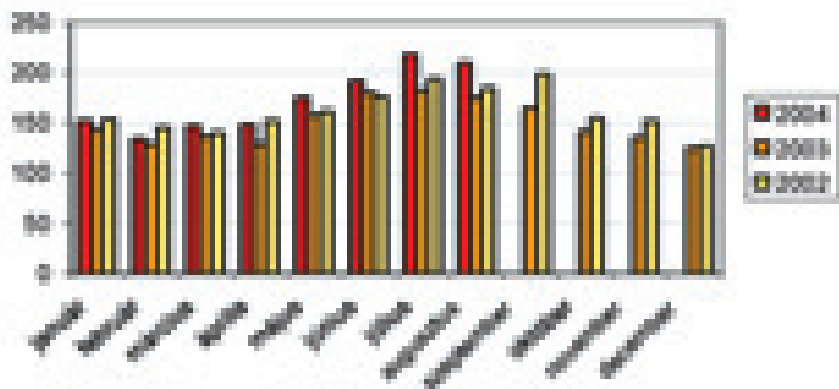
Bár a nyár a legtöbb embernek a megérdemelt pihenés kellemes perceit juttatja eszébe, a KÜRT Rt. szakértőinek a legmelegebb évszak az adatmentési

megbízások dömpingjét jelenti. A sokéves megfigyeléseket alátámasztva, a KÜRT nyári statisztikai idén is arról árulkodnak, hogy a meleg hónapokban jelentősen több adat vesz el az ügyfeleknél, mint az év többi részében.

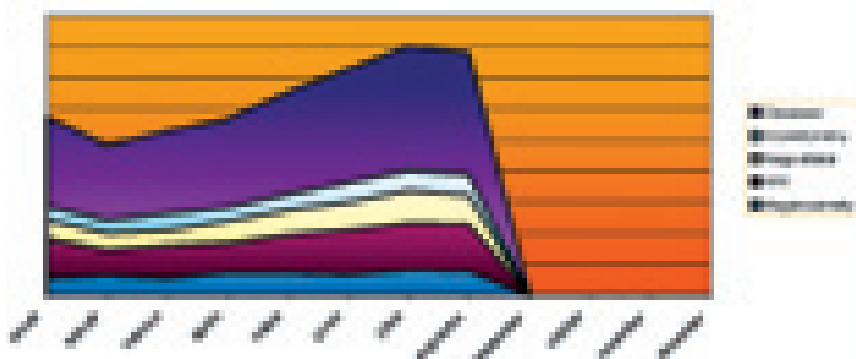
„Az adatvesztés szempontjából nincs észrevehető különbség a hozzánk forduló ügyfelek között, hiszen a tendencia – amely szerint nyáron átlagosan 30%-kal növekszik az adatvesztések száma – egyformán megfigyelhető a kis- és középvállalati szektorban és a multinacionális cégeknél is – mutatott rá Molnár Géza, a KÜRT adatmentési üzletágának magyarországi vezetője, majd hozzátette: – Ebből a szempontból nincs különbség az állami és a magánszféra között sem.”

A nyári adatvesztési dömping nem új jelenség. „Szakembereink itthon, németországi és ausztriai leányvállalatunknál közösen elemzik a több mint 30 000 mentés tapasztalatait összesítő adatbázisunkat” – folytatta Molnár Géza.

Az elemzés eredményei szerint az adatvesztések nyári növekedésének egyik nyilvánvaló oka a számítógép-alkatrészek hőmérsékletének emelkedése. A fizikai jelenség magyarázata egyszerű: a számítástechnikai eszközök hőtermelése és hőelvezetése kánikulában nem kiegyensúlyozott. Érdekes vi-



1. ábra. Adatvesztések éves eloszlása



2. ábra. Adatvesztések eloszlása ügyféltípusonként

szont az, hogy míg a hőmérséklet-emelkedéstől elsősorban a hardver hibásodhat meg, a vizsgált időszakban a hardverproblémák mellett a szoftveres adatvesztések száma is megnőtt. Ennek okait vizsgálva meglepő eredményre jutottak a szakemberek. A probléma hátterében a felhasználók állnak. A nagy meleg rájuk sincs jótékony hatással, kevésbé tudnak koncentrálni, és kevésbé tartják be az informatikai biztonsági előírásokat, mint hűvösebb időszakokban (1., 2. ábra).

A KÜRT szakértői szerint újabb veszélyforrást jelent a digitális eszközök robbanásszerű elterjedése. Ez – különösen a digitális fotózáshoz kapcsolódó adatvesztés – a magánembereket fokozottabban érinti, mint a vállalati felhasználókat. A digitális fényképezőgépek memóriakártyáján tárolt adatok számos veszélynek vannak kitéve: a fizikai sérülésektől, a hibás fényképezőgép- vagy telefonszoftveren át egészen az erős mágneses terek károsító hatásáig, avagy a véletlen törlésig.

Molnár Géza szerint az adatvesztés kockázata jelentősen csökkenthető néhány jó tanács megfogadásával:

- Ha a fényképezőgép akkumulátora lemerülőben van, hagyjuk abba a fotózást, mert könnyen olvashatlanná válhat a teljes memóriakártya!
- Ne nyissuk ki a kártyafoglalat ajtaját, illetve ne vegyük ki a kártyát, amíg a gép be van kapcsolva, vagy az aktuális felvétel mentése folyamatban van!
- Ne kapcsoljunk visszanezémódba, amíg folyik a mentés!
- Ne használjuk ugyanazt a memóriakártyát több fényképezőgépben!
- Ne szakítsuk meg a kapcsolatot a számítógép és a fényképezőgép között a képek letöltése közben!

Természetesen adatvesztés a fenti intelmek ellenére is megeshet, de a KÜRT – Európa egyik vezető adatmentője – készen áll a megoldással. Legújabb szolgáltatása a memóriakártyáról (CompactFlash, SmartMedia, SD-, XD, MMC-card stb.) történő, 24 órán belüli adatmentés, amely a fényképezőgépen túl immár kiterjed a digitális diktáfonokban, PDA-kban, mobiltelefonokban használt memóriakártyákra is. Ennek az adatmentési szolgáltatásnak rögzített ára van, így már a megrendeléskor tisztában lehetünk azzal, hogy mennyiért fogjuk viszontlátni fontos adatainkat vagy kedvenc felvételeinket.

A KÜRT Rt. 1989-ben kezdte meg tevékenységét, és az elmúlt 15 év folyamán a magyar számítástechnikai piac meghatározó vállalkozásaként működött. Külföldi tevékenysége megerősítésére Ausztriában és Németországban leányvállalatokat alapított.

A KÜRT az információbiztonság területének vezető szakértője az adatvédelem és adatbiztonság teljes palettáját átfogó, a nemzetközi és hazai szabványoknak megfelelő módszertana és auditorai révén. Európa egyik vezető adatmentő cége, világviszonylatban is elismert adatmentési technológiával, évi 2000 adatmentéssel.



www.kurt.hu

50 éve az Önök szolgálatában!



SERVINTERN SZÖVETKEZET



ÉRINTÉSVÉDELMI MŰSZEREK

Közvetlenül a gyártótól!
Multifunkciós tesztter
modell 6015



Digitális multiméter
AD/DC nyitott lakatfogó
modell 2001



MMR-600
MMR-610
Microohmméter



METRISO 5000A

Digitális és analóg
szigetelés-
vizsgáló
mérőműszer
100-10 000 V-ig



Egyéb műszerek értékesítése – bővebben a www.servintern.hu honlapon
Szervizünk vállalja az általunk forgalmazott, valamint különféle műszerek javítását, karbantartását.

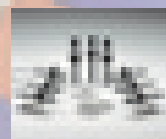
Új címünk: **SERVINTERN SZÖVETKEZET**

1078 Budapest, Nefelejcs u. 42. – üzlet, szerviz, iroda Tel./fax: 321-4904
1078 Budapest, Murányi u. 45. – szerviz Tel./fax: 322-2443
E-mail: muszer@servintern.hu

FOTEK ipari elektronikus érzékelők kedvező áron

Optikai érzékelők:

tárgyreflexiók, tükröreflexiók és egyutas fénySOROMPÓK
M18, M30, ultrarövid vagy robusztus házú eszközök
nagy hatótávolság, beállítható érzékenység
fém- vagy műanyag ház
IP67-es védettség
relés és tranzisztoros PNP/NPN kimenetek



Induktív és kapacitív érzékelők:

M8, M12, M18, M30-as és robusztus házú eszközök
kapcsolási távolság: 15 mm/30 mm-ig
fém- vagy műanyag ház
IP67-es védettség
állítható érzékenység
bemeneti feszültség: AC vagy DC
alaphelyzetben zárt/nyitott
PNP/NPN kimenetek



Az eszközök magyarországi forgalmazója az:



ATYS-co

IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14. Tel.: 263-2561. Fax: 261-4639
Mobil: (30) 9716-580. E-mail: parancsuks@atysco.hu

PIC-kontrollerek KEELOQ rejtjelezőperifériával



A Microchip népszerű HCS ugró kódos rendszereinek alkalmazására immár nem csak tisztán hardver, ill. szoftvermegoldás létezik! A Microchip két új mikrovezérlője a beépített KEELOQ rejtjelezőperifériával egyesíti a hardveres megoldás gyorsaságát a szoftveres megvalósítás rugalmasságával. Mindkét eszköz a biztonságtechnikai berendezések széles skálájának nyújt ideális megoldást. A Microchip új, önálló üzemmódban is használható PM3 univerzális programozója tökéletes választás a nagyobb sorozatokat programozó PIC-felhasználóknak.

Kis fogyasztású PIC-ek beépített KEELOQ perifériával



A Microchip bemutatta az első két PIC FLASH mikrokontrollert, amely beépített KEELOQ rejtjelezőperifériával rendelkezik, komplett megoldást kínálva a távvezérelt biztonsági rendszerek, ill. azonosítást igénylő alkalmazások számára.

Az ilyen jellegű rendszerek tervezőinek integrált megoldásra van szükségük, amely lehetővé teszi az energiafelhasználás szabályozását és mellette megbízható telepes működést garántál. Az új PIC12F635 és PIC16F636 mikrovezérlők teljesítik ezeket az igényeket a KEELOQ rejtjelezőperifériának, a nW-technológiájú energiatakarékos üzemmódoknak és a telepes reset- és detektálási funkcióknak köszönhetően. Ezek megvalósítása a programozható alacsonyfeszültség-érzékelő (PLVD), a Wake-up Reset (WUR), a szoftvervezérelt Brownout Reset (BOR) és a kiterjesztett watchdog időzítő (EWDI).

A PIC12F635 és PIC16F636 alkalmazásai lehetnek többek között: **távvezérelt biztonsági rendszerek** (távvezérelt beléptetőrendszer, passzív beléptetőrendszer és távvezérelt ajtó- és kapunyitók), **azonosítórendszerek** (tárgy és személy), **biztonsági rendszerek** (táv-szenzorok és kommunikációs moduljai) és egyéb **általános felhasználású** alkalmazások.

A sikeres KEELOQ-technológia egy szabadalmazott, nemlineáris kódolási eljárás alapul, amely egyedi átvitelt

generál minden alkalommal, így a kódlopás és az adatok újraküldése használhatatlan a rendszer integritásának megsértésére. Ezek az új eszközök már beépítve tartalmazzák a hardveres kódoló algoritmust a PIC integráns részeként. További főbb jellemzői e két új mikrovezérlőnek:

- 8 MHz-es belső oszcillátor szoftveres órajelkapcsolással
- Ultraalacsony fogyasztású Wake-up (ULPW)
- Akár 3,5 KiB FLASH programmemória és akár 256 bájt EEPROM adatmemória
- 64 vagy 128 bájt RAM
- Analóg komparátorok

A PIC12F635 és PIC16F636 típusokat a Microchip világklasszis fejlesztőrendszerei is támogatják, mint például: az MPLAB integrált fejlesztői környezet (IDE), az MPLAB ICE2000 in-circuit emulátor, MPLAB PM3 univerzális programozókészülék, a PICSTART Plus fejlesztői programozó, az MPLAB ICD2 hibavadász és programozó, valamint a PICKit 1 Flash indulókészlet.

Mindkét típus már elérhető az alábbi tokozásokban:

- PIC12F635: 8 lábú PDIP, SOIC és DFN-S
- PIC16F636: 14 lábú PDIP, SOIC és TSSOP

Rádiófrekvenciás adatátvitel esetén az új PIC kontrollerek hasznos kiegészít az Integration (www.integration.com) adó- ill. vevőáramkörei.

PRO MATE 3 univerzális programozó

Az új MPLAB PM3 univerzális programozókészülék támogatja a Microchip összes PIC mikrokontrollerét (MCU) és dsPIC digitális jelkontrollerét (DSC). A PRO MATE II univerzális programozót a piacvezetők közé sorolták a CMP 2002 Beágyazott rendszerek piaci tanulmányában. Az MPLAB PM3 számos újítást tartalmaz, amelyek közé tartozik a

gyorsabb programozás, az USB-kommunikáció, javított foglalatmodul-csatlakozás, SD és MMC kártyákon történő adattárolás és a beépített ICSP interfész az áramkörben történő programozáshoz.

Az új készülék soros, ill. USB porton keresztül is a számítógéphez csatlakoztatható, de mint önálló programozó is használható. Az önálló üzemmódban történő, még egyszerűbb használat kedvéért egy nagyobb, 128x64 pontos grafikus LCD-kijelzőn jelennek meg a menük, a programozási statisztikák, ill. a státusinformációk, míg az SD/MMC FLASH kártyafoglalat a könnyű és biztonságos adattárolást és -hordozást segíti. A számítógéphez csatlakoztatva az MPLAB PM3 akár az ingyenesen letölthető MPLAB integrált fejlesztői környezet alól, akár egy különálló parancssori interfészen keresztül használható.



További jellemzők:

- A cserélhető foglalatmodulok teljes skálája az összes programozható Microchip eszközhöz, ill. tokozási típushoz (opcionális)
- Adapter a régi PRO MATE II foglalatmodulok használatához (opcionális)
- Serialized Quick Turn Programming egyedi azonosítók generálásához
- Hangvisszajelzés

Az MPLAB PM3 univerzális programozókészülék tartalmazza a tápot a soros és USB kábelt, valamint az áramkörben programozáshoz szükséges ICSP kábelt. A készülék már szeptembertől kapható.

ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.

Tel.: 231-7000

Fax: 231-7011

E-mail:

microchip@ChipCAD.hu

www.chipcad.hu



IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY

2004. ÉVI PÁLYÁZAT „AZ ÉV KIEMELKEDŐ FIATAL MŰSZAKI ALKOTÓJA” DÍJRA

A pályázat célja

Azoknak a felsőfokú végzettségű fiatal tehetséges műszaki alkotóknak, ill. alkotócsoportoknak* az elismerése, akik valamely jelentős eredményükkel kivívták a szakma, ill. közvetlen környezetük elismerését, és akiket példaképül lehet állítani a magyar műszaki társadalom elé. 2004-ben a 2001–2004 között elért műszaki-tudományos eredmények-lehet pályázni.**

* Alkotócsoport csak akkor vehet részt a pályázaton, ha a csoport minden tagja megfelel a támogatási feltételeknek.

** A pályázaton legkorábban a diplomázást követő évben lehet részt venni.

Támogatási feltételek

- A pályázaton a 2004-ben max. 35. évüket betöltő, magyar állampolgárságú műszaki alkotók vehetnek részt.
- Szakterület: az ipar egésze (kivéve az építészetet és az élelmiszeripart).
- A pályázat témájának gyakorlati megvalósításáról már be lehessen számolni.
- A pályázat tartalmazzon összehasonlítást a piaci versenytársak hasonló termékeivel, fejlesztési eredményeivel.

Díjak

A pályázatot neves szakemberekből álló zsűri bírálja el. Öt pályázatot díjazunk:

I. díj	900 E Ft
II. díj	700 E Ft
III. díj	500 E Ft
IV. díj	300 E Ft
V. díj	200 E Ft

További különdíjakat adnak ismert hazai nagyvállalatok is. A fenti bruttó összegekből adóelőleg kerül levonásra, mert a díjak személyi jövedelemadó-köteles jövedelemnek minősülnek. A díjat nem nyert, de színvonalas pályamunkák készítői dicséret oklevelet kapnak. A pályamunkákat és a pályázókat internethonlapunkon, valamint színvonalas évkönyvben mutatjuk be, amelyet szakmai fórumokon terjesztünk.

Beadási határidő: 2004. december 15.

A díjak, ill. dicséret oklevelek átadására és a pályamunkák visszaadására ünnepélyes kezek között, a média nyilvánossága előtt 2005 tavaszán kerül sor.

A pályázatok a következő címre küldhetők:



Ipari Műszaki Fejlesztési Alapítvány
1063 Budapest,
Munkácsy Mihály u. 16.
1387 Budapest, Pf. 17.
Tel.: 312-2213, fax: 332-0787
internet: www.imfa.hu

A korábbi pályázati eredmények és a fenti honlapon találhatók.

Átfogó vírusvédelem a NOD32 Antivirus System és a Kerio WinRoute Firewall segítségével

CSISZÉR BÉLA, Sicontact Kft.

Egy számítógépes hálózat vírusvédelme igen összetett feladat, hiszen a vírusok, férgek, trójai programok egyéb kártékony társaikkal együtt különböző csatornákon, eltérő technikákat használva fertőzik meg a rendszereket.

Napjainkban az elektronikus levélben terjedő, valamint a Windows-sebezhetőségeket kihasználó internetes férgek jelentik a legnagyobb fenyegetést, de egyre gyakoribbak a trójai programmal fertőzött rendszerek is. A különböző kártékony programok nagyon gyorsan fejlődnek, ezért különösen fontos naprakész vírusvédelem, valamint biztonságos tűzfal alkalmazása.

A NOD32 Antivirus System több olyan különleges tulajdonsággal is rendelkezik, amiért érdemes lehet kipróbálni. A program egyik ilyen érdekes képessége a kiterjesztett heurisztikus keresőmotor (Advanced Heuristics), amely az előbb említett férgek és trójai programok bonyolult algoritmusokon alapuló felismerését teszi lehetővé, vírusadatbázis segítségével. A kiterjesztett heurisztikus keresőmotor gyakorlatilag egy virtuális számítógép, amelyben a vizsgált program kódja végrehajtható, a heurisztikus kereső pedig a kód lefutása utáni végeredmény alapján próbálja megjósolni, hogy kártékony alkalmazásról van-e szó vagy sem. Ez a módszer sokkal hatékonyabb, mint a szokásos – utasítások egymás utáni sorrendje alapján jósló – heurisztikák, viszont bonyolultsága miatt lényegesen nagyobb szakértelem és idő szükséges egy ilyen keresőmotor kifejlesztéséhez.

A NOD32 a mai, úgynevezett vadon élő vírusok (In The Wild – a Wildlist alapján) közel kilencven százalékát képes vírusadatbázis nélkül is, csupán kiterjesztett heurisztikus keresőmotorja segítségével azonosítani, így például a magyar eredetű Zafi férget, vagy a Netsky, Bagle és Mydoom férgek több variánsát. Ez a magas találati arány azért rendkívül fontos, mert az előbb említett férgek óriási méretű fertőzést generálnak, ugyanakkor a NOD32 kiterjesztett heurisztikus keresőmotorjának köszön-

hetően a NOD32-vel védett számítógépeket nem tudják megfertőzni ezek a kártevők.

A NOD32 Antivirus System levelezésvédelmi, memóriarezidens fájlvédelmi és kézzel indítható moduljai is tartalmazzák a kiterjesztett heurisztikus keresőmodult, így a megfelelő gyakorisággal frissített vírusadatbázissal együtt valóban megbízható vírusvédelmi megoldást nyújt a szoftver. A NOD32 a pontosságán felül sebességéről is nevezetes, a legtöbb versenytárhoz képest többszörös sebesség és minimális erőforrásigény jellemzi.

Az interneten automatikusan terjedő férgek és trójai programok ellen a Kerio WinRoute Firewall nyújthat megelőző védelmet, mivel a program egy biztonságos, ICSA Labs által minősített tűzfallá alakítja meglévő Windows 2000/XP/2003 operációs rendszerünket, meggátolva ezzel az illetéktelen bejövő és kimenő internetes adatforgalmat.

A Kerio WinRoute Firewall kis- és középvállalkozások számára ideális, mivel költséghatékonysága mellett a Windowsban megszokott, egyszerű és áttekinthető beállításoknak köszönhetően a pár perces telepítést követően szinte azonnal használni lehet a rendszert. Futtatásához nem szükséges szerveroperációs rendszer, Windows XP-n is tökéletesen működik. A Kerio WinRoute Firewall a tűzfal funkciókon kívül rendelkezik DHCP-szerverrel, VPN-képességgel, könnyen integrálható bele antivírus motor (például a már említett NOD32).

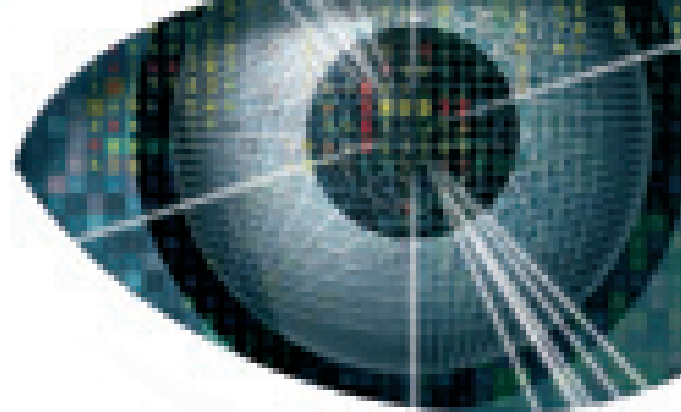
**Bővebb információ,
technikai támogatás és
ingyenes próbaváltozatok letöltése:**

Sicontact Kft.
Tel.: (1) 346-7052
Fax: (1) 346-7050



E-mail: info@sicontact.hu
web: www.sicontact.hu
www.nod32.hu, www.kerio.co.hu

info@elektro-net.hu

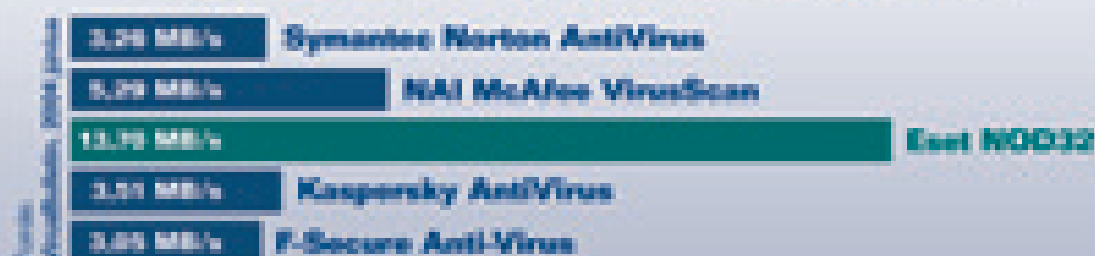


NOD32

antivirus system

csak egyetlen antivirus lehet a
leggyorsabb!

Keresési sebesség futtatható fájlokban



kényelmesen, online megrendelhető

bruttó **12 188 Ft/éves áron**

Több éves, illetve nagyobb számítógép-rendszerek esetén jelentős kedvezményeket biztosítunk. Kérjen a www.nod32.hu honlapunkon egyéni ajánlatot!

Győződjön meg róla Ön is!

Honlapunkon részletes termékismertetőt és teljes értékű, ingyenes próbaváltozatot is talál.

web: www.nod32.hu telefon: (1) 346 7052

Vandálbiztos elektronika

HARMAT LAJOS

A közösségi, közterületi, munkahelyi általános használatra szánt, vagy a magánterületek általánosan elérhető eszközeinek biztonsága a biztonságvédelem külön területét jelenti. Ezek az eszközök ki vannak téve a gondatlan kezelésből, ill. szándékos rongálásból, „vandalizmusból” eredő behatásoknak. Maga a vandál szó egy ókori germán népcsoportot jelöl, akik Odera melletti őshazájukból kiindulva egész Európát és Észak-Afrikát nyugtalanították hódító támadásaikkal. A nép nevéhez kapcsolt vandalizmus kifejezés vad rombolásuk, céltalan pusztításaik miatt honosodott meg, különösen a Róma városának műkincsein elkövetett tetteik miatt, a szó általános használata a francia nagy forradalom idején terjedt el.

A közcélú eszközök agresszív, vandál kezelésmódja társadalmi és egyéni lélektani indítékait a szakirodalom tárgyalja, megnyilvánulásaival viszont az eszközök tervezésekor és működtetésekor számolni kell. A terület értelemszerűen átfedést mutat a mostoha körülmények között használt vagyonvédelmi, katonai és ipari célú felhasználás követelményeivel.

Az elektronikusan irányított berendezések kezelésében bizonyos finomság nyilvánul meg [1], a termékek technikai funkcióinak tökéletesedése nevelő hatású, a könnyű működtetés önmagában is a durva bánásmód ellen hat. A jól megtervezett termékek a racionális viselkedést erősítik, arra készítetik felhasználójukat, hogy ésszerűen bánjon velük, a designszemlélettel megtervezett tárgyak kulturált viselkedést indukálnak, a termékbe tervezett használati-esztétikai érték a felhasználóban is hasonló reakciókat kelt. A termékek közvetetten befolyásolják az emberi viselkedést. Speciális feladatot jelent a vandálbiztos termékek formatervezése. A tervezőnek bele kell élnie magát a rongáló, lelkivilágába és a formát úgy kell alakítania, hogy a vandál kudarcot valljon. A vandálbiztonsághoz ma már fokozatokat rendelnek, a vandál tárgyhassználatot számolni kell, a kirívóan veszélyeztetett termékek közé tartoznak például a nyilvános helyen felállított automaták, az ital, jegy, pénz kiszolgálására szolgáló berendezések.

Védelmi megoldások, anyagok

A kényes elektronikus eszközök védelmére nagy ütés- és időjárásálló anyagokat, acélt, rozsdamentes acélt vagy

nagy szilárdságú műanyagot használnak. Gyakran használják a polikarbonátot (PC), ezt az üvegszerű új anyagot, amely nagy szilárdságú, hőtűró és alaktartó, így a CD-k, árnyékolók, vandálbiztos üvegek, csecsemőetető palackok, elektronikai alkatrészek, biztonsági sisakok, fejlámpák lencséinek kedvelt alapanyaga. A gyorsan népszerűvé vált anyagból évente 1,5 millió tonnát használnak fel. [2], [3]

A vandálbiztos berendezésekhez, a szükséglettől függően, a tervezők piezoelektromos, kapacitív vagy mechanikus megoldások közül választhatnak.

A természetes kristályoknál mutatózó **piezoelektromos** jelenséget 1880-ban fedezték fel a Curie testvérek. A természetes sókristályok és a turmalin mutattak piezoelektromos hatást, szerepüket a 30-as években kifejlesztett ferroelektromos kerámiák vették át.

Alapjait tekintve, **közvetlen** piezoelektromos hatásról beszélünk, amikor a kristálystruktúrára erőt kifejtve, annak felületén a dielektromos egyenetlenségekből adódóan elektromos tér keletkezik, mely elektródákon feszültségként érzékelhető, elvezethető és áramkörbe kapcsolva áramot produkálva kisüthető.

A **közvetett** piezoelektromos hatás akkor jelentkezik, amikor egy elektromos tér hat a struktúrára és abban torzulásokat okoz. Amennyiben ezt a torzulást megakadályozzuk, akkor rugalmas megnyúlás jelentkezik.

A torzulás megakadályozására egy célirányos feszítőerőt kell alkalmaznunk. Ezt a jelenséget nevezzük indirekt vagy inverz piezohatásnak. Gyakorlati célra az indirekt piezohatás használható statikus vagy dinamikus

megoldásokban, fémes elemekkel való kontaktusba hozással. Az alkalmazásokban jelentős szerepet játszik az adott kristálystruktúrára jellemző rezonanciafrekvencia. A piezoeszközre épített piezoelektromos kapcsoló ujjnyomás hatására 20 V körüli feszültséget mintegy 300 ms alatt hoz létre, egy dinamikus mechanikai hatást elektromos jellé alakít.

A nagyon kis felületű, 15x15 mm-es kapacitív CSE (Capacitive Switch Element under glass) kapcsolók működésbe lépnek már a közelítő ujj vagy egy gyenge érintés hatására. Az ilyen érzékeny megoldású kapcsolókat nemvezető anyagok (üveg, műanyag, kerámia) mögött helyezik el.

Szabványok, ajánlások, tesztek

A nemzetközi szervezetek szabványokat és ajánlásokat hoznak létre erre a területre is. Az eszközök szilárd és folyékony állapotú behatásokkal szembeni védelmére a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (International Electrotechnical Commission) [4] osztálybesorolást hozott létre. Az IEC 60529 szabványon belül a rendszer kétszámjegyű azonosítást használ az IP (Ingress Protection – behatásvédelem) rövidítés után, az első számjegy a szilárd, a második a folyadékállapotú behatások elleni védelemre vonatkozik. (Pl. az IP67: légmentes porvédelem + 150 mm magasságú folyadékba mártás elviselése [5].)

Néhány, a vandalizmus elleni ellenállóságra vonatkozó előírás:

Erőszakos behatásokkal szembeni védelem: DIN EN 50102

Külső, idegen tárgyak behatása elleni védelem, vízállóság:

IEC 60529, EN 60529

Kapcsolók ütéssel szembeni ellenállóságának vizsgálata szabadesésű kalapáccsal, lengő- vagy rugós kalapáccsal történik. A meghibásodás nélküli igénybevételek száma a szabvány szerint: öt teszt sorozat egy-egy kijelölt részfelületre (maximum három ugyanarra a pontra). Az alkalmazott energia 2 J, ami megfelel 0,5 kg tömeg 0,4 m-ről történő ejtésének. A kapcsolóeszköznek működésképesnek kell maradnia a felület erős deformálódása után is.

Piezokapcsolók esetén mechanikus mozgó alkatrészek vizsgálata nem értelmezett, előírás velük szemben, hogy élett ciklusuk alatt legalább 20 millió kapcsolást hiba nélkül teljesítsenek. Ezen kapcsolóknál a nagy behatásvédelemre vonatkozó IK06 előírásokat a DIN EN 50102 szabvány tartalmazza, az így gyártott kapcsolók kielégítik az IP67 specifikációkat.

Néhány külföldi gyártó cég

A brit Schurter cég [6] a mechanikai megoldásokkal szemben a piezokapcsolókat választotta termékeihez, amelyek élettartamára 20 millió biztonságos kapcsolást garants. A kapcsolók az IP67 előírásnak megfelelően, ellenállnak a szennyeződéseknek, pornak és a víznek, Coca-Colának -20 és $+60$ °C között. Különböző tokozással, színben, méretben előállítva, a kapcsoló 2 mm-es változata 4,25 N erőhatást visel el akár mélyhűtésben is.

Vandálbiztos díjízető terminált és rozsdamentes acélból készülő billentyűzetet gyárt a német Rafi GmbH & Co. vállalat [7], amely számos nagypontosságú elektromechanikus alkatrészt állít elő adatbeviteli, kijelző- és kapcsolóberendezésekhez. Termékeiknél a megbízhatóságot és a hosszú élettartamot helyezik előtérbe.

Ipari kivitelű billentyűzetet és pozicionálóeszközöket, vandálbiztos trackball („hanyattgér”) pozicionálókat gyárt az AMTEX Electronics [8] ausztrál cég. Az érintésérzékelő billentyűk elmozdulása 1,4 mm, az ibolyántúli fénynek ellenálló homlokfelület vegyi behatásokkal szemben ellenálló rozsdamentes acélból készül. A billentyűzettel egybeépített pozicionálógyógyó nyomásra nem érzékeny, átmérője 34 mm-től 76 mm-ig terjedhet. Az eszközök PS/2 vagy USB porton csatlakoztathatók PC-hez.

A Baran Advanced Technologies (1896) Ltd. speciális szakterülete a piezokerámia nyomógombok, numerikus adatbeviteli eszközök, billentyűzetek és pozicionálóeszközök fejlesztése, gyártása, egyedileg szabaddalmaztatott technológia alapján. A megoldások megfelelnek a vonatkozó CE, UL, IP68, MIL STD és FAA előírásoknak és az ISO 9002 minőségi előírásoknak. A cég a Baran Grouphoz, Izrael legnagyobb mérnöki csoportjához tartozik, kirendeltségei vannak Izraelen kívül az USA-ban, Angliában, Németországban, Magyarországon, Romániában, Thaiföldön és Dél-Afrikában.

A Baran cég által gyártott vandálbiztos kapcsolóeszköz 1000 N/cm² terhelést is elvisel, 50 millió kapcsolásig üzemképes -40 és $+125$ °C hőmérsékletek között. A tokozás alumíniumból vagy rozsdamentes acélból készül. A kialakítás teljes feszültségvédelmet biztosít a kapcsolót megérintő kezelő számára, teljes körű por elleni védelemmel és vízállósággal rendelkezik. A cég gyártmányai bankjegykiadó automatákban, automós állomásokon, kioskberendezésekben stb. kerülnek alkalmazásra.

Zártlancú vandálbiztos kamerák előállításában van nagy hagyománya az olasz alapítású Videotec s.r.l. [9] cégnek.



1. ábra. Vandálbiztos videokamera

A Verso elnevezésű kameraburkolat polikarbonátból készül, választható hozzá napfényellenző, termosztátos hőfokszabályzó, ventilátoros hűtő. A világítógépgyártmányai Magyarországon az Aral és az Agip üzemanyagtöltő állomásokon is megtalálhatók.

Sokféle vandálbiztos terméket gyárt az Electronic Micro Systems [10]. Ide tartozik az Emergency hangostelefon sorozat teljes duplex egységekkel, amelyek az analóg telefonvonalhoz csatlakoztathatók. Várohelyiségekbe, elérési pontokhoz, biztonsági megoldásokhoz, egyetemi kampuszok számára ajánlják. A VPP-sorozat felvonók számára, a TR400 modulárisan szerelhető egység pedig vészjelzőkhöz használható acél-, ill. rozsdamentes acélkivitelben.

A Safety Technology International, Inc. [11] speciális lopás és vandalizmus elleni védőburkolatokat gyárt tűzjelzők, füstérzékelők, közcélú órák, jelzőcsengők, passzív infravörös érzékelők, adatbeviteli helyek, behatolás/távozás riasztás céljait szolgáló berendezésekhez.

A Touchstone Electronics Ltd. [12] érintőképernyők és közönségtájékoztató táblák mellett nagyméretű, ipari kivitelű hangosutasító rendszereket is gyárt vandálbiztos kivitelben zajos helyszínekhez, mint pl. repülőtéri poggyásztartók. Termékeik megtalálhatók a Heathrow és a Gatwick repülőtérén is.

A Stortech Electronics [13] cég CCTV-részlege a tartós kivitelű, erős burkolattal ellátott, vandálbiztos kamerák előállítására szakosodott, melyekhez 3 dimenzióban elforgatható felfüggesztő szerkezet is tartozik.

A kamerák opcionálisan szállíthatók nagy felbontású változatban, zoom-optikával, TDN (true-day-night) éjjel is látó kivitelben, vagy a Sony WDR (wide dynamic range – nagy érzékelési tartományú) technológiájával, akár miniatűrített kivitelben is. A cég Pecan CB60H típusú vandálbiztos kameráit alkalmazták labdarúgó-mérkőzések biztonsági megfigyeléséhez. A nagy felbontású, duál-PCB színes kamera új fejlesztésű

optikával van ellátva, a Sony 0,33 hüvelykes CCD képalkotó rendszerrel a kamera vízszintes képfelbontása 450 sor, amivel kiváló képek készülnek akár 1 lux megvilágítás mellett is. A DC-vezérlésű automatikus fényrekeszszabályozás önmagától beáll az optimális kontrasztarányra.

A Schurter cég [14], [15] vandálbiztos termékcsaládját a közelmúltban bővítette az időjárásálló Metallic Easy

Touch elnevezésű fémbillentyűzettel, amelynél a hagyományos beviteli eszközöknél szükséges 3 N nyomóerő helyett 1 N is elegendő, így azok kényelmesebben kezelhetők, hosszabb élettartammal. A termékeket jegykiadó berendezésekben, pénzkiadó automatáknál, különböző közcélú kioskok végberendezéseiben és információs standokon használják. A hasonló kivitelű kapcsolók és adatbeviteli eszközök között a PSE EX piezotípusú kapcsoló robbanás esetén is működőképes, ezzel megfelel a DIN EN 50020 szabvány biztonsági előírásainak.

Hazai gyártók

A Procontrol Electronics Ltd. [16] vandálbiztos termékei között találunk Proximity (közelítőkártyás) zárvezérlőket, amelyeknél az ajtózárat csak a felhatalmazott kártyatulajdonos nyithatja. A proximity transzponderes szoba- és szekrényajtózár külső energia nélkül működik, kábelezést nem igényel.

Az érintés nélkül működő forgóvilág beléptetőkapu is proximalkártyával működik, annak felmutatása után elfordul,

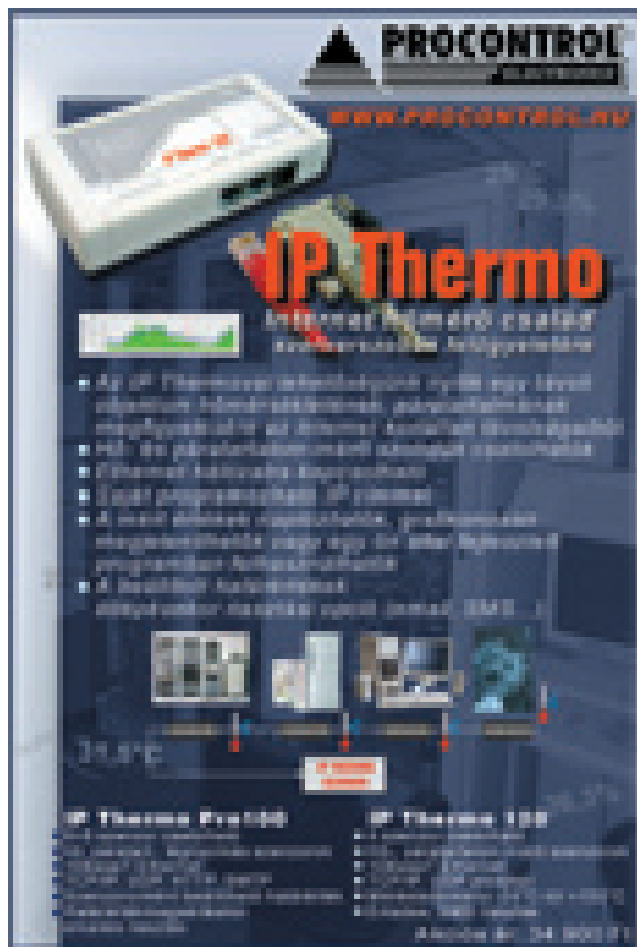


2. ábra. Vandálbiztos beléptetőkapu

nyit, a belépő személy mögött bezáródik, mindenféle érintés nélkül. Formatervezett vandálbiztos váza kis helyet foglal, rozsdamentes acélból készül.

A falba süllyeszthető változatú olvasókészülék csempe vagy plexilap mögé rejthető, védve a rongálástól.

- [2] www.dsmeip.com
- [3] www.dsm.com
- [4] www.iec.ch
- [5] www.capgo.com
- [6] www.schurterinc.com
- [7] www.rafi.de
- [8] www.amtex.com.au
- [9] www.videotec.com
- [10] www.electronicmicrosystems.com
- [11] www.sti-usa.com
- [12] www.t-e-l.co.uk
- [13] www.stortech.co.uk
- [14] www.schurter.com
- [15] www.schurterinc.com
- [16] www.procontrol.hu
- [17] www.stp.hu
- [18] www.scomplex.com

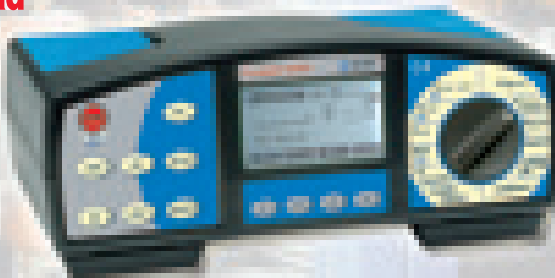


SMARTEC műszercsalád



- szigetelési ellenállás- és folytonosságmérő
- ÁVK-vizsgáló
- kombinált hurokellenállás- és ÁVK-vizsgáló
- hurokimpedancia-mérő
- földelésiellenállás-mérő

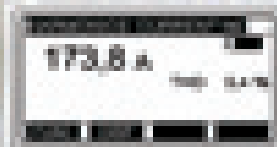
EUROTEST 61557



- szigetelési ellenállás mérése (MSZ EN 61557-2)
 - hurok-, és vonalimpedancia mérése (MSZ EN 61557-3)
 - védővezető folytonosság vizsgálata (MSZ EN 61557-4)
EN 61557-5)
 - ÁVK teljes analízise (MSZ EN 61557-6)
 - fázissorrend vizsgálata (MSZ EN 61557-7)
- Kiegészítő funkciókkal: kábelkeresés,
bekötés ellenőrzés, fogyasztásmérés,
felharmonikusok vizsgálata

Műszerkalibrálás 48 órán belül!

A műszer a nemlineáris terhelések által okozott villamos problémák



a hálózat feszültség- és áramjel

torzításának (THD) mérése,

meghatározása (21. rendiq).

határértékeket meghaladnak.

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

Hogy a Nagyobb Bajt (pl. Hulladék) meg lehessen előzni!

1191 Budapest, Föld

896. Fax: 282-3125.

U

Kedvezményes akció 2004. október 11 – november 15. között

✓ magyar nyelvű jegyzőkönyvkészítő szoftverrel

Részletek a honlapon! meter.hu

**C+D Automatika Kft. 1191 Budapest, Földvári u. 2.
Tel.: 282-9676, 282-9896. Fax: 282-3125.
E-mail: info@cdaut.hu**

Hálózatmérő multiméterek és kapcsolótáblába építhető hálózati analizátorok



meter.hu

Költséghatékony megoldás nagy károkat okozó üzemzavarok időben történő felismeréséhez

KOVÁCS FERENC

Egy épületvillamossági rendszer kiépítésekor a korrekt kábelezés megtervezése, a megfelelő villamos kötések megléte és a fogyasztók szakszerű hálózatra kötése nem elég. Minden egyes kapcsolószerkevény elhelyezésére és átgondolt berendezésére is ügyelni kell! Ha a kivitelezés végeredménye átlátható és könnyen ellenőrizhető, az első bekapcsolások alkalmával senkit sem érhet meglepetés. Amennyiben minden megfelelően működik, rendkívül hasznos és fontos lehet, hogy folyamatosan ellenőrzés alatt legyenek a hálózat paraméterei. Így egyrészt folyamatosan tájékoztatást kapunk az aktuális állapotról, másrészt a hibákat előre jelezhetjük, vagy megállapíthatjuk, hogy mi okozott problémát.

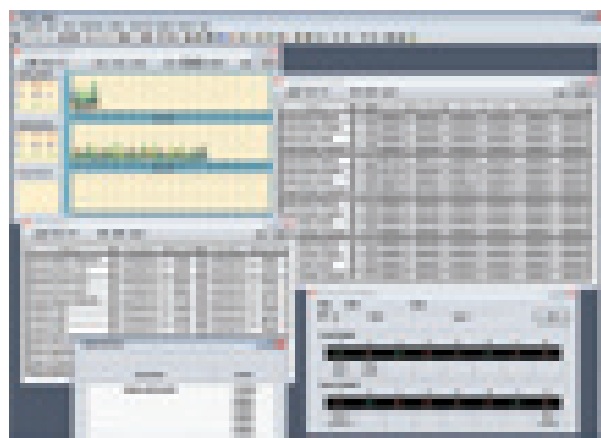
A készülékek telepítése nem igényel jelentős többletráfordítást, utólag is könnyen elvégezhető

A kapcsolószerkevények kínálják a legjobb helyet olyan hálózatmérő multiméterek beépítésére, amelyek képesek a legfőbb paramétereket, mint pl. a feszültség, áram, frekvencia, teljesítmény, fogyasztás, teljesítménytényező kijelezni. Ezek a digitális multiméterek számos analóg műszer kiváltanak egyetlen beépítési helyet elfoglalva, és egyéb pluszinformációkkal is szolgálhatnak.

A Contrel EMM-4-es sorozatú hálózatmérő műszerek négy darab, egyenként háromdíszes LED-es kijelzővel rendelkeznek, amelyeken a legfontosabb egymáshoz tartozó paraméterek – pl. a

terhez, Modbus-RTU protokollon számítógéppel is kommunikálhat az eszköz RS-485 port használatával.

A műszer szoftvere segítségével megadott mintavételi sebességgel Ms-Excel fájlokban is tárolhatóak a mért értékek, de a legjellemzőbb maximum értékeket a műszer saját memóriájában is tárolja. A beépítést megkönnyítendő, DIN-sínre szerelhető, valamint táblába építhető kivitelek is léteznek többféle méretben.



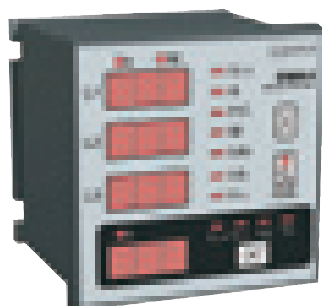
3. ábra. Képernyőkép a szoftverről működés közben

Többlatszolgáltatást nyújtó modellek – igényesebb üzemeltetők számára

A fentieknél is több tudással rendelkező, EMA típusjelű műszereket már nyugodtan nevezhetjük beépíthető hálózati analizátoroknak. Egy ilyen műszer grafikus kijelzőjén képes oszlopdiaagramon megjeleníteni a harmonikusokat a 31. rendig, az egyéb mért adatokat pedig rész-

letesen elemezhetjük a tárolt adatok böngészésével. Ezek a műszerek olyan többlatszolgáltatásokkal rendelkeznek, mint a beépített és bővíthető memória, fogyasztásértékek tárolása napi, heti és havi bontásban és több tarifa megadásával, valós idejű óra, többféle kommunikációs interfész, analóg és digitális ki/bemenetek. A hálózatmérő multimétereknél lényegesen több értéket kijelző analizátorok adataihoz logikusan felépített menürendszeren keresztül lehet hozzáférni. Itt már olyan apróságokra is figyeltek a fejlesztők, hogy megadható a kezdőképernyő és a háttérvilágítás ideje.

Nagy teljesítményű fogyasztók vagy aggregátorok üzemének figyelemmel követésére rendkívül hasznosak lehetnek a bemutatott műszerek, a magas költségű géptermeknél pedig jó megoldás a részegységek működését figyelemmel kísérő hálózatmérő multiméterek „főle rendelni” egy beépíthető hálózati analizátort. Az ellenőrzés alá vont rendszer értékéhez képest egy-egy ilyen készülék ára elhanyagolható és az első probléma észlelésekor megtérülhet.



1. ábra. EMM-4e: hálózatmérő fogyasztásméréssel

három fázisfeszültség és a frekvencia – egyszerre leolvashatóak. A bekötés egyszeri odafigyelést igényel, a beállítás pedig nem okozhat problémát, mindössze az áramváltók, illetve – ha középfeszültségű hálózaton használják – a feszültségváltók áttételét kell beállítani. Különböző opciók beépítésével lehetőség nyílik a műszer tudásának bővítésére, így lehetővé válik a szivárgóáram-mérés, impulzus-kimenet aktiválható, vagy egy analóg kimenetet rendelhetünk valamely paramé-



2. ábra. Beépíthető hálózati analizátorok, a Contrel EMA műszercsalád

Költségkímélő munkabiztonsági eszközök az OMRON-tól

Biztonsági ajtókapcsolók

JÓZSA KÁROLY

Az utóbbi hónapokban mind többen tapasztalják, hogy az Európai Unió tagjaként Magyarországon is olyan szigorú szabványokat, direktívákat kell betartani, mint más tagországok munkahelyein. A munkavégzők testi épségének

Ezek a biztonsági kapcsolók megakadályozzák egy veszélyes gép működését mindaddig, amíg a védőburkolat (ajtó) nincs becsukva, és állj! parancsot adnak, ha a védőburkolatot veszélyes gépi funkciók alatt kinyitják.

A hagyományos végálláskapcsolók (D4B, D4F, D4D...) mellett a fenti feladatra fejlesztettük ki a fémtokozott D4BS, ill. műanyag tokozott D4NS biztonsági ajtókapcsolókat. Mivel az MSZEN 1088 szabvány kimondja, hogy a reteszelőrendszert ne lehessen egyszerű módon megkerülni, ezért ezek a kényszerműködtetésű kapcsolók különálló működtetőelemmel együtt építhetők be. A fenti kapcsolók különösen megbízhatók és IP67-es védelességgel rendelkeznek. A D4NS valóban népes kapcsolócsalád, melyben megtalálhatók a legkülönbözőbb érintkező- és csatlakozó-, ill. tömszelence-kialakítású típusok, de mindegyikük kis helyigényű és a rendelkezésre álló számos működtetőelem (kulcs) 4 oldalsó irányból és felülről is behelyezhető.

Amennyiben nem csupán a mechanikus védőburkolat állapotának elektromos monitorozása és veszélyes gép azonnali leállítása a feladat, hanem magának az ajtónak bármikor történő kinyitását is meg kell akadályozni, illetve azt feltételhez (pl. a forgógép teljes leállása) szeretnénk kötni, zárható reteszelésű ajtókapcsolót kell választani. Ilyenek az OMRON kínálatában a fémtokozott D4BL és a műanyag tokozott D4NL illetve a keskeny kivitelű D4GL. Mindegyikük több (akár 5) áramkör kapcsolására is alkalmas, IP67-es védelességű, fejezségük elforgatható és természetesen a vonatkozó szabványokat maximálisan kielégítik. A beépített elektromágneses zárszerkezet akár 1300 N erővel is ellenáll az illetéktelen behatolásnak.

A fenti eszközöket összekapcsolva az OMRON vésznyomógombjaival, kétcsatornás biztonsági relével komplett munkabiztonsági rendszer alakítható ki, mely az MSZEN 954-1 szabvány 4. (legszigorúbb) kategóriájának előírásait teljesíti kedvező árfejképe mellett.



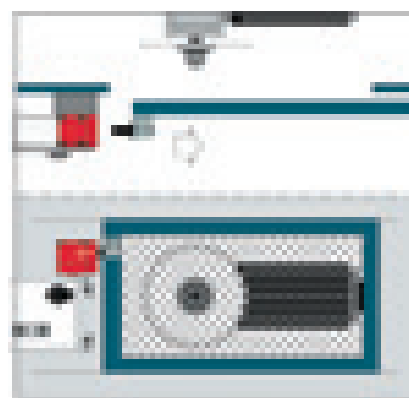
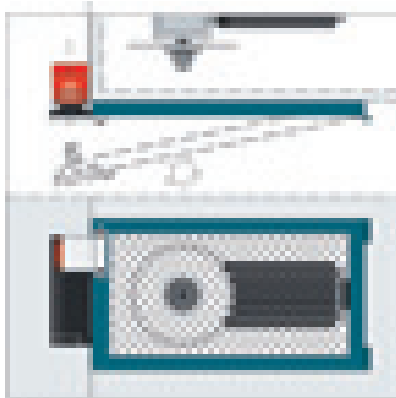
karoly.jozsa@eu.omron.com

1. ábra. Biztonsági ajtókapcsolók

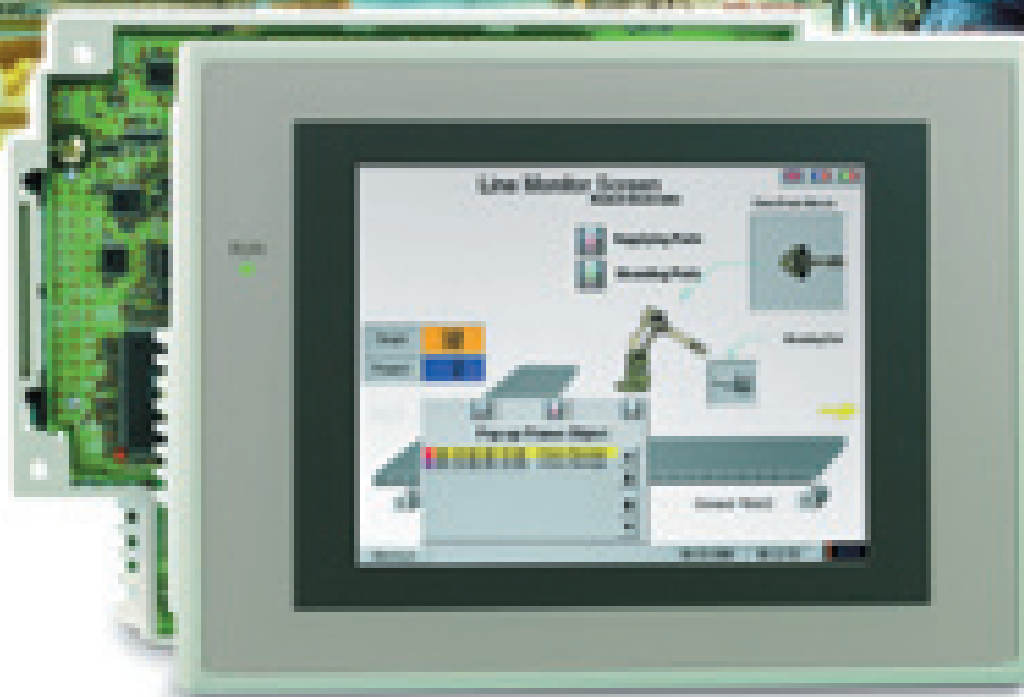
megóvása, a balesetek elkerülése az ipari automatizált gépek építői, üzemeltetői számára elsőrendű feladat.

Korábban (ELEKTROnet 2004/4. száma) a veszélyes gépek által okozható sérülések megelőzésének egyik módjáról, a fényfüggönyök beépítéséről már írtunk. Ezenkívül léteznek más biztonsági rendszerek, melyek hasonló biztonságot nyújtanak, kielégítve a legszigorúbb szabványokat, ugyanakkor ezek a megoldások jelentősen olcsóbbak is lehetnek.

Ilyenek a védőburkolatokkal összekapcsolt reteszelőberendezések, mint pl. a biztonsági ajtókapcsolók.



2. ábra. Forgó- és tolóajtók biztonsági védelme reteszelt ajtókapcsolóval



NSJ5

PLC és terminál egyben

Az NSJ5 mindent tartalmaz, ami az Ön automatizálási rendszerének felépítéséhez szükséges. Ez az OMRON termék a következő lépést jelenti a megjelenést, szabályozást és nyílt hálózati kapcsolatot igénylő alkalmazásokhoz olyan helyekre is, ahol a helyszíne miatt különálló PLC és külön kijelzőterminál beszerzése nem lenne lehetséges.

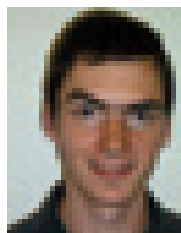
A termék szolgáltatásával, amelyek között megtalálható egy gyors és nagy teljesítményű PLC, egy 5,7 hüvelykes érintőképernyő és a nyílt hálózati kapcsolat is, végrehaftatja a teljes automatizált rendszer konfigurálását, hibakeresését, felügyeletét és kezelését. Mindez igen rugalmas és hatékony megoldást jelent, hihetetlenül kis méretekben.

Ipai automatizálás

Autódiagnosztikai műszer OBD interfésszel rendelkező gépjárművekhez (1. rész)

Környezetvédelmi diagnosztikai szabványok

ZENTAI ANDRÁS



Zentai András Budapesten született, 1979-ben. Villamosmérnöki diplomáját 2004-ben szerezte a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Villamosmérnöki és Informatikai Karán. Konzulense, dr. Dabóczi Tamás segítségével autóelektronikával, gépjármű-diagnosztikai műszer fejlesztésével foglalkozott, majd diplomafél évét a Karlsruhei Műszaki Egyetemen töltötte, ahol gépjárművek érzékelőivel és közlekedésbaleset-rekonstrukcióval foglalkozott Marcus Hiemer vezetésével. 2004 őszétől a BME Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszékén PHD hallgató.

Az On Board Diagnostics (OBD) segítségével a ma már egyre komplikáltabb elektronikát használó autók javítása és környezetvédelmi diagnosztikája nagymértékben leegyszerűsödik. Az autók fontosabb egységeit, károsanyag-kibocsátással kapcsolatos funkcióit a fedélzeti számítógép (ECU) folyamatosan felügyeli, és ezek meghibásodását hibakódok formájában eltárolja. A hibakódok kiolvasását a Society of Automotive Engineers (SAE) szabványosította, így a leggyakoribb, illetve a károsanyag-kibocsátással kapcsolatos hibák minden ma gyártott autótípusból kiolvashatóak. Részletesen ismertetésre kerül az Európában és Ázsiában elterjedt (ISO 9141-2 szerint szabványosított) autókval való kommunikáció.

Bevezetés

A szabvány bevezetésének elsődleges célja a motor károsanyag-kibocsátásának környezetvédelmi határértékek alatt tartása azáltal, hogy az autó folyamatosan méri a gázok koncentrációját, illetve figyeli az emissziót lényegesen befolyásoló rendszerek – gyújtás, katalizátor – működését, állapotát.

Az OBD szabványosítása lehetővé teszi, hogy gyártótól, típustól függetlenül minden autóból lekérdezhetőek legyenek az autókba beépített szenzorok mérési eredményei, az autó központi számítógépe(i) által diagnosztizált hibák előre definiált kódok alapján. Fontosabb diagnosztikai értékek között említhetjük a gyújtásszabályozás állapotát, hűtővíz hőmérsékletét, beáramló levegő mennyiségét, a motor számított terhelését, az oxigénszenzor állapotát.

Az autóval történő kommunikáció fizikai szinten háromféleképpen valósulhat meg:

- ISO 9141-2 szerint szabványosított autók készülnek Európában és Ázsiában. Az átviteli sebesség 10,4 Kibit/s. A jel feszültségértéke hordozza az információt.
- Variable Pulse Width (VPW), Amerikában használatos, szinte kizárólag a General Motors által gyártott autókban 10,4 Kibit/s sebességgel.
- Pulse Width Modulation (PWM), szintén az Amerikában gyártott autókban található, azonban az adatát-

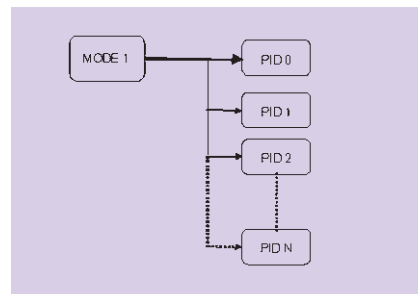
vitel 41,6 Kibit/s gyorsaságú. Az utóbbi két protokollnál a jelváltozás és annak ideje hordozza az információt.

Az említett átviteli formák sem sebességükben, sem jelalakjukban nem egyezők, azonban a lekérdezhető értékek logikai struktúrája azonos.

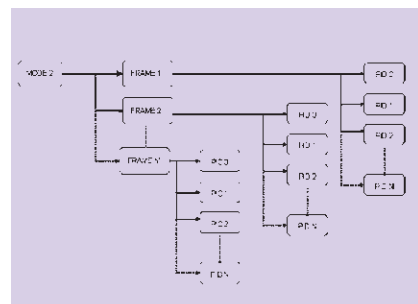
Diagnosztikai adatok struktúrája

Az autó fedélzeti számítógépéből az adatokat egy lekérdező utasítással lehet elérni. Ennek az utasításnak tartalmaznia kell az adat logikai címét. Az adatok elhelyezkedésének módját legkönnyebben bokr-struktúráként lehet elképzelni, amelyet a fa-struktúra egy speciális eseteként értelmezhetünk, mivel nem egy, hanem hét fő ága (azaz törzse) van. Az egyes ágakat MODE-nak, az azokon elhelyezkedő 1 ... 4 bájtos adat-szintet PID-nek nevezzük.

- A bokr 1. ága (MODE 1). Az itt található levelek a folyamatosan felügyelt egységek legutolsó mérési értékeit tartalmazzák. Így például megtudhatjuk az aktuális fordulatszámot, hűtőközeg-hőmérsékletet. (l. 1. ábra).
- A bokr 2. ága (MODE 2) rögtön szétágazik annyi részre, ahány meghibásodás fellépett az autó működése során. Ezeken a részeken belül – amelyeket FRAME-nek, azaz hiba-



1. ábra. Folyamatosan felügyelt rendszerek adatainak lekérdezése

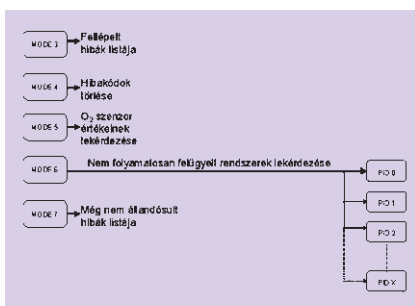


2. ábra. Felügyelt rendszerek adatai az egyes hibák fellépésekor

keretnek neveznek – az adatok felépítése szinte teljesen megegyezik a MODE 1 résznél ismertetettekkel. Minden új meghibásodás észlelésekor a számítógép létrehoz egy új ágot a hibakeretnek, a levelekbe be-
másolja a megfigyelt rendszerek ak-

tuális értékét és a fellépett hibát azonosító kódot. Így kiolvassuk a meghibásodás jellegén felül az akkor érvényes járműparaméterekről is információt nyerhetünk (l. 2. ábra).

- A 3. ág (MODE 3) egy levélsorhoz vezet. Ennek választásakor megkapjuk az első három hibakód értékét. Újra- és újrakérdezésekor az autó hármasával elküldi az eddig fellépett és állandósult hibakódok teljes listáját, addig, amíg a lista végére nem érünk. Azt pedig, hogy az autóban hány hiba lépett fel, a MODE 1, PID 1 lekérdezésével tudhatjuk meg. (l. 3. ábra)



3. ábra. MODE 1, PID 1 lekérdezése

- 4. ág (MODE 4) választásakor reseteljük a számítógépet. Így az összes eddig tárolt hibakeret és hibakód törlődik.
- 5. ág választásakor az O₂ szenzor jellemző értékeit tudjuk lekérdezni.
- 6. ág: nem folyamatosan felügyelt rendszerek értékei.
- 7. ág: olyan hibakódok gyűjteménye, amelyek még nem állandósultak, azaz nem léptek fel olyan sűrűn, hogy állandó hibaként el kellett volna tárolni őket, és a hiba észlelésekor érvényes szenzorértékeket.

Diagnosztikai adatok lekérdezése

Az adatcsere a gépjárművel üzenetek formájában zajlik. A kommunikációt ugyan szabványosították, azonban ezen szabványok nem esnek egybe a számítógépeknél használt szabványokkal. Így nem lehetséges egy laptopot vagy PC-t egy egyszerű kábelen keresztül közvetlenül az autóval összekötni. A környezetvédelmi és egyéb diagnosztikai értékek kiolvasásához feltétlenül szükség van egy interfészegységre. Ennek feladata a következő átalakítások elvégzése:

	Számítógép irányában (pl. soros vonalon)	Autó irányában
Sebesség	9,6 vagy 19,2 Kbit/s	10,4 Kbit/s
Jelszintek	±3 ... 10 V	0 ... 12 V
Hibadetektálás	paritás bit (opcionális)	checksum-számítás
Átviteli típusa	byte-alapú	byte-csomagalapú

A kommunikációhoz a 16 tűskés OBD csatlakozó K (7-es) és L (15-ös) lábát használjuk. Ezek közül a K kétirányú, az L pedig egyirányú (csak az autó felé történő) adatcserét tesz lehetővé.

Mielőtt azonban üzeneteket küldhetnénk, szükség van egy inicializálási műveletre, amellyel felvesszük a kapcsolatot az autó fedélzeti számítógépével, és közöljük vele, hogy diagnosztikai tesztet csatlakoztattunk hozzá; ezután az autó központi egysége fogadja az általunk küldött diagnosztikai lekérdezéseket. Az inicializálás a későbbi üzenetektől eltérően 5 bit/s sebességgel zajlik. (Ennek a lassú inicializálásnak a kiküszöbölésére a legújabb autókban már lehetőség van Keyword 2000 protokoll használatára.) A következő kommunikációs üzenetváltás zajlik:

Tesztter küldi	Autó küldi
0x33	0x55
	0x08 vagy 0x94
	0x08 vagy 0x94
0xF7 vagy 0x68	0xCC

A táblázatban látható két lehetőség közül mindig az autó által küldött bájt-nak az inverzét kell visszaküldeni, tehát pl.: 0x08 esetén 0xF7-et.

A sikeresen lezajlott inicializálás után az üzeneteket a következő formátumban küldjük európai és ázsiai autók esetén:

Adatbájt sorszáma	Jelentése, értéke
1.	0x68
2.	0x6A
3.	0xF1
4.	MODE megadása
5.	PID megadása (ha szükséges)
6.	Hibakeret számának megadása (ha szükséges)
7.	CHECKSUM bájt

Az első 3 bájt szabványban rögzített, a következő 1 ... 3 bájt megadásával az adatstruktúrákra tudunk rákérdezni, illetve MODE 4 választása esetén törölni az autó eddig eltárolt hibakódjait.

Az autó által visszaküldött válaszüzenet struktúrája a következő:

Adatbájt sorszáma	Jelentése, értéke
1.	0x48
2.	0x6B
3.	0xXX, ahol XX a küldő egység belső címe
4.	maximum 7 adatbájt
Utolsó	CHECKSUM bájt

Ezek után már elérhetőek számunkra az autó által készített mérések eredményei és a tárolt hibakódok. Persze tudnunk kell, hogy az egyes értékek a korábban említett adatstruktúra mely levelén helyezkednek el, azaz milyen MODE- és PID-értékekkel kell a lekérdezést elküldenünk. Szintén szabványban rögzített, hogy a válaszként kapott üzenetek adatbájtjain milyen konverziókat kell végrehajtani, hogy a mért fizikai mennyiséget megkapjuk, vagy ha hibakódokat kérdeztünk le, akkor a hibakódnak megfelelő szöveges hibaleírást megtudjuk.

Forrás:

Az autódiaosztikai tesztter fejlesztéséhez szükséges szabványok jegyzéke, illetve az általuk definiált funkciók a következők:

- [1.] SAE J1850: adatkommunikáció leírása. VPW (10,4 Kbit/s), ill. PWM típusú kommunikációt különböztet meg, amelyek sebességben, ill. jelalakban is különböznek. Ezen szabványt – néhány kivételtől eltekintve – az amerikai kontinensen készült gépjárművek használják
- [2.] ISO 9141-2: adatkommunikáció leírása európai, ill. ázsiai gépjárművek esetében
- [3.] SAE J1930: diagnosztikával kapcsolatos rövidítések, definíciók magyarázata
- [4.] SAE J1962: diagnosztikai csatlakozó leírása
- [5.] SAE J1978: OBDII diagnosztikai műszerre vonatkozó előírások
- [6.] SAE J1979: adatstruktúra, adatlekérdező, ill. lekérdezett értéket tartalmazó üzenetkeretek formátumának leírása
- [7.] SAE J2012: hibakódok definiálása, ezek lekérdezőüzeneteinek leírása
- [8.] SAE J2186: diagnosztikai adatkapcsolat biztonságát írja le
- [9.] SAE J2190: kibővített tesztmdok leírása

A témához kapcsolódó weblapok:

@ www.obddiagnostics.com
www.opendiag.org
www.obdii.com
www.sae.org

Új Tektronix TPS2000 oszcilloszkóp: a „hordozható asztali”

FÖLDVÁRY BOTOND

Ha a statisztikákat nézzük, akkor a világon eddig a legtöbb oszcilloszkópot a Tektronix TDS1000/TDS2000-es családjából, illetve ezek elődjéből, a TDS200-ból vásárolták. Ezért azután rendkívül széles e típus felhasználói köre, és így sokféle igény fogalmazódott meg a továbbfejlesztés lehetséges irányaira. A hazánkban is nagy népszerűségnek örvendő oszcilloszkópok felhasználói például sokszor emlegették, hogy jó lenne, ha a mindössze két kilogramm tömegű oszcilloszkópok akkumulátorról is működnének, és így igazán hordozhatóvá válnának.

A Tektronix e felhasználói visszajelzéseket és igényeket szem előtt tartva fejlesztette ki a TDS1000/2000-re épülő új digitális tárolóoszcilloszkóp-családját, a TPS2000-et, amelyet szeptember 12-én jelentettek be hivatalosan.

A tervezés során elsődleges szempont volt az eddigi felhasználói visszajelzések figyelembevételén kívül az is, hogy az új oszcilloszkóp minél több mérési alkalmazáshoz nyújtson támogatást. Így született meg az az oszcilloszkóp, amely hordozható és asztali műszerként egyaránt használható, teljesítménybeli kompromisszumok nélkül.

A most bejelentésre került új oszcilloszkópoknak lényeges jellemzője a rendkívül kedvező ár. Ez ráadásul olyan műszaki paraméterekkel és szolgáltatásokkal párosul, amelyek alkalmassá teszik a műszereket az általános elektronikával, a mikroprocesszoros fejlesztéssel és hibakereséssel, erősáramú ipari alkalmazásokkal, televíziótechnikával kapcsolatos mérés technikai alkalmazásokra, valamint az oktatással összefüggő feladatok elvégzésére is. A rendkívül könnyű, hordozható, helytakarékos műszerek ideális eszközei a helyszíni és mobil hibakeresésnek, javításnak.

A TPS2000 oszcilloszkópcsalád tagjai kompakt kiépítésűek, 3,5 kilogrammos tömegükkel bárki könnyedén megbirkózik. A mobilitást szem előtt tartva, az oszcilloszkópok akár két, működés közben cserélhető akkumulátorral is felszerelhetők, így ezeket cserélgetve akár folyamatosan is működhetnek, a hálózattól függetlenül. Egy akkumulátort használva maximálisan 4 órát képe-

sek üzemelni egyhuzamban, míg két akkumulátorral 8 órát. A család tagjai a Tektronixtól már megszokott módon 2 és 4 csatornás kivitelben kaphatóak, 100 MHz és 200 MHz sávszélességgel. A maximális valós mintavételezés sebessége modelltől függően 1 gigaminta/s vagy 2 gigaminta/s.

Lényeges újítás az is, hogy az oszcilloszkópok csatornái földfüggetlenek, egymástól és a külső triggerbemenettől is elszigeteltek (IsolatedChannel™), így akár 600 V (RMS) feszültségétekig terhelhetők. Ebből jól látható, hogy az oszcilloszkópcsalád tagjait erősáramú mérésekre is felkészítették. A Tektronix az erősáramú mérések megkönnyítésére opcionális szoftvert (TPS2PWR1) is kínál. A szoftverrel gyorsan és egyszerűen mérhetünk hatásoz és meddőteljesítményt, teljesítménytényezőt, RMS-t, frekvenciát, du/dt és di/dt jellemzőket, fázisszöveget, felharmonikusokat, kapcsolási veszteséget.

Alapfelszerelésben a TPS2000 oszcilloszkópcsalád tagjai természetesen azon általános elektronikai méréseket is támogatják, amelyeket egyébként a TDS1000-TDS2000 oszcilloszkópcsalád tagjaitól már jól ismerhetünk. Így például beépített FFT segíti a jelanalízist, a kifinomult triggerelési lehetőségek pedig, mint a triggerelés impulzus-szélességre és a külső triggerelés, vagy a video-sorszelektor lehetővé teszik a gyorsabb és egyszerűbb hibakeresést. A műszerek kezelését az egyedülálló automatikus beállítási és jelazonosítási funkció segíti négyszög-, szinusz-, ill. tv-jel esetén.

Mindegyik oszcilloszkóp ¼ VGA LCD-kijelzővel rendelkezik, amely színes, a csatornák jeleinek könnyű megkülönböztetése érdekében; a kezelőfelület a Tektronix eszközöktől megszokott módon könnyen áttekinthető. A nyomógombokat háttérvilágítással látták el, így rossz fényviszonyok között is könnyen használhatjuk a műszereket. Újdonság, hogy a TPS2000-család tagjai támogatják a Compact Flash™ memóriákat, így beállításainkat vagy méréseinket egy egyszerű memóriakártyán is tárolhatjuk vagy hordozhatjuk. Mind-egyik eszközt könnyedén kezelhetjük

számítógéppel az Open Choice™ programcsomag segítségével, amely lehetővé teszi, hogy méréseinket gyorsan és egyszerűen importáljuk a dokumentációba. A számítógépes kapcsolatot fizikailag az RS-232 port teszi lehetővé, a Centronics porton keresztül pedig közvetlenül is nyomtathatunk az oszcilloszkópból.

Az oszcilloszkópok külső kialakítása kissé módosult a jobb hordozhatóság, használhatóság érdekében. A család tagjai hálózati kábellel való használatkor is hátlapjukra fektethetők. Előlapjukat kemény burkolattal takarhatjuk le, hogy szállításkor ne sérüljenek a kezelőszervek. A kemény előlappal ellátott oszcilloszkópot kézben vagy akár a rendeltető puha műszertáskában is biztonságosan szállíthatjuk. Annak érdekében, hogy nagyobb utakat is átvészeljenek a mérőeszközök, a Tektronix egy, a nagy fizikai igénybevételeknek is ellenálló kemény dobozt is tervezett. Érdekes segédeszköz az az akasztópánt, amelynek segítségével ipari körülmények között, munkaasztal hiányában felfüggeszthetjük az oszcilloszkópot egy alkalmas helyre, hogy kezünk ügyébe essen, és jól lássuk a kijelzést.

Külön a TPS2000-hez fejlesztették ki az új P2220 mérőszondát, amely 200 MHz-es sávszélességű, átkapcsolhatóan 1X/10X osztású, de természetesen a Tektronix többi mérőszondája is alkalmazható az oszcilloszkópokhoz. Figyelmet érdemel az erősáramú alkalmazást segítő TDS2PBND csomag is, amely négy P5120-as nagyfeszültségű szondát és a már említett TDS2PWR1 szoftvert tartalmazza, rendkívül kedvező áron.

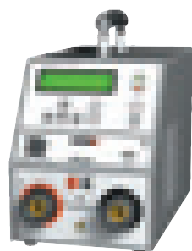
További információ:

Folder Trade Kft.
1132 Budapest, Victor Hugo u. 18-22.
Tel.: 349-0140, 349-7189



folder@foldertrade.hu ,
www.foldertrade.hu

Kérje ingyenes CD-katalógusunkat!



Microohm-mérők

10–500 A DC
Gyors mérés
100 mért érték tárolása
Teljesen automatikus működés
RS–232 interfész
Szoftveres
mérésijegyzőkönyv-készítés

Látogasson el a www.rapas.hu weboldalunkra!

Teljesítménymérők

Mért paraméterek: áram, feszültség, valódi, látszólagos és meddő teljesítmény, teljesítménytényező, valódi és meddő fogyasztás, harmonikus torzítás és harmonikus összetevők



Egyéb forgalmazott gyártmányok

Érintésvédelmi műszerek, szigetelésvizsgálók, hurokimpedancia-mérők, átütésvizsgálók, multiméterek, tápegységek, távadók, áramváltók, frekvenciamérők, fénymérők, légsebességmérők, lakatfogók, generátorok, teljesítménymérők, teszterek



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

Vektor-jelgenerátor

- Analóg és digitálisan modulált jelek előállítása
- EMS

Arbitrary generátor

- Komplex tesztjelek
- Funkciógenerátor és tetszőleges hullámforma-generátor két csatornán
- I/Q alapsávi jelforrás

Spektrumanalizátor

- RF-szint- és frekvenciamérés
- Időtartomány-mérés
- Rádiómonitoring
- EMC

Laboratóriumi, szerviz- és gyártási alkalmazás

Tektronix

TPS 2000 portál és hordozható feszültségforrás-család

KÖZKÖVÁNATRAI

A nagy értékű TPS2000 sorozatú feszültségforrás, hordozható változat
2 nagy-áramú (20A és 30A) változat, 100W és 200W teljesítménnyel
A nagy-áramú változatok 100V és 200V feszültségig működnek, max. 2 A-es terheléssel

Előnyök: 100% hatásfok, Compact Flash tárolás, automatikus túlfeszültség védelem, PC kapcsoló, 100% automatikus mérték, ultrahosszú élettartam

A teljesítményforrásokat, mérőket, szerszámokat és kiegészítőket a www.foldertrade.hu internetes oldalunkon találja meg!

FOLDER TRADE

1112 Budapest, Váci út 112. Tel./Fax: 361-0140 361-1188 361-0344
www.foldertrade.hu folder@foldertrade.hu

Smart instruments

- Kiemelkedő mérési karakterisztika
- Nagy jeltisztaság
- Távvezérlés USB porton
- PC szoftver
- Kis helyigény, 19" rack-be is beépíthető
- Kis súly, egyszerű hordozhatóság

A pénztárcabarát megoldás

ROHDE & SCHWARZ

www.smart.rohde-schwarz.com • www.shop.rohde-schwarz.com

Nagy teljesítményű, programozható DC-tápegységek az Elgar Electronic Corporationtól

A három (Elgar, Sorensen és Power Ten) piacvezető, programozható tápegységeket gyártó cégeket tömörítő Elgar Electronic Corporation (EEC) megjelent az új, SG-sorozatú tápegységeivel. Az SG-sorozat tagjai kimonodottan gyors szabályozású, alacsony zajú és nagy „teljesítménysűrűségű” készülékek. A tápegységek modul rendszerűek: az alapmodul egy 5 kW-os készülék, amelyből 1 ... 6 db helyezkedhet el egy készülékházon belül, azaz a tápegységek 5 ... 30 kW közötti teljesítménnyel rendelhetők. A tápegységek egyszerű módon tovább párhuzamosíthatóak max. 150 kW teljesítményig.

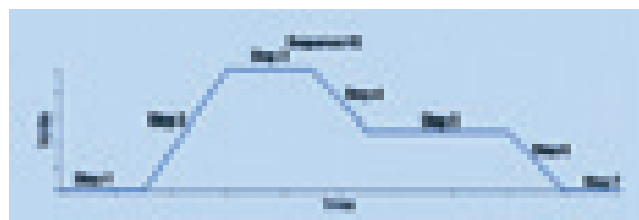
Az SG-sorozat két változatban rendelhető:

1. Az SGA-jelölésű (1. ábra) tápegység kedvező árú „alapkészülék”, amelynek vezérlése az előlapon elhelyezett potenciométerekkel, illetve analóg módon 0 ... 10 V feszültséggel vagy 0 ... 5 kΩ-os potenciométerrel vezérelhető. Opcionálisan IEEE-488 és RS-232C interfész is rendelhető.
2. Az SGI-típusjelű készülékek már egy sokkal intelligensebb, összetett vezérlési lehetőséget kínálnak. Pl. lehetőség van a számítógépes interfész és az analóg vezérlőbemenet jeleinek összegzésére is (2. ábra). Az ábrán az alapérték beállítása a számítógépes interfészen keresztül, a moduláláció pedig az analóg vezérlőbemeneten keresztül történt. Ezenkívül a tápegység 50 memóriarekesszel rendelkezik. Minden egyes memóriarekesz max. 20 egymást követő értéket (lépést) tud tárolni: pl. feszültség- vagy áramérték, időtartam az egyes értékekhez, felfutási idő, szünet, áram- vagy feszültséghatár stb. (3. ábra).

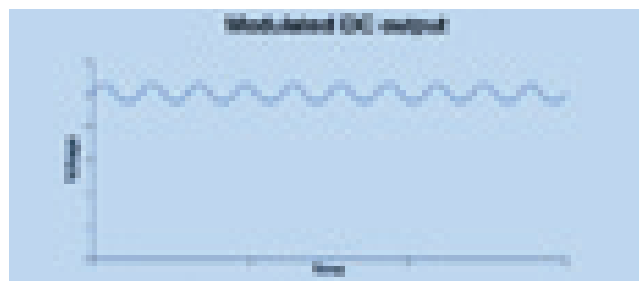
Az SGI-sorozat a feszültség- vagy áramgenerátoros üzemmódon kívül állandó teljesítmény (Constant Power Mode) üzemmódban is használható. Az SG-sorozat készülékei (az Elgar korábbi tápegységeihez hasonlóan) rendelkeznek négyvezetékű (Remote Sense) üzemmóddal is, amelynek segítség-



1. ábra. SGA-tápegységek



2. ábra. Összegzett bemenőjel



3. ábra. Tápegység programozása

gével a beállított (vagy programozott) értékek hosszú vetékek esetén is pontosan tarthatóak.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk kiállítási standunkon (A/6) az „e+e” kiállításon.

További információ:

ProMet Mérés technika Kft.
2314 Halásztelek, Arany János u. 54.
Tel.: (24) 521-240. Fax: (24) 521-253



E-mail: promet@promet.hu
www.promet.hu



Moduláris, nagy teljesítményű programozható DC-tápegységek:

- kimeneti feszültség max. 600 V
- kimenő áram max. 500 A
- analóg és PC-programozási lehetőség



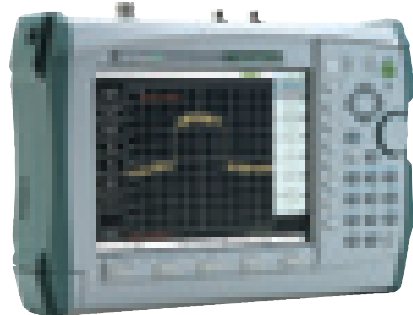
ProMet
Mérés technika

Halásztelek, Arany János u. 54.
Tel.: (24) 521-240 • Fax: (24) 521-253
E-mail: promet@promet.hu

www.promet.hu

VILÁGÚJDONSÁG – új, 7,1 GHz-es kézi spektrumanalizátor az Anritsutól

A SpectrumMaster™-család legújabb tagja, az MS2721A világújdonság, mivel jelenleg ez az egyetlen nagy teljesítményű, kézi spektrumanalizátor, amely képes egy söpréssel átfogni a 100 kHz-től 7,1 GHz-ig terjedő frekvenciasávot. Az új SpectrumMaster™-rel szinte az összes vezeték nélküli rendszert – pl. GSM,



1. ábra. Az Anritsu MS2721A spektrumanalizátora

DCS1800, UMTS, W-LAN 802.11a, 3,5 GHz P-MP, katonai kommunikáció – nagy pontossággal lehet analizálni terepi vagy laboratóriumi környezetben is. A műszer számos, az MS2711B/D műszereknél megszokott, úgynevezett „egygombos” mérési képességgel rendelkezik – mind csatornateljesítmény- (CHP-) mérés, szomszéd csatornába átszivárgó teljesítmény- (ACPR), mind vi-
vő/interferencia-aránymérés (C/I), térerősség –, amelyek leegyszerűsítik a műszer használatát.

Mivel az MS2721A-t teljesen új alapokra tervezték, így nemcsak az RF-jellemzők lettek még jobbak, hanem a felhasználói felület is egészen megújult.

Kiemelkedő RF-jellemzők:

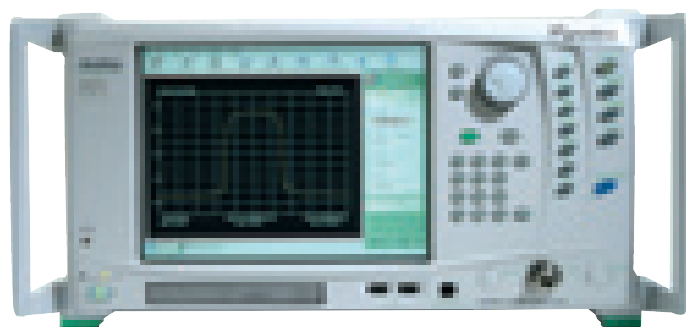
- Kitűnő fáziszaj: -100 dBc/Hz 10 kHz-re a vívótól
- Kategóriájában a legjobb:
RF-zajszint (DANL): -153 dBm 1 GHz-en és -148 dBm 7,1 GHz-en
Söprési idő: < 900 ms teljes átfogásnál, min. 50 μ s „zero span”-ben
- Nagy felbontású szűrők:
RF-szűrők (RBW) 10 Hz-től 3 MHz-ig, videoszűrők (VBW) 1 Hz-től 3 MHz-ig

Új felhasználói felület:

- Nagyméretű, több mint 21 cm-es színes kijelző, amely kül- és beltérben egyaránt jól látható bármilyen fény- és időjárási viszonyok mellett.
- Nagy belső memória >1000 jelalak és beállítás tárolására, amely tovább bővíthető „flash” memóriamodullal.
- Egyszerű és gyors csatlakoztatás számítógéphez vagy hálózathoz 10/100BaseT-s Ethernet és USB 2.0 interfészekon keresztül, amelyekkel gyors távvezérlést, valamint jelalak-beállítás le-/feltöltést lehet megvalósítani.
- Az AM/FM/SSB demodulátor beépített hangszóróval és 2,5 mm csatlakozóval lehetőséget ad esetleges analógmodulált zavarójelek azonosítására.
- Ellenálló, terepi kivitel, 2,9 kg-os tömeg, Li-ion akkumulátor +3 óra üzemidővel.

Bővebb információért keresse Pelikán László termékfelelőst!

Új, nagy teljesítményű spektrum- és vektor-jelanalizátor



2. ábra. Az Anritsu spektrum- és vektor-jelanalizátora

Az MS2781A-t, alias Signature™-t arra tervezték, hogy RF spektrumanalizátorként és ultranagy sávszélességű vektor-jelanalizátorként is kivételes teljesítményekre legyen képes. Az Anritsu kimagasló mikrohullámú szintézertechnológiájának köszönhetően az első helyi oszcillátor (LO) magas frekvencián és nagy frekvenciaátfogással működik. Ez a technológia lehetővé teszi a teljes, 100 Hz-től 8 GHz-ig terjedő frekvenciasáv sávváltás vagy előválasztás nélküli teljes lefedését egyetlen söpréssel. A kiemelkedően magas műszaki jellemzőknek köszönhetően a Signature™ ideálisan alkalmazható K+F-feladatok elvégzésére.

Kitűnő RF-jellemzők:

- Széles frekvenciaátfogás: 100 Hz ... 8 GHz, „alapsávi” keveréssel
- Nagy érzékenység (DANL): -147 dBm
- Nagy pontosságú szintmérés: 0,65 dB
- Alacsony fáziszaj: -140 dBc/Hz 5 MHz-en
- Magas TOI: +23 dBm

Páratlan analitikai jellemzők:

- Digitális modulációanalízis külső számítógép nélkül
- QAM/PSK modulációanalitikai programcsomag demoduláláshoz (opció)
- Ultranagy, 30 MHz-es IF-sávszélesség (opció)
- A MATLAB® Connectivity-opcióval a felhasználó új, saját digitális modulációkat is tervezhet
- Egyszerű kezelés, érintőkijelzővel és legördülő menüvel, Windows XP Professional operációs környezetben
- Kényelmes adatmentés és -vezérlés: beépített DVD-ROM & CD R/W meghajtó, több USB-, GPIB- és Ethernet-interfész.

Bővebb információért keresse

Pelikán László termékfelelőst!

1136 Budapest, Pannónia u. 8. IV/1.

Tel.: 339-0000, fax: 339-4444



E-mail: office@elsinco.hu; www.elsinco.com

Gondolta volna, hogy mikrovezérlőt is használhat alkalmazásában? Fontolja meg a lehetőséget!



A világ legkisebb 8-bites mikrovezérlője – a Microchip PIC10F család

Partszám	Memória	Óra	EEP	Pin	Comparators	Timer/RTC	Package	Max. I/O	OSC
PIC10F00	Flash	80K	1K	8	0	16-bit, 140K	SOT23	yes	4 MHz
PIC10F02	Flash	16K	2K	8	0	16-bit, 140K	SOT23	yes	4 MHz
PIC10F04	Flash	32K	1K	8	0	16-bit, 140K	SOT23	yes	4 MHz
PIC10F06	Flash	16K	2K	8	0	16-bit, 140K	SOT23	yes	4 MHz

A Microchip sikeresen integrált egy nagy teljesítményű, 8-bites PIC® mikrovezérlőt egy apró, SOT-23 tokba. A PIC10F költséget és helyet is megtakaríthat az Ön alkalmazásában. A nagyobb PIC-vezérlőkkel teljesen kódkompatibilis eszközzel rögtön nekifoghat a tervezésnek a jelenlegi Microchip fejlesztőeszközökkel, bele-

értve a Microchip weboldaláról INGYENESEN letölthető MPLAB® integrált fejlesztői környezetet is. Válassza a PIC10F-et, és kezdje meg a tervezést!

Látogasson el a buy.microchip.com-ra, vagy vegye fel a kapcsolatot a helyi disztribútorral!



MICROCHIP
www.microchip.com/pic10f

A LeCroy új WaveSurfer digitális oszcilloszkópjai

Hatalmas tudás – megfizethető áron!

Nagy kijelző és kis helyigény

Mivel az oszcilloszkópok értéke nagyrészt azon is múlik, hogy a felhasználó mennyit lát a felvett jelből, az új WaveSurfer-sorozatba briliáns képet szolgáltatató 10,4 hüvelykes érintőképernyős SVGA TFT-LCD megjelenítőket építettek, amelyek több mint 250%-kal nagyobbak, mint a hasonló kisebb kategóriás oszcilloszkópok kijelzői. Viszont a műszerek mélysége csupán 6 hüvelyk (15 cm), így kicsi a helyigényük, könnyű elhelyezni őket még a zsúfolt munkaasztalon is.

Óriási memória, bonyolult jelek mintavételezése

A WaveSurferek tetemes méretű, versenytársainál mintegy 100-szor nagyobb adatbefogási időablakba (az oszcilloszkóp által maximális mintavételezéssel letapogatott jel hossza – ez az adatgyűjtő memóriával egyenes arányban nő), lehetővé teszi rendkívül hosszú, komplex jelek vizsgálatát.

Az új család hat modellje 200, 350 és 500 MHz-es sávszélességű, két- és négycsatornás változatban kerül piacra. 2 gigaminta/s a maximális mintavételi sebességük és hatalmas, 500 kponthoz az adatgyűjtő memóriájuk, így adatbefogási időablakuk 0,25 ms. Ez az időablak akár 1 ms-ra növelhető a WS-L opció (1 Mponthoz csat., 2 Mponthoz csat.) megvásárlásával.

Dokumentálási és csatlakoztatási lehetőségek alapkiépítésben

A LeCroy több, a kiskategóriában szokatlan extrával adja az eszközöket: belső merevlemez tároló, 10/100 BaseT hálózati és három USB 2.0 port, csatornánként egy 500 MHz-es passzív mérőszonda, továbbá 3 év teljes körű garancia jár velük alapáron. A portokon át a felhasználók gyorsan és könnyedén csatlakoztathatják oszcilloszkópjukat a munkahelyi hálózathoz, elküldhetik a mért adatokat e-mailben vagy menthetik azokat a hálózati tárolóra, USB-memóriastickre vagy bármilyen USB-készülékre.

Felhasználóbarát kezelői felület

Oscilloszkóp használókkal folytatott interjúk figyelembevételével sikerült drasztikusan leegyszerűsíteni a kezelést: a képernyő megérintésével vagy az egér mozgásával villámgyorsan lépkedhetünk a menük között, míg dedikált gombok egyszerű megnyomásával előhívhatjuk a leggyakrabban használatos funkciókat (zoom, analóg kitartás, paraméterezés, matematika, FFT stb.), továbbá két független kurzorgomb segíti a hatékony méréseket.

Triggerelés

A WaveSurfer a triggerlehetőségek széles választékát kínálja már alapkiépítésben is: él-, vonali-, tűske-, impulzusszélesség-, logikai és videotriggerek állnak rendelkezésünkre. Az opcionális fejlett triggercsomag tartalmazza a törpejel-, felfutási meredekség-, intervallum-, jelkimaradás- és feltételes triggereket.

ELTEST LeCroy
OSZCILLOSKÓP

WaveSurfer
Csúcstechnika elérhető áron!

LeCroy

KÉPVISELET
300-500 MHz SÁVSZÉLESSÉG
2 GS/s MINTAVÉTELI SEBESSÉG
500 KPONTHOZ ADATGYŰJTŐ MEMÓRIA

ELTEST KFT. 1015 Budapest, Hattyú u. 16.
Tel.: +36(1) 202-1873 Fax: +36(1) 225-0031
E-mail: eltest@eltest.hu

Analóg kitartás

A LeCroy szabadalmaztatott technikája lehetőséget teremt az „analog persist” gomb egyszeri megnyomása után sok hullámforma egymás utáni felvételére és egyidejű megjelenítésükre analóg kitartásos üzemmódban. A kijelzőn az analóg oszcilloszkópokhoz hasonlóan, a nagyobb fényerejű pontok mutatják a gyakoribb jelelfordulást, és az adatokat digitálisan öregbíthetjük is egy időállandó megadásával, a foszfor működését szimulálva. A felvett jeleket hőtérképpel is ábrázolhatjuk, ahol a piros szín mutatja a sűrűbb, a kék pedig a ritkább előfordulásokat. Így a jelek hosszú időszak alatti változását követhetjük nyomon.

Összegzés

Mindent egybevetve a WaveSurferek mérföldkövet jelentenek a 200 ... 500 MHz sávszélességű mérések terén – méghozzá nagyon elfogadható áron!

Egyedülálló képességekkel rendelkeznek a kisebb oszcilloszkópok között!

Amennyiben kérdései merülnének fel, vagy ingyenes bemutatót kér, hívja Daróczi Dezsőt!

ELTEST KFT. 1015 Budapest, Hattyú u. 16.

Tel.: 202-1873. Fax: 225-0031



eltest@eltest.hu

Virtex-4 multiplatform FPGA a Xilinx-től



Xilinx, mint a világ vezető FPGA-gyártója, új mérföldkövet állított a Virtex-4 bejelentésével. A 90 nm-es technológia minden eddiginél nagyobb tranzisztorsűrűséget és sebességet biztosít az áramköröknek. A Xilinx a Virtex-2 Pro eszközeibe már beintegrálta a PowerPC- processzormagot, illetve -magokat, ezt hívták platform-FPGA-eszköznek. A Virtex-4 család a felhasználásnak megfelelően három területet céloz meg: általános felhasználású FPGA-eszközöket, DSP-feladatot kiszolgáló FPGA-eszközöket és nagy sebességű, soros kommunikációt végrehajtó beágyazott eszközöket. Ez jelenti a multiplatform-stratégiát.

A Virtex-4 család a forradalmian új ASMBL (Advanced Silicon Modular Block) architektúrát használja, ami több lehetőséget ad, mint amivel eddig FPGA valaha is rendelkezett.

A Virtex-4 család mindegyik tagja új technológiákkal van felfegyverezve a jövő áramköri megoldásaihoz, mint például az 500 MHz-es DCM digitális órajelmenedzser, a PMCD-alapú órajelosztó, az integrált differenciális órajelhálózat, az 500 MHz-es SmartRAM memória integrált FIFO-vezérléssel, az 1 Gibit/s sebességű I/O port és az Xtreme DSP-szeletek.

Ezenkívül a három alkalmazási területnek megfelelő eszközkészlet magjai helyezkednek el a megfelelő típuson. A **Virtex-4 LX** az általános logikai feladatokra készült. A **Virtex-4 SX** a DSP-feladatokra lett kihegyezve több SmartRAM- és Xtreme DSP-szelettel. A **Virtex-4 FX** pedig a gyors kommunikáció megoldása, a két PowerPC és a 4 db 10/100/1000 Ethernet MAC-mag beintegrálásával.

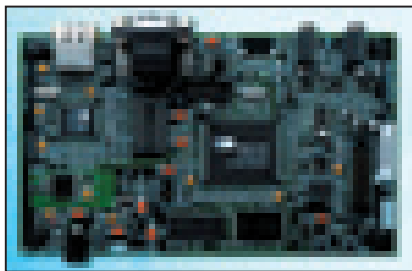


További információk a www.xilinx.com honlapon.

Olcsó fejlesztőkörnyezet az EP9301 processzorhoz

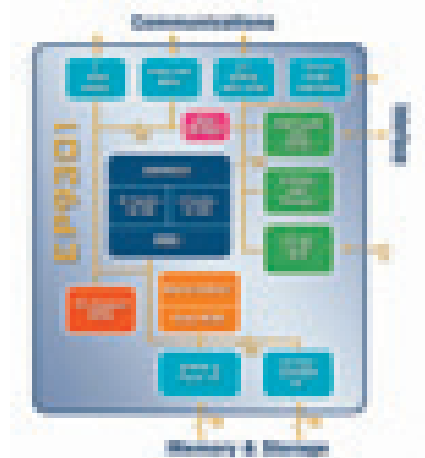
A lassan ipari szabvánnyá váló ARM-alapú processzorok egyik legújabb piacra dobott családja a Cirrus Logic EP93xx sorozata. Ennek legkisebb tagja az EP9301, ami így is komoly számítástechnikai erővel és széles perifériakészlettel rendelkezik ahhoz, hogy általános vezérlési funkciókra jól használható legyen. A 166 MHz-es ARM920T mag mellett 16 KiB adat- és 16 KiB utasítás cash izmosodik 66 MHz-es rendszerbusszal. 5-bemenetű, 12 bites AD, 1/10/100 Mbit/s Ethernet MAC, 2 db USB 2.0 host port, 2 db teljes UART (soft modem-támogatással), IrDA, SPI, AC'97 interfész és I²S interfész integráltan található az áramkörön, gazdag számláló- és DMA vezérlőkinálat mellett.

A fejlesztést megkönnyítendő, a Cirrus Logic kihozta az EDB9301 fejlesztőpanelt, ami a processzoron kívül 32 MiB



Nagy teljesítményű, önálló üzemű EETools sorozatprogramozó

A kedvelt ChipMax és TopMax készülékek után az EETools, Inc. egy elsősorban gyártásra alkalmas, 1/8/16 férőhelyes sorozatprogramozóval jelent meg. A **MultiMax** fantázianévű eszköz önálló módon is működőképes, de PC-hez kapcsolva, soros vagy USB-vonalon is vezérelhető. Utóbbi esetben Win98, WinMe, Win2000, WinNT, WinXP operációs rendszerekben használható. Beépített tápegységet tartalmaz, így könnyen telepíthető, mozgatható. Programozási sebessége 2,5 Mibit/s. Beépített RAM-memóriája 256 Mibit-es, de 1250 Mibitig bővíthető. Kezelését az előlapon elhelyezett nagyméretű, grafikus LCD-modul (melyen 8 sorban soronként 40 karakter is megjeleníthető) és 22+1 nyomógomb segíti. Az ergonomikus START nyomógombhoz többféle programozási szekvenciát is rendelhet a felhasználó, így kezelése a gyártás folyamatában a végletekig leegyszerűsíthető.



SDRAM és 16 MiB Flash-memóriát tartalmaz. A panelen a processzor perifériakezelői a megfelelő meghajtóáramkörökkel teljes UART-, USB és Ethernet-kiépítést adnak, amelyek alkalmassá teszik digitális médiaszerver-, set-top box-, telemetriás vezérlő, POS terminál-, ipari vezérlő-, biometrikus felismerő- és biztonságtechnikai alkalmazásokra.

A szoftverfejlesztés segítésére a csomag tartalmazza a BSP (Board support package) for WinCE.NET 4.2 és a Linux 2.4.21 szoftverek próbaverzióit. Az alkatrészek és a fejlesztőcsomag is rendelhető.



További műszaki információ: www.cirrus.com

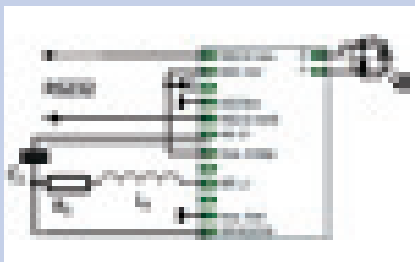
Kivezetésenként független lábmeghajtó áramköreinek köszönhetően a programozható eszközök (FLASH, EPROM, soros EEPROM, GAL, PEEL, CPLD, FPGA, mikrokontroller) széles skáláját képes ke-



zelni. Folyamatosan frissített és bővített algoritmusai a készülék gyártójának oldaláról ingyenesen letölthetők. Az alapkiépítésben ZIF48-as foglalatú szerelt készülékhez az SMD-eszközök programozásához szükséges standard és egyedi adaptereket is találhatunk a gyártó kínálatában. Az www.eetools.com oldalon a jelenlegi eszközválasztékról, árakról, adapterekről tájékozódhat az érdeklődő, valamint a teljes kezelési útmutató is letölthető.

CWL-1 – egyszerű RF-azonosítás

A ChipCAD Kft. megkezdte egy új RFID (rádiófrekvenciás azonosító) olvasómodul sorozatgyártását. A CWL-1 a közkedvelt EM-MicroMarine azonosítóit és a Microchip HCS410-alapú eszközeit kezeli. A modul legszembeötlőbb jellemzője, hogy egy komplett olvasó megépítéséhez alig kell külső elem. A CWL-1 elvégzi a kártya típusának azonosítását, és a beolvasott sorozatszámot 5 V-os RS-232 vonalon kiadja. A HCS410 ugró kódos RFID-kártyák kezelését jelentősen leegyszerűsíti. Egyszer beállítjuk a rendszerazonosítót (Manufacturer's code), és a Microchip cég által szabdalmasztott IFF-azonosítási algoritmust a modul elvégzi. Nem kell a bonyolult időzítési problémákat megoldani és összetett titkosítási algoritmusokat megtanulni. A felhasználóknak már csak azt kell kitalálni, mit kezdjen a „kártyára jellemző RS-232 adatcsomaggal”.



Ipari alkalmazásokban és biztonságtechnikai célokra egyaránt kiválóan használható. Termékkínálatunkban kártya-, kulcs- tartó- és karsza-

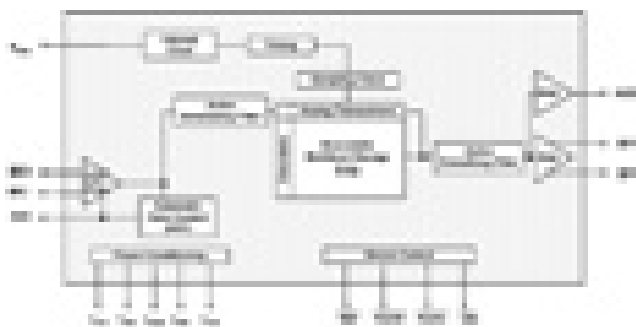
lagtípusú azonosítók találhatnak az érdeklődők.



Adatlapokat az info@chipcad.hu címen kérhet, kapcsolódó anyagokat honlapunkon találhat (www.chipcad.hu)

ISD1600-sorozat: egy csip – egy üzenet!

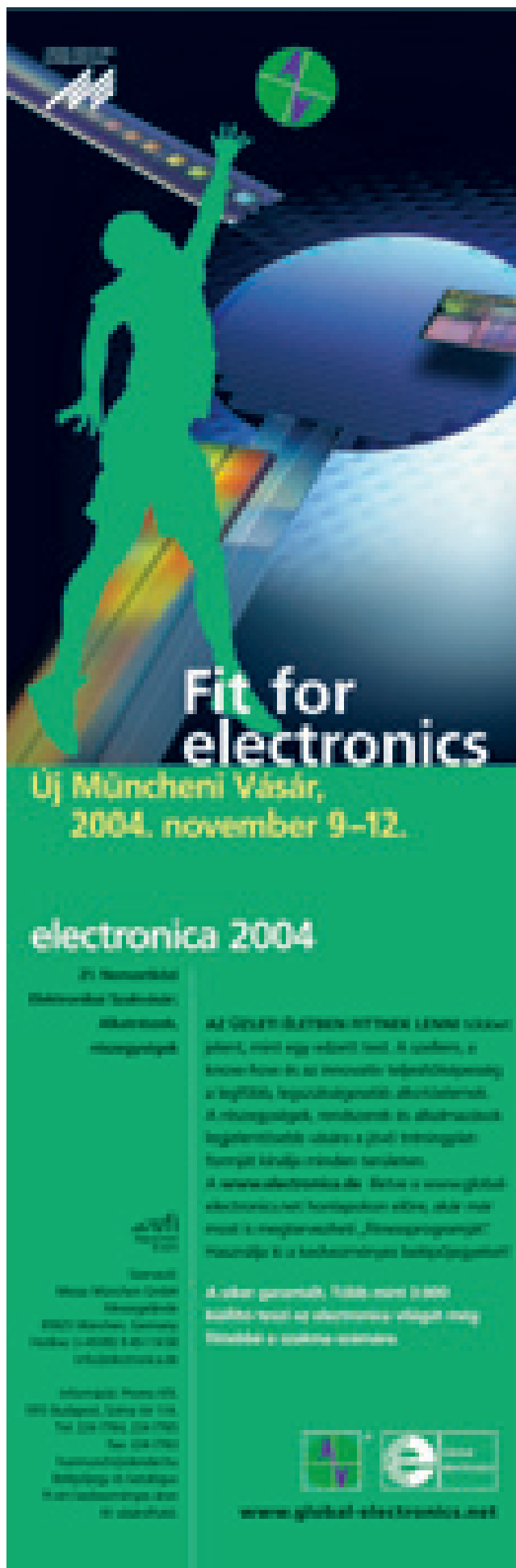
A Winbond ISD1600 ChipCoder®-családja az egy csip – egy üzenet-stratégiának felel meg. A felvett üzenet hossza 6,6 másodperctől egészen 40 másodperc hosszúságig terjedhet, a mintavételi frekvencia pedig 12 kHz és 4 kHz között választható.



A termék egyedi tulajdonságai közé tartozik a beépített D-osztályú végfok, mely 8 Ω -os hangszórót közvetlenül meghajthat. Az AUD-kimenet pedig teljesítménytranzisztor vezérlésére alkalmas. Az ISD1600-sorozat tagjai beépített AGC-vel rendelkeznek, mikrofon- előerősítőt, -szűrőt tartalmaznak. Az ISD1600-sorozat az egyszerűség jegyében készült, ezért néhány passzív alkatrészrel kiegészítve könnyedén építhető egy jó minőségű hangfelvevő és -lejátszó alkalmazás. Üjonság a 2,4 V-tól 5,5 V-ig terjedő működési feszültségtartomány is, amely az elemes alkalmazásokban nagyon kedvező.



Bővebb információkat a www.winbond.com oldalról és honlapunkról (www.chipcad.hu) tölthetnek le az érdeklődők.



Alkatrész-kaleidoszkóp

LAMBERT MIKLÓS

Microchip

A Microchip PIC10F-család – a világ legkisebb 8 bites mikrokontrollere

A Microchip új PIC10F kontrollere miniatűr, 6-kivezetésű SOT-23-as tokba ágyazott formában kínálja a nagy teljesítményű PIC-architektúra által nyújtott teljesítményt. A PIC10F rengeteg új alkalmazás előtt nyitja meg a területet. Kis méreténél fogva olyan helykritikus alkalmazásokban is felhasználható, amelyeknél korábban a mikrokontroller használata kizárt volt.

A PIC10F-család jellemzői:

- 6-kivezetésű SOT-23 típusú tokozás
- Flash programmemória
- Precíziós 4 MHz-es oszcillátor
- A jól ismert PIC architektúra, 33 utasítással, 2 stacksínttel
- 25 mA forrás/nyelő I/O
- Kis fogyasztás (100 nA) alvó üzemmódban
- Egy 8 bites időzítő (TMR0)
- Watchdog időzítő (WDT)
- In-circuit Serial Programming™ (ICSP™) funkció

A legtöbb alkalmazásban a PIC10F-nek kisszámú kiegészítő alkatrészre van szüksége. Az eszköz tartalmaz egy 4 MHz-es oszcillátort, egy 8-bites időzítőt, egy watchdog időzítőt, és 25 mA forrásra/nyelésre képes I/O-t. Az alvómód 100 nA-re képes lecsökkenteni a fogyasztást, amennyiben a keveset fogyasztó alkalmazások ezt úgy kívánják.



1. ábra. A világ legkisebb 8 bites mikrokontrollere

A Microsoft sokféle fejlesztőeszközzel kompatibilis PIC10F-család fel-

programozható a Microchip nagy tudású, grafikus felülettel rendelkező MPLAB® Interactive Development Environment (IDE) eszközével. Ez díjmentesen letölthető a Microchip weboldaláról, ezáltal hibátlan, integrált szoftver- és demonstrációs környezet alakítható ki. Az on-chip flash programmemória támogatja az In-circuit Serial Programming™ (ICSP™) funkciót is.

A PIC10F-családból négy tag azonnal hozzáférhető, többféle program- és adattárolási kapacitással, valamint analóg alkatrészekkel létesítendő kapcsolat céljára on-chip komparátorral.

A PIC10F számos piaci szegmens és olyan alkalmazás számára jelent ideális megoldást, amelyeket tipikusan nem a mai mikrokontrollerek szolgálnak ki (például elektronikus riasztók, logikai vezérlés, hullámforma-generátor, mechanika, mechanikai funkciók, intelligens eldobható elektronikai eszközök).

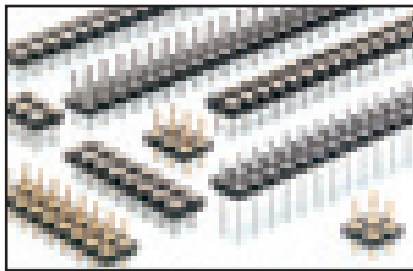


www.microchip.com,
www.chipcad.hu

Fischer Elektronik

Kétsoros, precíziós, alacsony profilú dugó- és hüvelysorok

A Fischer Elektronik azonnali szállítással tudja kiszolgálni a felhasználókat a 2,54 mm raszterávolságú precíziós dugó- és hüvelysorból, amely a hagyományos ter-



2. ábra. Precíziós dugó-hüvelysor a Fischertől

mékek kiterjesztett paraméterű változata, alacsony profilú műanyag alapteste van. A szigetelő anyaga magas hőmérsékletnek ellenáll, alkalmas újraömlésztéses beforrasztásra, természetesen ólommentes forrasztanyaghoz is. A magassága mindössze 1,3 mm. A dugósorok három, a hüvelysorok kétféle kivitelben kaphatók.

A jó minőségű dugókontaktusok és a hüvelykontaktusok foglalatja esztergált, a

hüvelyérintkező 4 részes rugós elem. A kontaktusok beforrasztási lábai ólommentes fém-, vagy aranybevonatúak, az érintkezők mindig aranyozottak. A furatba ültethető lábak átmérője 0,5 mm, vagy ekvivalens négyzet.

A duplasoros csatlakozók 4 ... 100 pólussal kaphatók.



www.fischerelektronik.de

Teledyne Electronics and Communications

100 ADC MOSFET teljesítménykapcsolók ipari szabványú tokozásban

100 és 20 A-es DC teljesítménykapcsolókkal egészült ki a Teledyne folyamatosan bővülő ipari szilárdtestrelé-választéka. A reléket műanyag, ipari szabványú, UL94V0 hokikorongba tokozzák, működési hőmérséklet-tartományuk -40 ... 90 °C, bemenet/kimenet szigetelésük 4000 V_{RMS}, szigetelési ellenállásuk 1 GΩ. Kiegészítőként védőfedél is kapható.



3. ábra. A Teledyne S20 szilárdtestreléje

A reléket arra tervezték, hogy olyan feladatokat lássanak el, mint például fűtés, UPS, léptetőmotorok, gépjárműipari, szállítási és telepes backup-szolgáltatások, ipari és folyamatirányítás, motorindítás.

Mindkét, 200 V_{DC}-s IC a legújabb MOSFET-technológiát alkalmazza a 20 A-es változat esetében <165 mΩ, a 100 A-es esetében <25 mΩ bekapcsolási ellenállás eléréséhez. A szivárgási áram a 20 A-es eszköz esetében 0,1, míg a 100 A-esnél 0,25 mA, vezérlés alatti fogyasztásuk 25 ... 42 mA. Egy innovatív meghajtás eredményeképpen a bekapcsolási idő 0,6 ms, a kikapcsolási 0,1 ms mindkét eszköz esetében. A vezérlőbemenetet LED-állapot-vezérléssel is felruházták, a gyors kapcsolási idők alacsony kivezetett és kisugárzott zavart eredményeznek, amelyek az NFEN55011 szabványnak is megfelelnek. A relék teljesítik az IEC60947-1 w/UL-, cULUS- és VDE-előírásokat.



www.teledyne-europe.com

ScanDisk

A SanDisk miniSD memóriakártyákat szállít a Samsung Electronics új, nagy felbontású kamerával felszerelt mobiltelefonjához

A SanDisk Corporation szeptember 14-én bejelentette, hogy 32 MiB-os miniSD kártyákat szállít a Samsung Electronics Corporation számára a maga nemében egyedülálló, legújabb mobiltelefon számára. A 3,2 megapixel-es felbontású SPH-S2300 valójában a világ legelső eszköze 3-szoros lineáris optikai zoommal. A koreai piacon már megkezdődött az értékesítés.



4. ábra. MiniSD memóriakártyák

A Samsung állítása szerint a legújabb kamerás telefonja kimagasló képi szolgáltatásokat és telefonfunkciókat is ellát. A nagy pixelszámú lencse és optikai zoom mellett az ISO- és féléregegyensúly-értékek automatikusak és kézzel is állíthatók, a villanót kiszolgáló LED-et pedig teljes egészében felváltotta egy teljes, állítható fényerejű kameravaku. Az eszköz ugyancsak képes több mint kétórnyi videofelvétel rögzítésére, és közvetlenül csatlakoztatható televíziókészülékre, amelyen azonnal megtekinthetők a felvételek. Emellett – az USB-csatlakozás révén – számítógépen is élvezhetők a felvételek, legyen szó akár a mobiltelefon közvetlen USB-s csatlakoztatásáról vagy egy kedvező árfekvésű, USB-s memóriakártya-olvasó használatáról.

A 21,5 mm hosszú, 20 mm széles és 1,4 mm vastag miniSD-t a Matsushita és Toshiba közreműködésével tervezték meg az ipari szabványú SD™-kártya alapozva. A miniSD kártya méretei kisebbek, mint a hagyományos SD-kártya méreteinek fele, de a beépített elektromos interfész és funkcionális megegyezik. A SanDisk jelenleg 16 ... 256 MiB memóriakapacitású miniSD kártyákat gyárt.



www.sandisk.com
www.samsung.com

TDK

A TDK bemutatta a világ első valódi, ipari teljesítménymérő System-on-Chip-megoldását

A kevert jelű félvezető-alapú eszközöket gyártó TDK Semiconductor Corporation augusztus végén bemutatta a világ első, valódi System-on-Chip-megoldását többfázisú ipari teljesítménymérési célokra. Az új TDK 71M6513H tartalmaz egy $\Delta\Sigma$ - Δ -átalakítót, egy 32 bites számítógépet, MCU-t, RTC-t, LCD-meghajtót és egy ultrapontos feszültségreferenciát, és jobb mint 0,1%-os pontosságot garantál mindössze néhány, olcsó külső alkatrész felhasználásával is.



5. ábra. Teljesítménymérő IC a TDK-tól

A 71M6513H számos szabványos és egyéni funkció ellátására képes, beleértve a hatásos teljesítmény, látszólagos teljesítmény, feszültség- és áram-RMS-értékek, valamint hullámforma-adatok mérését opcionális, külső feldolgozásra. Üzemi fogyasztása kevesebb mint 30 mW, telepen 13 μ W, tartalmaz 64 KiB MCU program-/adatmemóriát, 7 KiB RAM-ot, RTC-t, 5 V-os LCD-meghajtót, 2+ UART-t és I²C interfészt.

A 71M6513H IC ára 4,95 dollár/darabnál kezdődik, 10 000 darabos tétel esetében. Az eszközt ROM-os és flash-es változatban is lehet gyártani, jelenleg 100-kivezetésű ePLQFP tokban érhető el mintaként.



www.tdksemiconductor.com

Atesyn Technologies

Az Artesyn Technologies és a Summit Microelectronics stratégiai szövetségre lép

Az Artesyn Technologies és a Summit Microelectronics stratégiai együttműködési megállapodást kötött egy ütőképes teljesítményrendszer-irányítási és konverziós megoldás létrehozására. A meg-

egyezés mindkét vállalat erős oldalának kombinálására hivatott, amelynek alapján határozzák és tervezik meg a DPA-k (elosztott teljesítményű architektúrák) következő generációs félvezetőit és moduljait, amelyeket elsősorban távközlési és adatkommunikációs rendszerekben használnak majd fel.

A megegyezés értelmében a felek megosztják ismereteiket, áramkör-tervezési megoldásaikat és egyéb saját tulajdonú információikat, amelyek szükségessé teszik az architektúrák és termékek definiálásához, amelyek bővítik a teljesítményvezérlési képességeket. Még 2004 vége előtt piacra kerülnek a szövetség gyümölcseként létrejött termékek.

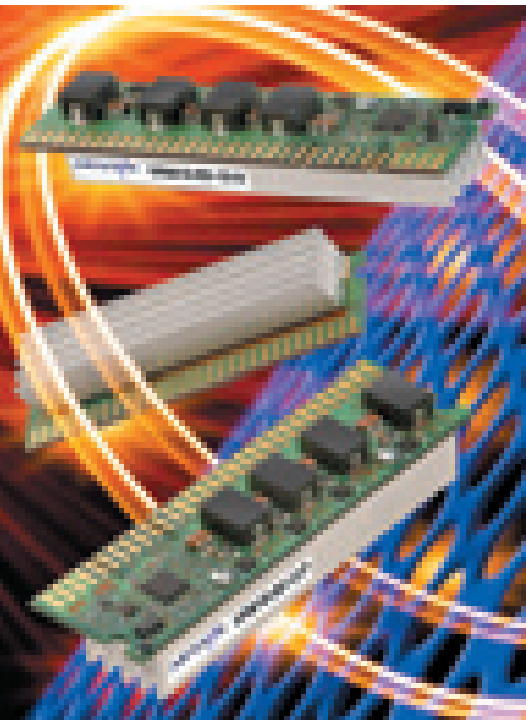
A Summit félvezető-megoldásai a vezérlőlogikát precíziós analóg áramkörökkel és beágyazott, nem felejtő EEPROM-mal integrálják egybe. A vezérlő-IC-k az integrált I²C interfészen keresztül programozhatók az elérhető Windows-kompatibilis, grafikus interfésszel is rendelkező programozási felületen keresztül. Ezzel a Summit platformalapú megoldásokat biztosíthat, amelyek témáját a finomabb gyártástechnológia, nagyobb sűrűség és alacsonyabb, ill. többszörös feszültség irányába mozgó IC-k képezik. A Summit ezeknek a követelményeknek konfigurálható eszközök biztosításával felel meg, amely garantálja, hogy a kritikus eszközök időben kapcsoljanak ki és be, precízen beállított feszültségeket kapjanak, monitorozzák/rögzítsék a hibákat, szükséges esetén alappállapotba vigyék a rendszert stb. Ezáltal javított hatékonyságú vezérléssel, nagyobb rugalmassággal, megbízhatósággal és alacsonyabb költségekkel lehet számolni. (Például a Summit saját ADOC (aktív DC-kimenetvezérlő) technológiája bármely feszültség vezérlését lehetővé teszi $\pm 0,2\%$ -os tűréssel.)



www.artesyn.com
www.summitmicro.com

Plug-in-rendszerű VRM10 DC/DC-átalakítók

Az Artesyn Technologies új, nem szigetelt, point-of-load DC/DC-konverter-sorozatgyártást indított meg, amelyet kimondottan a legújabb processzorok és gyors kapcsolású logikák teljesítményigényeinek kielégítésére terveztek. Az új VRM10-sorozatú konverterek dinamikus feszültségprogramozással, kiemelkedően gyors tranzienst váltásképességgel rendelkeznek, a folyamatos kimeneti áram akár 85 A is lehet. A fejlett konverziós topológia eredményeképpen akár 930 A/ μ s meredekségű áramtranzienst is ki-



6. ábra. VRM10 DC/DC konverter

véd a konverter. Beépítési méretére az ultraalacsonyprofilú, mindössze 31,5 mm-es modulmagasság a jellemző. A sorozatban speciális alkalmazásra optimalizált modellek is találhatók az Intel® Xeon™ processzorainak meghajtásához, amelyeket tipikusan rackes nagyvállalati rendszerekben használnak, például szerverekben és útválasztókban. Optimalizált termékek ugyan csak megtalálhatók a Pentium® 4-es modellcsaládra vonatkozólag.

A VRM10-sorozat tagjai fejlett, 4-fázisú buck-konverziós topológiával rendelkeznek az igen magas, 2,2 MHz-es kapcsolási frekvencia megvalósításához. Ez a 85 A/1,4 V maximális kimeneti áram esetén akár 86%-os konverziós hatásfokot is jelenthet. A topológia révén a külső alkatrészek száma is minimális, a végleges eszköz mérete igen kicsi lehet, a költségek pedig alacsonyabbak, mint a több külső alkatrészt felhasználó gyártmányok esetében. A mindössze 81x19,5 mm-es VRM10-es konvertermodulok függőlegesen csatlakoznak a szabványos alaplap csatlakozóba, beszerelést követően magasságuk nem haladja meg a 31,5 mm-t. A modulok igen kicsi helyfoglalásuk révén különösen rugalmasak, plug-in-rendszerben használhatók, a sűrűn „lakott” alaplapok beágyazott feszültség szabályozóinak alternatívájaként. Mi több, minimális magasságuk miatt ideálisan felhasználhatók 1U magasságú dobozban is.

Az Intel VRM10.0 és VRM10.1 specifikációknak megfelelő Artesyn VRM10-sorozat névlegesen 12 V-os egyen-

feszültségről működik, és 0,8375 és 1,6 V_{DC} között bármilyen feszültség előállítására képes. A kimeneti feszültség 12,5 mV-os lépésekben programozható, amelyet szabványos, 6 bites VID (feszültségazonosító) kódok határoznak meg. A konverterek dinamikus programozhatósága révén a processzorok automatikusan lőhetnek be a működési frekvenciát és tápfeszültséget a fennálló hőmérsékletnek megfelelően, hogy ezzel is a maximális megbízhatóság és teljesítmény elérését segítsék elő.

Az Artesyn VRM10 PoL konverterei speciális technikát használnak DC kimeneti impedanciájuk felemelésére a terhelési áram növekedtekor. A droop-kompenzáció jelentősen csökkenti a feszültségi túllövést, amelyet normális esetben hatalmas lépcsők okoznak az áramfüggvényben.

A VRM10-sorozat két modellt tartalmaz, amelyek eltérő kimeneti áramot szolgáltatnak, eltérő terhelésszabályozási karakterisztikákkal bírnak, a tervezők tehát szabadon választhatják ki az alkalmazásuknak legjobban megfelelő eszközt. A kimeneti terhelésvonali impedancia vagy droop-kompenzációs érték minden modell esetében alkalmazkodik a teljesítményelosztó hálózat javasolt impedanciájához. Mindkét modellt úgy tervezték, hogy precíz szabályozást nyújtsanak olyan rendszerekben, amelyek a terhelési áramot illetően meredek változásokra tartanak igényt, akár 930 A/μs nagyságúra is.

A VRM10-80-12-P legnagyobb elérhető kimeneti árama 80 A, terhelési vonali impedanciája 1,24 mΩ (1,24 mV/A terhelésszabályozás fenntartása esetén), alapvetően Pentium 4 processzorok tápellátására fejlesztették ki. A nagyobb teljesítményű VRM10-85-12-U akár 85 A áram folyamatos szolgáltatására is képes, terhelési vonali impedanciája 1,25 mΩ, és high-end szerverprocesszorok számára fejlesztették ki, így az Intel Xeonra is.

A VRM10-sorozatú konverterek 0 ... 60 °C hőmérséklet-tartományban működnek, s elsősorban kényszerhűtésű környezetekhez fejlesztették ki. 1,4 V és kisebb feszültségek és 45 °C-nál kisebb hőmérsékletek esetén a VRM10-80-12-P képes a teljes 80 A áram szolgáltatására 400 LFM légáramérték esetén, a VRM10-85-12-U pedig 600 LFM légáram esetén a teljes, 85 A-es kimeneti áramot adja ki. Mindkét konverter távoli érzékelés- és kibe kapcsolási képességekkel rendelkezik, nincs minimális terhelési szükséglete, és széleskörű védettséget élvez a fellépő hibák ellen. Magas integráltságú eszközök és open-frame, egykártyás konstrukcióra épülnek, így a tömeget és költséget a lehető legkisebbre szorították le.

Az Artesyn VRM10 konverterei azonnal kaphatók. A tipikus szállítási idő 8–12 hét.

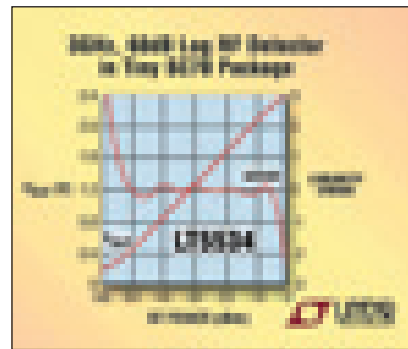


www.artesyn.com
/powergroup/new_vrm_launch.htm

Linear technológi

Nagy pontosságú, 3 GHz-es RF-detektor 60 dB dinamikatarományal

A Linear Technology Corporation augusztus végén mutatta be legújabb, logaritmikus típusú RF-detektorát, az LT5534-et, amely egész 3 GHz-ig képes rádiófrekvenciás jelek pontos detektálására. Cellás bázisáramok adóvevőkhöz, előfizetői rádiókhoz és



7. ábra. RF-detektor a Linear Technologytól

műszerekhez tervezték, pontos RF-teljesítményszabályozáshoz és RSSI-mérésekhez. Az LT5534 transzfer karakterisztikája logaritmikus-lineáris, 60 dB-es teljes dinamikatarományal. Kimenete közvetlenül arányos az átlagos bemeneti RF-jel feszültségével. Az eszköz hőmérséklet-stabilitása páratlan. 900 MHz-en az LT5534 RF-teljesítmény mérését ismétlődően ± 1 dB hibával teszi lehetővé a tipikus, 50 dB-es dinamikatarományban, legyen szó bármely hőmérsékletről a $-40 \dots 85$ °C-os tartományban. Érzékenysége kiváló, -63 dBm nagyságú jelek érzékelésére is képes.

Az LT5534 széles bemeneti rádiófrekvencia-tartományban működhet, 50 MHz-től egészen 3 GHz-ig. Ráadásul kimeneti pufférének sávszélessége 30 MHz, így gyors RF-jelszint-átmenetek követésére is képes. 38 ns késleltetésen belül képes full-scale RF-változások detektálására. Tokon belül az eszköz tartalmaz hőmérséklet-kompenzációs áramkört, amely különösen stabil és pontos méréseket garantál a teljes működési hőmérséklet-tartományban.

Az LT5534 egyetlen, 2,7 ... 5,5 V-os tápról üzemelhet, áramfelvétele nyugalomban 7 mA. Ez az első termék, amely 6-kivezetésű, 2x2 mm felületű, felületszerelést támogató SC-70 tokban képes erre. 1000 darabos tételben darabonkénti ára 4,5 USD.



Del-Tech Inc. Kft.



Elektronikai (aktív/passzív) és elektromechanikai alkatrészek

Erősségeink:

- Kondenzátorok (radiointerference suppression, polyester, polypropylene, motor run, lamp)
- Kapcsolók (micro, push button, rocker, rotary, special)
- Relék (autó ipari, általános, compressor control)
- Ferritek, vasmagok, tápegységek, adapterek
- Nyákok
- Tápkábelek, réz huzalok
- Csatlakozók (RF, BNC, SMA, MMCX stb.)

Csökkentse költségeit, váltsa ki jelenleg használatos alkatrészeit! Keressen bennünket árajánlatkéréseivel, kérdéseivel. További termékek és információk honlapunkon.

StaCapmotorindító
és fénycső
kondenzátorok

Richo T & Associates Ltd

nyákok



kapcsolók



AC/DC és DC/DC

tápegységek



DT Ferrites

ferritek



kondenzátorok



csatlakozók

LED-ek

led

rész huzalok

Web: www.deltech.hu E-mail: info@deltech.hu Tel.: 06-1-219-0445 Fax: 06-1-219-0446

**RUTRONIK**

EUROPE

RUTRONIK – OSRAM együtt a „lényes” jövőbe

RUTRONIK & OSRAM
Opto Semiconductors**OSRAM**

Opto Semiconductors

Együttműködésünk előnyeit
kihasználjuk Önnek

Röviden ...

- ... 1998 óta az Osram Opto Semiconductors legkiválóbb elosztója
- ... az optoelektronikai alkatrészek teljes választékával az rendelkezésére

Szolgáltatásaink:

- projekt munka műszaki támogatás
- versenyképes árak
- optimális elosztás
- legkiválóbb logisztikai megoldások



Rutronik Magyarország Kft.
Főosztály 105 - 105 - 1125 Budapest
Tel.: +36 (0) 1 375 0000 Fax: +36 (0) 1 375 0007
rutronik_h@rutronik.com - www.rutronik.com

személyes
és elektronikus

**Microdis**

Innovation & Reliability

Több mint 400 000 különböző alkatrész



Megkezdte működését az új magyar nagy forgalmazó

Ez az információkért forduljon hozzánk

www.microdis.net

**Microdis**

www.microdis.net

Microdis Electronics Hungary
1101 Budapest Róbert Pál utca 1.Tel: +36 (0) 1 284-0000
Fax: +36 (0) 1 284-0000

Újdonságok a CODICO-tól

SZABÓ LÓRÁND

SILVER TELECOM: hibrid SLIC és trónk-interfészek specialistája

A SILVER TELECOM céget 1997-ben alakították és néhány éven belül vezető szerepet töltött be az integrált telefon- és hálózati interfészek szállítói között. Specialitása a hibrid technológiájú SLIC (subscriber line interface circuit) és COIC (central office interface circuit) interfészelemek fejlesztése és gyártása. A hibridtechnológiájú elemek nagy előnye, hogy jelentősen csökkentik külső alkatrészek szükségességét, ezáltal egyszerű és gyors fejlesztést tesznek lehetővé.

A SILVER TELECOM alkatrészeinek alkalmazási területe egy egyszerű telefonvonalai kapcsolat kialakításától komplex VoIP gateway-megoldásokig terjed. Azon felhasználók profitálhatnak legtöbbet ezen termékekből, akik fejlesztéseik során pl. egy telefonközponti rendszernek inkább a központi szoftvermegoldásaira koncentrálnak, vagy egy biztonságtechnikai rendszerben nem kívánják a telefonkapcsolat fejlesztésével vészódni, és az interfészre egy megbízható, integrált megoldást keresnek. Megtakarításaik azonban nem csak a fejlesztési időben jelentkeznek, hanem IC-alapú, diszkrét ele-

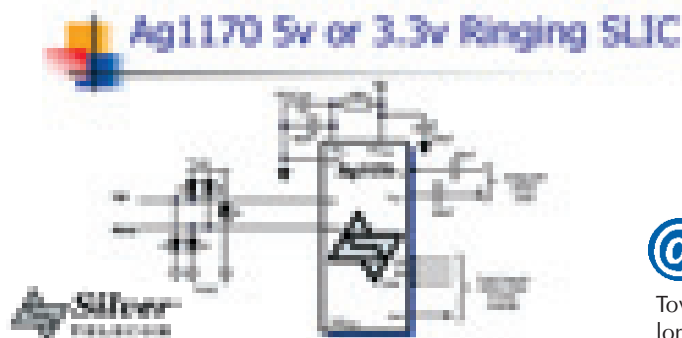
mekkel kiegészített megoldásokkal szemben az anyaglista ára is kedvezően alakulhat.

A termékek közül az Ag1170 típusú, új fejlesztésű ringing SLIC-kel ismerkedünk meg részletesebben. Ez a világ első olyan SLIC-je, amelyik a +5 V mellett +3,3 V tápfeszültségről is üzemeltethető. Rendelkezik egy belső DC-DC-konverterrel, amely generálja a 48 V vonali feszültséget és a 72 V csengetőfeszültséget is, ezért ezekről nem kell külön gondoskodni. Csatlakozási felületét úgy alakították ki, hogy illeszkedjen a világban előforduló legtöbb codec-típushoz. Két kialakításban kapható: 14-lábú SIL vertikális beépítéshez, vagy 21-lábú DIL horizontális beépítéshez. További jellemzők:

- polaritásfordítás
- vonalfelvétel nélküli átvitel (hívófel-azonosításhoz)
- túlmelegedés-védelem
- maximális vonalhossz 3 km.

A további SILVER TELECOM termékek között megtalálhatók az alábbi csoportok:

- legegyszerűbb, alacsony árfekvésű, egy-csatornás SLIC
- négycsatornás SLIC-ek
- trónkolt vonali interfészek földelt és földetlen rendszerekhez.



További információk:
lorand.szabo@codico.com



MOTOROLA vezeték nélküli megoldások a CODICO-tól



Belsővezetési GSM/GPRS modulok:

- G20 Tri Band (800/1800/1900 MHz)
- G20 Dual Band (800/1900 & 800/1800 MHz)
- GPRS Class II és Class II
- Serial RS232, USB, DDC bus interface
- TCP/IP, teljes hanghívás és SMS támogatás
- 30x40 mm vagy 40x20 mm méretek



További információk: Szabó Lóránd, TISZ 402, Tel: (06) 1 861 9427, e-mail: szabo@codico.com

CODICO

Hungary: (06) 06 1 2344 (Hungary: Budapest) | Austria: Tel: +43 1 86 3000-0 | Fax: +43 1 86 3000-80 | szabo@codico.com | www.codico.com

Új alkatrész-disztribútor a hazai piacon

A Glyn GmbH & Co. KG céget 1980-ban alapították, és a félvezető termékek forgalmazására specializálódott.

A GLYN cég a jelenlegi mintegy 100 alkalmazottjával és 11 telephelyével évente a szakterület átlagánál gyorsabban fejlődik. A disztribútor azon filozófiáján alapszik, miszerint egy jól képzett, fiatal munkatársakból álló team az ügyfelek kívánságaira gyorsan, rugalmasan és szakszerűen képes reagálni.

A neves gyártókkal kialakított sokéves és szoros partneri kapcsolataink biztosítják részünkre azt az igen magas szintű know-how-t és kompetenciát, amelyből ügyfeleink első kézből részesülnek.

Néhány példa a széles körű „GLYN-szolgáltatás”-ból:

- Design-In és alkalmazástechnikai tanácsadás
- Szemináriumok és tanfolyamok szervezése ügyfeleink részére
- Toolok üzembe helyezése, MCU-forródrót
- Beszerzési szolgáltatás
- Programozási szolgáltatás
- ISO 9001 minősítés
- Logisztikai szolgáltatás

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 és 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. • Tel.: 263-2561, fax: 261-4639
 E-mail: kissa@atysco.hu • Internet: www.atysco.hu

GLYN

High-Tech Disztribúció

Az Ön kompetens és megbízható partnere!

Optoelektronika



Mikrovezérlők



Memória / Memóriakártyák



GPS / GSM



Teljesítményelektronika



Elektromechanika

További információért keressetek bennünket!

Látogasson meg minket!

Electronics München
 85630, München 90
 Postfach 45, Stand 100



mailto:info@glyn.de
<http://www.glyn.com>

GLYN HUNGARY

A-1180 Bécs
 Neudorfstrasse 129

Tel.: 0043 - 1 - 49807 14 - 0
 Fax: 0043 - 1 - 49807 14 - 100

Leválasztó/csatoló áramkörök (1. rész)

Optikai csatolók, szilárdtestrelék stb.

BORBÁS ISTVÁN

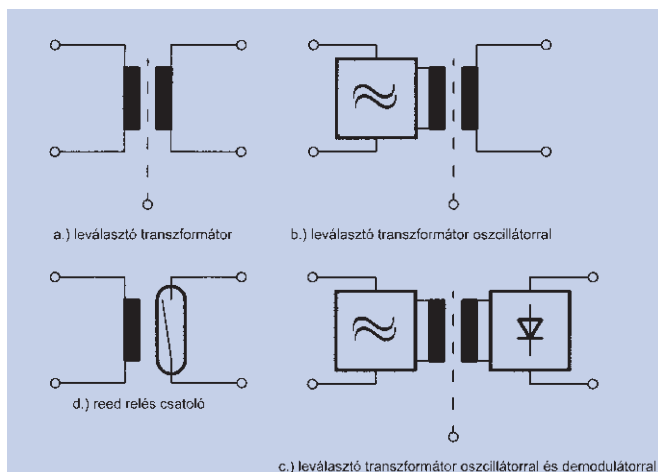
Számtalan áramköri feladatnál lehet előnyös az együttműködő áramkörök galvanikus leválasztása. Ilyen esetek például:

- ha egy kisfeszültségű áramkör magasabb védelmi kategóriába tartozó nagyfeszültségű áramkört vezérel, s így a vezérlőegységet nem kell a nagyfesz.védelmi szabályai szerint kialakítani.
- amikor egy áramkör több, különböző feszültségen működő áramkört vezérel
- adatátviteli vonalak csatlakoztatásánál, ahol a vonalra jutó sztatikus töltések üzemzavarokat okozhatnak
- több tápegységről működtetett berendezéseknél, ahol a tápáramköri feszültségesések zavarokat okozhatnak.
- független labortápegységeknél, a galvanikusan független – úszó – tápáramkör biztosítására
- kisfeszültségű mérőjelek megszagatása (chopper) változó feszültségű mérőerősítők bemenetén.

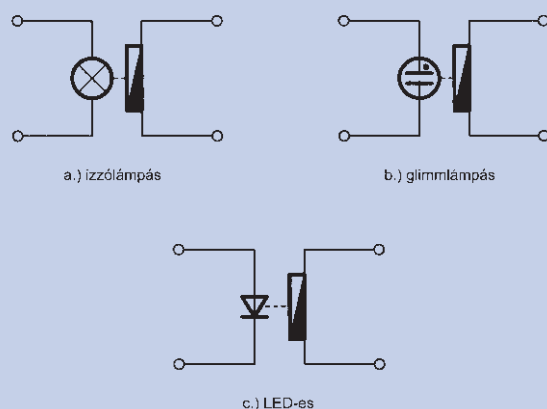
A következőkben megkíséreljük áttekinteni az ilyen és hasonló célokra tervezett áramkörök rendkívül népes csoportját. Nagy számuk miatt már csak terjedelmi okokból sem vállalkozhatunk a rendelkezésünkre álló összes gyártmány adatainak bemutatására. Összeállításunkban csak arra törekedtünk, hogy minden változatra legyen néhány példa táblázatainkban.

Két áramkör közti csatolás megfelelő szigeteléssel történő kialakítására lényegében háromféle lehetőségünk van: az induktív /mágneses/, az optikai – és a ritkábban alkalmazott kapacitív csatolás. A hagyományos, ősi módszer az induktív csatolás (lásd 1. ábra).

Ebből is a legrégebbi a transzformátoros csatolás: a leválasztó transzformátor (1/a), ami érthető módon nem alkalmas közvetlenül egyenfeszültség átvitelére. Érdekes módon a leggyorsabb és legújabb integrált áramkörökben ismét megjelent a



1. ábra. Mágneses csatolású leválasztó áramkörök



2. ábra. Fényhatással működő leválasztó áramkörök

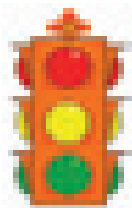


LED NAGYKERESKEDÉS



Nagy fényerejű világítódiodák

>1 kandela (van 10 is!)
UV-ledek, lézerdiodák
fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm)
kékeszöld (500 nm), zöld (525 nm)
vörös (630 nm)



LED-del készült fényforrások

vasúti, közúti fényjelzők
infra ledek
mélykék (430 nm, csak 0,5 candela)
sárga (595 nm), narancs (620 nm)
mélyvörös (650 nm)

Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Telefon: 06-26-340-194

E-mail: percept@hu.inter.net

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

transzformátoros csatolás. Azzal a kiegészítéssel, hogy a bemenetén egy vezérelhető nagyfrekvenciás oszcillátor, egyes típusoknál a kimenetén egy egyenirányító – modulátor/demodulátor – található (1/b, 1/c). Így az induktivitás igen kis méretű lehet. (Az eljárást már korábban is alkalmazták ferritmagos csatolótranszformátoroknál, például tirisztorvezérlő áramkörökben. A modulátor/demodulátor alkalmazása lehetővé teszi az egyenfeszültség átvitelét is.) Ilyen korszerű áramkört tartalmaz az AD legújabb – 2000-es fejlesztésű – ADuM1100xx típusú 5 V-os tápfeszültségű, 2,5 kV-ig használható „digital isolator” áramköre, be- és kimeneti erősítővel: DC-től 100 Mbit/s jelátviteli sebességekig. Ugyanilyen sebességeket tudnak a NON-VOLATILE ELECTRONICS azonos elven működő IL711,2 típusú áramkörei is. Az „integrált tekercsekkel” működő „Giant Magnetic Resistive” – azaz GMR-Kopplekerek” teljesen monolit technológiával készülnek. A teljesség érdekében meg kell említenünk a SIEMENS által gyártott – kevésbé elterjedt – piezoelektromos csatolóelemeket is. A teljesítmény FET-vezérlésre javasolt PKZ20-as típus 4 kV-ig használható.

A szigetelt, leválasztásra alkalmas áramkörök legfontosabb jellemzői közé tartozik – érthető okból – a be- és kimenet között megengedhető feszültség határértéke. Ennek megadása azonban az adatlapokon a legkevésbé sem egyértelmű – még egy-egy gyártón belül sem.

- A legegyszerűbb esetben a megadott határérték a váltakozó feszültség AC, RMS, ~-lal jelölt effektív értékét jelenti: táblázatainkban $_{eff}$ -el jelöltük.
- egyenfeszültségű – DC – határértékeket $\equiv$ indexszel jelöltük. Értéke rendszerint magasabb, mint az előbbi.
- egyen- és váltófeszültségre – AC/DC – vonatkozó határértékeket $\equiv$ jellel,
- a letörési határértékeket $\sim$ -indexszel,
- a szigetelési értékekre hivatkozó határértékeket – Isolation Test Voltage, Isolations Prüfspannung – $\sim$ -indexszel,
- a csúcsertékként megadott határértékeket $\sim$ -indexszel, jelöltük
- Egyes típusoknál $\pm$ értékeket,
- más típusoknál értelmezés nélküli határértékeket találunk (–)
- és végül néhány nem ad határértékeket: ezeket „–”-el jelöltük.

Gyakori a rövid ideig – rendszerint 1 ms-ig – megengedhető legnagyobb feszültség feltüntetése is. És az is gyakran előfordul, hogy hihetetlennek tűnnek a közölt adatok: például 6 ... 10 kV a 2,5 mm-es rasztartávolságú kivezetőkön. Ilyen értékek többnyire csak a nem DIL-tokozású, két végén kivezetett konstrukcióknál tűnnek reálisnak. Az ezekben látható zavarokban a konkurens cégek közti rivalizálás sejthető – bár azt is meg kell fontolnunk, hogy a bemenet-kimenet között üzemszerűen megengedhető legnagyobb feszültség nagymértékben függ a beültetési hely kialakításától és a klímától. Precízebb gyártók – például a HP (Agilent) – az értékek mellett feltüntetik a vizsgálatához előírt klímát is. További bonyodalmakat okoz, hogy az átütés nagy-

I. táblázat. Reed-relés leválasztó/csatoló elemek

Sorsz	GYÁRTÓ	TÍPUSJEL	BEMENET	LEVÁLASZTÁS kV Max	KIMENET	FREKV. Max f	MEGJEGYZÉS
01.	ASTRALUX	REEDAC	6,12,18,24,48 V/0,03 A	0,25 kV $_{eff}$	Triak 250 V/4, 7,10,15 A	50, 400 Hz	Z1/d
02.	ELFEIN	200-as széria		2,5 kV $_{eff}$	Triak		Z1/d
03.	HAMLIN	700-AS széria	3-13 V, 12-28 V	1,5–2,5 kV $_{eff}$	Triak 200, 400 V/6,15 A	60 Hz	RC- védelem 1/d
04.	SSRI	2M, 5M	5,12,28 V/8, 10 mA	1,5 kV $_{eff}$	Triak 120, 240, 600 V/2 A		1/d

A táblázat típusjelzei – szokásunktól eltérően – sorozatokat jelölnek!

mértékben függ a feszültségváltozás sebességétől is. Ezért számos adatlap ilyen határértékeket is – vagy csak ilyeneket – ad meg. (Például: 1000 V/ μ s). Mindegyik megadási mód nyitva hagy kérdéseket. Ez lehet az oka, hogy számos esetben az előbbiek szerinti többféle határadatot is láthatunk egy adatlapon.

Lényegében a mágneses csatolást alkalmazza a legősbibb leválasztó elem, a relé is. A részben mechanikai megoldás azonban mind megbízhatóságát, mind gyorsaságát tekintve meglehetősen korlátozott és drága is – csakúgy, mint a transzformátor. Mindhárom jellemzőben jelentős javulást hozott a 60-as években elterjedt, máig is használatos – I. táblázatunkban néhány példán bemutatott – Reed-relé (1/d). Tirisztor/Triak-vezérlésre ajánlott kiviteleibe gyakran 0-feszültségkapcsoló áramkört (Z) is beépítettek.

II. táblázat. Fotonellenállással/izzólámpával működő csatolóáramkörök

Sorsz	GYÁRTÓ	TÍPUSJEL	BEMENET	LEVÁLASZTÁS kV Max	KIMENŐ ELLENÁLLÁS
05.	MORIRICA	MCN-721A	100 V	?	400 Ω ... 5 M Ω 2/a
06.	VACTEC	VTL3AXX	1,5 ... 12 V	1,5 kV $_{eff}$	0,04 ... 500 k Ω /10 6 ... 10 7 2/a
07.	CLAIREX	CLM3XXX	6 ... 120 V	2,5 kV	0,03 ... 3 k Ω /1 ... 100 MO 2/a

A Reed-reléekkel egyidőben kezdtek elterjedni a kadmium-szulfid (CdS) fényellenállásokkal és optikai csatolással működő áramkörök (2. ábra). Jó zárási tulajdonságaik miatt a fényellenállásos kivitelek DC jelek szaggatására – csopperelési célokra – is alkalmasak lettek. Olyan feladatoknál, amelyeknél a sebesség nem lényeges, a bemeneti oldalon az izzólámpa (2/a) is megfelelő lehet: ilyen áramköröket mutat II. táblázatunk.

III. táblázat. Fotonellenállással/glimmlámpával működő csatoló-áramkörök

Sorsz	GYÁRTÓ	TÍPUSJEL	BEMENET	LEVÁLASZTÁS kV Max	KIMENŐ ELLENÁLLÁS	MEGJEGYZÉS
08.	KYNMORE	C4E2xx	Glimm	0,5 kV $\equiv$		/6 ... 120 msec/2/b
09.	MORIRICA	MCN-721		?	60...400 Ω /5 M Ω	2/b
10.	VACTEC	VTL3BXX	120 V	1,5 kV $_{eff}$	0,12 ... 12 k Ω / 10 6 ... 10 7 Ω	/5 ... 600 ms/2/b
11.	SHAND	ML-1		0,4 kV?	3 k Ω /1 M Ω	2/b

Nagyobb sebességekre glimmlámpás megoldásokat terveztek (2/b ábra, III. táblázat), amihez nagyobb vezérlőfeszültségek szükségesek – és arányos jelek átvitelére gyakorlatilag alkalmatlanok.

A 70-es években a LED-es kivitelek kezdték kiszorítani az előbbi fényforrásokat – megtartva a fényellenállást a kimenő oldalon /Optoizolátorok, fotomodulátorok: IV. táblázat/. Ezzel jelentősen csökkenthetővé vált a méret, az áthatás-kapacitás és megnőtt a kapcsolási sebesség, illetve a frekvenciahatár is. A fényellenállások miatt azonban ezeket nem lehetett integrálni, ezért gyártásuk költséges volt.

A VTL5-ös sorozat kimenő ellenállása középleágazással készül.

IV. táblázat. Optocsatolók leddel és fényellenállással

Sorsz	GYÁRTÓ	TÍPUSJEL	LEVÁLASZTÁS	KIMENET kV Max	FREKVENCIA	MEGJEGYZÉS
12.	VACTEC	VTL 2	0,5	0,05...2 k Ω /105...108	/0,5...6 msec/	2/c
13.		VTL 5xx/2	1,5	0,075...10 k Ω /0,4...50 M Ω		FELEZETT 2/c
14.	CLAIREX	CLM50	1,5 $_{eff}$	5 k/1 M Ω	/0,5 msec/	DIL6/4/c
15.	CLAIREX	CLM6XXX	2,5 $_{eff}$	0,25...6 k Ω /0,5...10 M Ω	/12/500 msec/	2/c
16.	CLAIREX	CLM8XXX	2,5 $_{eff}$	0,400...2 k Ω /1...10 M Ω	/20-500 msec/	2/c
17.	CLAIREX	CLM9000	4,0 $_{eff}$	1,2/1000 M Ω /	/20 msec/	2/c
18.	MORIRICA	MCD-5XX	3,0 $\equiv$	1...5 k Ω /2...100 M Ω	/1/60 msec/	2/c
19.	NS	PL-55xxx	1,5-3,0-10 $\sim$	0,25...4 k Ω /10...100 M Ω	/1-1000 μ s/	2/c



Magyarország legbarátságosabb oldalai ...

Distrelec

- 75.000-mendéleg termék
- szállítási naponta
- minden termékhez és létesítményhez rendelésenkénti szerviz
- alacsony készletelési költségek

Tel: 06 800 15847

Keressék meg az új katalógusunkat ingyen
www.distrelec.com
 E-mail: info@distrelec.com
 Fax: 06 800 15847

Distrelec



és kivitelezése, szitanyomás ok tervezése

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

EGYEDI DARABOKTÓL A SOROZATGYÁRTÁSIG!

CNC lemezmegmunkálás, tervezés, műszerdobozok, előlapok, lemezalkatrészek

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

- elektronikai alkatrészek gyártása
- elektronikai panelek kézi és gépi beültetése (BGA röntgenezés is)
- műanyag és fém készülékházak gyártása
- kábelkonfekcionálás

SILVERIA Kft.

6000 Kecskemét, Ipoly u. 1/A
 Tel./fax: (+36-76) 503-619, (+36-70) 380-3339
 E-mail: szucsp@silveria.hu



Magyar Befektetési és Kereskedelemfejlesztési Kht.
 Euro Info Központ • Dobos Erzsébet
 Telefon: (06-1) 472-8153. Fax: (06-1) 472-8131
 E-mail: dobos@itdh.hu



Az ITDH Euro Info Központja a Kopernikusz Egyesülettel együttműködve magyar üzletember delegáció kiutazását szervezi, a 2004. október 20–23. között az ausztriai Villachban sorra kerülő nemzetközi üzletember találkozóra, amely az Európai Biztonság támogatásával, a Karintiai Befektetésösztönző Alap szervezésében valósul meg.

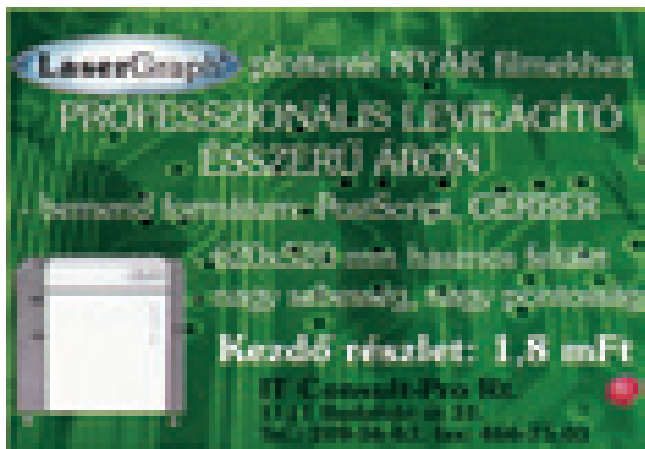
A találkozó kiemelt szakterületei: mechanika, mérnöki tevékenység, mikroelektronika, szoftver

A kiutazás és szállás költségeinek (ami tartalmazza a konferencián való részvételt is) 50%-át cégenként 1 fő részére, az ITDH és a Kopernikusz Egyesület vállalja magára. Így a részvételi díj 35 000 Ft + áfa. Kiutazás 2004. október 20-án visszautazás október 23-án közösen, a szervezők által lefoglalt autóbusszal. **A rendezvényről bővebben a www.informest.it/look-east/index.htm és a www.itdh.hu honlapon olvashatnak.**

Előfizethető az Interneten!

ELEKTRO

www.elektro-net.hu



LaserGraph plotterek NYAK filmekhez
PROFESSZIONÁLIS LEVEGÍTŐ
ÉSSZERŐ ÁRON
 Formátum: Formátum: PostScript, GERBER
 +30x500 mm hasznos felület
 nagy sebesség, nagy pontosság
Kerülő nézet: 1,8 mFt
HT Concept-Pro Rt.
 1143 Budapest, ut. 31.
 Tel.: 339-5219, fax: 339-5198

Több mint 10 éves
 gyártási tapasztalattal vállaljuk
 hagyományos és SMD-panelek
beültetését,
 szerelését és igény szerinti bemérését

RLC
ELECTRIC
ELEKTRONIKAI Kft.

5400 Mezőtúr, Kürt út 15. • Tel./fax: (+36-56) 350-973
 E-mail: rlcft@axelero.hu

HT
Eurep

HT Eurep Electronic Kft.

1133 Budapest, Kárpát utca 48. II/5.

Tel./fax: 339-5219, 339-5198

E-mail: sales@hteurep.hu • www.hteurep.hu

MAXIM

Hőmérséklet-érzékelők, Flash mikrovezérlők

Analóg/digitális hőmérséklet-érzékelők és rendszermonitorok.

1-Wire, SPI, 2-Wire elérés, $\pm 0,5^\circ\text{C}$ pontosság, hibaészlelés.

Kis teljesítményigény, minimális tokozás. DS18S20, MAX6607/6608, MAX6629-6632, MAX6665.

Mikrovezérlők 16 kB/32 kB/64 kB **Flash**-memóriával, egy órajel/gépciklus, 1kB SRAM, a felhasználás helyén programozható.

DS89C420/430/440/450 33 MHz



Programozható logikák

FPSC: ORCA SERDES; **FPGA:** ORCA, ispXPGA;

SPLD/ispXPLD: CPLD, ispXPLD, ispMACH, GAL;

Interconnect: ispGDx; **Analog:** ispPAC

Program: ispLEVER, FPSC Design Kits, ORCAstra, PAC design



Professzionális programozókészülékek

Fejlesztéshez: FlashPAK, 3980xpi, Unisite-xpi, Optima, Plus48;

Gyártáshoz: Proline, PS300, Promaster2500, Promaster3000.

Program: TaskLink.

FORGALMAZÁS • TANÁCSADÁS • KONZULTÁCIÓ

A Mistral-Contact képviselőiben új gyártó a hazai piacon:

Minden érdeklődőt várunk

Budapesten, az e+e kiállításon

Október 20–22 között
 a SYMA-csarnok B2 standján.
 Tekintse meg kínálatunkat!

A Mistral-Contact Bt.-n keresztül már Magyarországon is hozzáférhetőek a Tekon innovatív ipari-elektronikai tesztelésteknikai megoldásai, például:

- Rugós mérőtűk és érintkezők szinte minden alkalmazásra
- Speciális kontaktus-rendszerek négyvezetékes méréshez
- A vadonatúj Tekoflex 07 négyvezetékes mérőrendszer

We create contacts.

Mistral-Contact Bt. – 1184 Budapest, József u. 29. – Telefon: (06-1) 297-5724 – Fax: (06-1) 297-5725 – E-mail: m-c@vnet.hu – www.mistral-contact.hu

BOPLA – a műszerházak fővárosa



PHOENIX MECANO

1103 Budapest, Gyömrői út 86.

Tel.: (06-1) 260-7730, 262-4529,

(30) 968-6220. Fax: (06-1) 261-3464

E-mail: info@phoenix-mecano.hu

46 | info@elektro-net.hu

ERSA ECOSELECT 250

... kisebb, olcsóbb – új, fél-automata szelektív forrasztógép

Abban mindenki egyetért, hogy a kézi forrasztás minősége erősen személyfüggő, és ezen az sem segít, ha egyes túlbuzgó minőségbiztosítók 3 óránként írják elő a pákacsúcs-hőmérséklet mérését és regisztrálását. Az is tény, hogy hiába terjed rendkívül gyorsan a felületszerelési technológia, gyakran marad egy vagy néhány olyan alkatrész az áramköri lapon, csatlakozó, relé, transzformátor, kábel vagy hasonló, amelyet furaton át kell beültetni és beforrasztani. Mintegy tíz éve hívták életre ezek a körülmények az első szelektív – az áramköri lap egyes, kiválasztott pontjaira irányuló – forrasztási eljárásokat és az ehhez tervezett forrasztógépeket.

Kezdetben a gépszerkesztők – többkevesebb forrasztási ismerettel felvértezve – egymástól függetlenül, igencsak különböző kreatúrákkal álltak elő. A folyamatos fejlesztések azonban kezdték hasonló irányba terelni a műszaki megoldásokat, egyúttal a különféle követelmények kielégítése mind bonyolultabbá, ezáltal költségesebbé tette a szelektív forrasztógépeket.

Az Ersa mindig is meghatározó szerepet vitt ezekben a fejlesztésekben. Versaflow márkanévű, automatikus szelektív forrasztógépei a világ számtalan nagyüzemében vívtak ki elismerést. Azonban eddig ezeket a gépeket csak az igen nagy sorozatban gyártó cégek engedhették meg maguknak.

Az Ersa felismerve, hogy a kisebbek is igénylik a szelektív forrasztógépeket, valamint, hogy bizonyos feladatok ellátásához nincs szükség minden tökéletesre csiszolt, de költséges funkcióra, 2-3 évvel ezelőtt létrehozta az Ecoselect elnevezésű félautomata, szelektív forrasztógépet. Most tovább ment ezen az úton, és Ecoselect 250 típusjelöléssel kifejlesztett egy még kisebb, még olcsóbb változatot (1. ábra). Egyidejűleg a korábbi Ecoselect gép az Ecoselect 350 megjelölést kapta (I. táblázat).

Az új Ecoselect 250 alkalmas egyes pontok és lábsorok forrasztására, nagy hőelvonó tömegű alkatrészek esetén is. Az áramköri lap megfelelő, x-y-z irányú mozgatóról léptetőmotorokkal ellátott, speciális befogó-mozgató mechanizmus gondoskodik. Legnagyobb befogható kártya-



1. ábra. Az Ersa Ecoselect 250 szelektív forrasztógépe

I. táblázat. Ersa szelektív forrasztógépek összehasonlítása

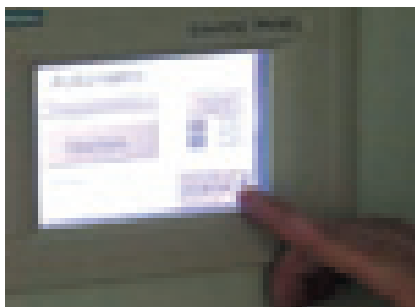
Géptípus	Forrasztási mód			Legnagyobb forrasztható kártyaméret (mm)	Gyártósorba illeszkedés	Gép alapterületének mérete (hossz x szél. mm)	Elektromos teljesítmény-igény (3x230/400V)
	Pontról pontra és lábsoronként	és/vagy	Minden ponton egyidej. leg				
Versaflow	igen (1 v. 2)	-	nem	500x400	in-line	2580x1525 (1 tégelyes) 4180x1540 (2 tégelyes)	26 kW 42 kW
Versaflow Multiwave	nem	-	igen	400x350	in-line	3170x1550	22,5 kW
Versaflow Highspeed	igen	és	igen	500x400	in-line	5035x1740	40 kW
Ecoselect 350	igen (1 v. 2)	és/vagy	igen	300x350	in/off-line	1350x2500	26-42 kW
Ecoselect 250	igen	-	nem	300x250	off-line	1200x900	5,5 kW

méret: 300x250 mm. A forrasztott kártya tömege 3 kg-ig terjedhet.

A folyaszósz-er felhordása a forrasztandó területre irányítva, a lehető legkisebb mennyiséget alkalmazva



2. ábra. A forrasztókád a pontszerű forrasztófüvökával



3. ábra. Kényelmes, érintőképernyős kezelőfelület

történik, minimálisra csökkentve ezáltal a forrasztás utáni folyaszósz-maradékot. A tartály mindössze 2 literes, és ez is hetekre elég.

Az előfűtésről kerámia fűtőtestek gondoskodnak. Költségkímélés okán ez azonban egyes esetekben megtakarítható.

A forrasztómodul alap kivitelben egy cserélhető, pontszerű, irányított kifolyású hullámfűvökával rendelkezik (2. ábra). A fűvőka külső átmérője 5 ... 10 mm között változhat. Speciális fűvőkák alkalmazása lehetséges. A forrasztógépy ólommentes forrasztóhoz titánötvözetből készül, és mintegy 20 kg forraszt fogad be. A salakképződést nitrogénfedés akadályozza meg. A nitrogénfogyasztás azonban nem több, mint 3 m³/óra. Egy különálló forrasztási csomópont elkészítése, beleértve a z-irányú, le-fel mozgás idejét is, kb. 3 másodpercet vesz igénybe. Egy nagy tömegű alkatrész lábsorának forrasztására (6 mm-es, standard fűvőkával) 5 mm/s, átlagos forrasztási sebességet lehet számítani.

A gép vezérlését egy Siemens S7 egységgel oldották meg. A Windows™-alapú, 32 bites operációs rendszer felügyeli és vezérli a berendezés valamennyi funkcióját. Kezelése egyszerű és kényelmes. Az utasításokat érintőképernyőn adjuk (3. áb-

ra). A minőségbiztosítás elősegítésére a szoftver rögzíti a folyamatparamétereket és az esetleges hibaüzeneteket. A gép programozása off-line történhet, szükség szerint a nyomtatott huzalozású áramköri lap CAD-fájljának felhasználásával.

Az Ecoselect 250 alkalmazható, mint magában álló gép, vagy valamilyen gyártócellába integrálva, felületszerelő gyártósor mellett, annak kiegészítéseként. A gép által elfoglalt alapterület mindössze 1200x900 mm.

A gép igényes kialakítása folytán nagyüzemek is bátran alkalmazhatják, ha az adott feladatnak megfelel. Viszonylagosan alacsony ára, amely nagyjából egy közép-kategóriás hullámforrasztógép árának felel meg, megnyitja az utat a kisebb cégek számára is a közel „zero defect”, vagyis hibamentes szelektív forrasztás, és ezzel a kézi forrasztás bizonytalansága helyett a magas (pl. autóiipari) minőség biztosítása felé.

@ Microsolder Kft.
www.microsolder.hu

Fejlődés – szünet nélkül!

WAGO I/O SYSTEM 750



WAGO®
INNOVATIVE CONNECTIONS

**Kérjen információt
irodánktól!**

Maxima Plus Kft.

1144 Budapest, Orbó utca 17.
Tel.: 422-0650, 422-0651. Fax: 422-0649
E-mail: info@wago.hu • Honlap: www.wago.hu

Wago Ethernet – távfelügyelet az internetről

A Wago I/O System 750-es moduláris felépítésű PLC-k ethernetes tagjai a legújabb webszerver-funkcióval kiválóan alkalmasak távfelügyeleti feladatok ellátására.

A 750-841 és 750-840-es típusú számú fejegekben a számos protokoll (Modbus TCP/UDP, FTP, SNMP, DHCP, SMTP, DNS) között megtalálható a HTTP is, amely különösen az épület-automatizálásban és a távfelügyeletben válhat népszerűvé, megkönnyítve a távolról – akár internetről – történő menedzselést és információkérdezést.

A PLC-be épített webszerver a számítógépekkel meg egyezően ismeri és kezeli a különböző fájlformátumokat, és a controller saját IP-címének köszönhetően helyi hálózaton vagy az interneten keresztül is elérhető.

A HTML-oldalakat a jól ismert weblapszerkesztőkkel lehet elkészíteni tetszés szerinti dinamikus szöveggel és képekkel kombinálva. A PLC és a modulok belső változóhoz Xml- és Java-környezeten keresztül lehet

hozzáférni. E két lehetőséget kombinálva lehet kialakítani egy olyan felhasználóbarát felületet, amivel könnyen, átláthatóan lehet megjeleníteni és módosítani a kívánt információkat – minden speciális program nélkül, akár egy egyszerű böngészővel is. Az elkészített oldalakat FTP protokollon keresztül lehet feltölteni a PLC-be.

A fejegek belső órával, naptárral, valamint olyan retain memóriaterülettel is rendelkeznek, amelyek a tápellátás megszűnése esetén is 72 órán keresztül megőrzik tartalmukat.

A PLC többszintű biztonsági és hozzáférési rendszerrel rendelkezik, így tetszőlegesen kialakíthatóak különböző – adminisztrátori, felhasználói – jogosultsági szintek akár naplózással is.

Mindezek a tulajdonságok adják meg a lehetőséget, hogy a Wago kontrollerekkel és a hozzá csatlakoztatható modulok széles választékával egy távolról is könnyen és biztonságosan kezelhető vezérlőrendszert alakítsunk ki.



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Elektronikai Technológia Tanszék

Alapok és fejlődési trendek (3. rész)

ILLYEFALVI VITÉZ ZSOLT

Az Elektronikai Technológia Tanszék K+F-tevékenységének középpontjában – immár több mint három évtizede – a nyomtatott huzalozás alkalmazásával megvalósított moduláramkörök technológiája áll. Ezen a téren a technológiai bázisunk meghaladja a laboratóriumi szintet, kiválóan alkalmas – a legfejlettebb technológiai megoldásokat megközelítő színvonalon – prototípusok előállítására is. A technológiai bázist alkotó legfontosabb berendezéseinket egy műszakra vetítve átlag 100% kihasználtsággal üzemeltetjük, ami azt jelenti, hogy a berendezések munkaidőben állandóan működnek. Ez azért nagyon fontos, mert a laboratóriumainkat igen nagy számban használó kutatók, oktatók, fejlesztőmérnökök, egyetemi hallgatók és doktoranduszok számíthatnak arra, hogyha a tanszéket felkeresik, ott technológiai problémákra nagyon gyors megoldást, az ott dolgozó kutatók és laboránsok részéről pedig azonnali szakszerű segítségnyújtást kaphatnak.

A tanszék a fenti tématerületeken igen széles körű kutatási-fejlesztési tevékenységet végez: az elmúlt három évben indított projektek (szerződéses munkák; elnyert OTKA-, OMFB-alapítványi pályázatok, EU-projektek stb.) száma meghaladta az 50-et.

Moduláramkört prototípusokat készítő laboratóriumaink a következő fontosabb feladatokat látják el:

- évente az egyetem három karáról, mintegy 700 hallgató végez bennük laboratóriumi méréseket, ezáltal a laboratóriumi komplexumunk a magas színvonalú technológiai kultúra terjesztésében jelentős szerepet tölt be,
- évente mintegy 300 különböző – főként kisvállalkozókat, kutatóhelyeket vagy egyetemi tanszékeket képviselő – fejlesztőmérnök, illetve kutató készítheti el mintadarabjait, prototípusait,
- kb. húsz kutatónak, köztük 5 ... 10 doktorandusznak nyújt segítséget kutatási témáik megoldásához,
- 3 ... 5 nagyobb volumenű, 5 Mft/év-nél nagyobb bevételt eredményező, projekt teljesítéséhez nyújt technológiai bázist.

A tanszék kutatási-fejlesztési eszközállományának jellemzése

A tanszék K+F-tevékenységéhez rendelkezésre álló eszközállomány az elmúlt

évtizedekben részben saját fejlesztés, részben különböző egyéb – elsősorban ipari fejlesztési megbízások bevételeiből eredő – források igénybevételével folyamatosan bővült, illetve korszerűsödött. A tanszék fő – a pályázat szempontjából elsősorban érintett – kutatási területeinek eszközállománya az alábbiakban foglalható össze:

Nyomtatott huzalozások technológiája

- CNC-vezérlésű fúrógépek [POS-ALUX MULTIFOR 10, Svájc; PLURITEC MINIMA MTS (7. ábra), Olaszország];
- Csiszológép (SCHMID);
- Furatfémezett nyomtatott huzalozások előállítására szolgáló galvanberendezés (saját fejlesztés);
- Érintkező galvanizálóberendezés (saját fejlesztés);
- Maratóberendezések (DEA 180/B, USA; SCHMID; NSZK);
- Szilárd fotoreziszt maszktechnológiai gyártósor (DuPont A24 típusú laminátorok, PC-130 típusú megvilágító-, RESCO előhívó-, IS fotoreziszt-eltávolító berendezések);
- Szitanyomó berendezés fotoszenzitív forrasztásgátló bevonat készítéséhez (META-TEAM, Magyarország);
- Előhívó berendezés fotoszenzitív forrasztásgátló bevonat készítéséhez (PILL, NSZK);



7. ábra. 100 mikrométeres szárfuratok készítésére alkalmas, számítógép vezérlésű, kombinált fúró és kontúrmaró berendezés

- Fotomaszk-előállító berendezések (LGS-2 Lasergraph);
- Többretegű nyomtatott huzalozások előállítására alkalmas présberendezés (Bradley and Thurton, GB).

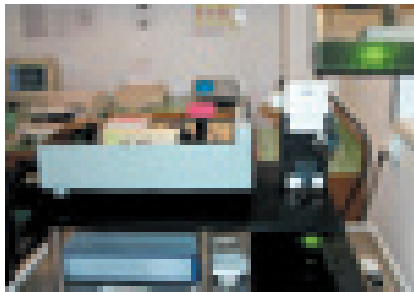
A rendelkezésre álló berendezések, illetve az ezáltal megvalósítható 2 ... 8 rétegű nyomtatott huzalozások előállítására alkalmas technológia az utóbbi 20 évben számos K+F-tevékenységet célzó ipari megbízás alapjául szolgált. E technológia követte a mindenkor műszaki színvonalat, nem lényegesen lemaradva az európai csúcstechnológiától. Kihasználsága az egyetemi körülményeket figyelembe véve 100%-nak tekinthető, ha a K+F és az oktatási tevékenységet együttesen értékeljük. A minőségi továbblépést – más technológiák bevezetése, illetve minőségi javítása mellett – a többretegű hordozók korszerű „build up”-technológiájának meghonosítása jelentené (8. ábra). Alapvetően az ehhez szükséges korszerű lézeres mikrovia-készítési és többretegű laminálási technológiák és eszközök fejlesztését tervezzük.



8. ábra. Mikrovialát is tartalmazó, szekvenciális felépítésű nyomtatott huzalozású lemez

Lézertechnológia

- ThermoTrim termisztor-értékbeállító rendszer (saját fejlesztés),
- Nd:YAG mikrogravírozó rendszer (GRAVILASER) galvanomotoros sugáreltérítéssel;
- CO₂ lézer (Synrad 48-2) műanyag megmunkálására;
- Frekvenciátöbbszörözőt: 1064 nm, 532 nm, 355 nm, 266 nm (Continuum HPO-1000, 9. ábra és Coherent AVIA 4500, 10. ábra) lézer: néhányszor 10 µm átmérőjű mikrofuratok (viák) fúrására nyomtatott huzalozású lemezekbe. A lézer a nagy pontosságú háromdimenziós mintamozgató rendszerrel együtt rezgésmentes asztalra van sze-



9. ábra. Az 532 nm (zöld) hullámhosszra beállított Continuum lézer működés közben

relve, és galvanomotoros forgótükros sugáreltérítő rendszerrel is kiegészíthető.

A lézertechnológiai laboratórium K+F-tevékenységének fő iránya a vékony- és vastagréteg-alkatrészek értékeállítására, a lézersugár-anyag között lejátszódó kölcsönhatások (pirolitikus hatás és abláció, illetve ezek kombinációja) révén elérhető felületi finommegmunkálások, továbbá a lézersugár frekvenciájának többszörözésével a nyomtatott huzalozások technológiai folyamatában a hagyományos maszkkészítés (fotoreziszt bevonat megvilágítása gyártófilmen keresztül) helyett a közvetlen lézersugaras levilágítás. Az eszközpark alkalmas a néhány száz $10\text{ }\mu\text{m}$ átmérőjű ún. mikrofuratok (viák) megvalósítására, és a vezető, illetve polimerretekbe finomrajzolatú mintázat készítésére. (lásd a nagytírat a jobb felső sarokban!)

Multichip modultechnológia

- Huzalkötő (bondoló-) készülő (K&S Model 472), tokozatlan csipek bekötésére;
- BGA- és microSMD-alkatrész-beültető beren-

dezés (FINETECH Fine Placer, 11. ábra).

A Multichip modultechnológia-laboratórium feladata a hagyományos tokozatlan csipek beültetésén és huzal bekötésén túl a legújabb tokozatlan csipek (flip-chipek, csipméretű tokozott golyóskivezetős eszközök) és a mikro-SMD-alkatrészek beültetése, bekötése.

Vékony- és vastagréteg integrált áramköri és szerelési technológiák:

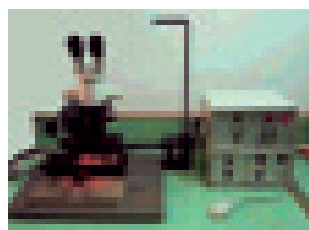
- Vákuumpárológató berendezés (BALZERS BA 510);
- Quadropol tömegspektrométer (ATOMKI Q 300 típus.);
- Felületi profilanalizátor (Tencor Alpha Step 500);
- Szitanyomtató berendezés (DEK);
- Vastagréteg-beégető kemence (BTU);
- Infravörös újraömlésztési forrasztókemence (DIMA);
- Félautomata pick-and-place beültetőberendezés (DIMA, 12. ábra).

A vékony- és vastagréteg integrált áramkörök technológiájának számos berendezése alkalmazható, illetve szükséges is a multicshipmodulok készítéséhez.

2.
(folytatjuk)



10. ábra. A legfejlettebb technológiát képviselő Coherent AVIA lézer

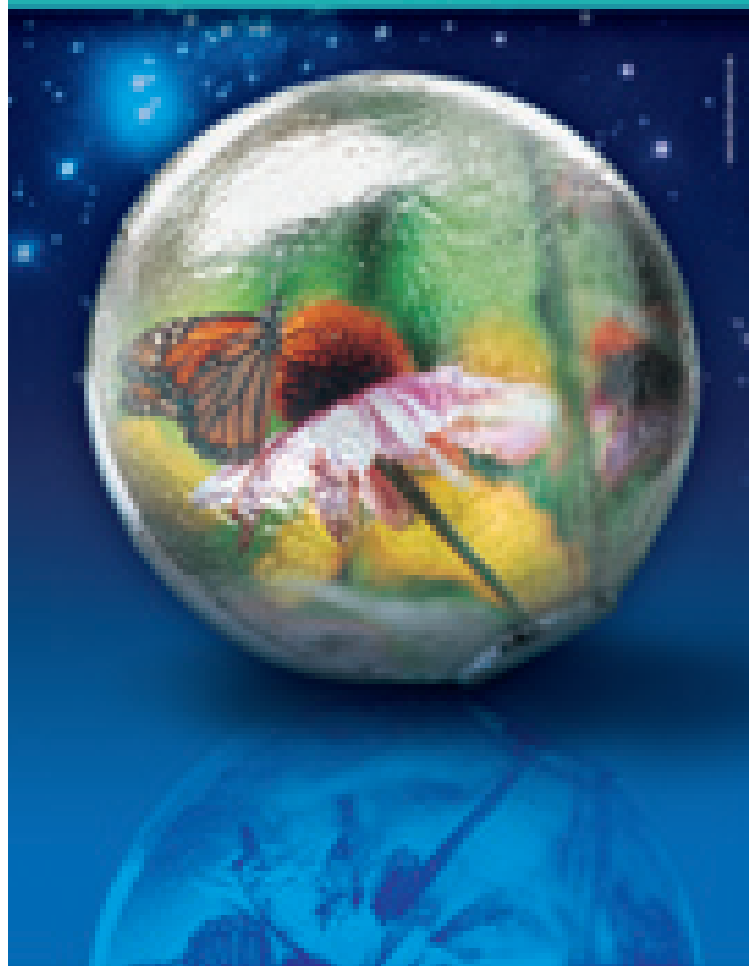


11. ábra. A miniatűr, golyós-kivezetős alkatrészek beültetésére alkalmas Fineplacer



12. ábra. Félautomata felületszerelő pick-and-place berendezés

Kiváló kilátások az ólommentes jövőre



1. **Abstract** 2. **Introduction** 3. **Methods** 4. **Results** 5. **Discussion** 6. **Conclusion**

[illegible]

© 2004 Blackwell Publishing Ltd



BALVER ZINN
Innovative Joint Camshaft & Piston R&D

Technológiai újdonságok

LAMBERT MIKLÓS

Universal Instruments

Több rugalmasság egy- és többrészes ostyaadagolóhoz

A fejlett félvezetőgyártás követelményeihez igazodva a Universal Instruments ostyaadagoló rendszerét on-line ostyabővítő opcióval egészítette ki. Az on-line ostyabővítő leginkább akkor hatékony, ha a feldolgozás egyrészes, 300 mm-es ostyákkal történik. A Universal megtartotta az ostyaadagoló off-line ostyabővítő funkcióját is a többrészes ostyafeldolgozás miatt.



1. ábra. A Universal ostyaadagolója

A Universal ostyaadagoló kompatibilis az ipari szabványú ostyamérettekkel, vagyis a 12, 8 és 6 hüvelykes méretűekkel, és teljes, 25 ostyás kazettákat képes befogadni. Univerzális és megbízható platform back-end tokozás alkalmazások kiszolgálásához, az ostyakezeléshez pedig az iparban kipróbált és jól bevált technológiákat használ. A többi Universal magadagoló alternatíva elérhető marad.

A legösszetettebb, 300 mm-es munkadarabok is könnyűszerrel kezelhetők, a feldolgozást támogatja a programozható magkiadás, thetakorrekció és -bővítés, ostyatérképezés és tintapötty-felismerés, vonalkód-azonosítás és az ostyák követése.

A nagy átbocsátási képesség sem ismeretlen a Universal adagolórendszer számára. A párhuzamos feldolgozás teljes kihasználása révén mindössze 1 másodperc az ütemidő magonként. Az ostyaadagoló off-line változata továbbra is elérhető marad, ideális alapot nyújtva a többlapkás alkalmazások számára.

Kis méretei miatt az adagoló (1,17x0,94 m) helytakarékos félvezetőfeldolgozó alkalmazásokhoz is tökéletes. Az adagoló kompatibilis a class 10 000 tisztaszobákkal, vagyis a Universal nagy átbocsátóképességű, helytakarékos és költséghatékony megoldása valóban gyorsan bevihető a termelési láncba.

Az új AdVantis belépőszintű áron kínál csúcskategóriás flip-chip beültetési teljesítményt

A Universal Instruments új AdVantis AFC-42 beültetőgépe a GSM-platform sokoldalúságára épül, annak érdekében, hogy növelje a teljesítményt, és még tovább csökkentse a beültetések árát a flip-chip-piacon.

Az AdVantis olcsóbbá, gyorsabbá és pontosabbá teszi a beültetést az olyan gyártók számára, akik sokféle alkatrész beültetésével foglalkoznak. Ez a gép egy nagyon olcsó szintre emeli a Universal platform koncepcióját, ami mégis ideális a vékony szélű beültetési műveletekhez. Az AdVantis emellett kisebb alapterületet is foglal el.



2. ábra. Az AdVantis AFC-42 flip-chipet is be tud ültetni

Az elődjéhez hasonlóan, ez a gép is egyfejes pozicionáló rendszerrel rendelkezik. Viszont az AdVantis kéttengelyes meghajtást és 1 µm-es lineáris kódolást alkalmaz, amivel megközelítőleg azt a pontosságot éri el, mint a GSMxs lineáris motoros meghajtású gép.

„Az AdVantis AFC-42 kedvezőbb árú alternatívát fog biztosítani azok számára, akiknek elengedhetetlen a flip-

chip és egyéb alkatrészek pontos beültetése, és akik ragaszkodnak a Universal erősségeihez – masszív eszközök, szakértelem, szolgáltatások,” mondja Richard Boulanger, a Universal Instruments Advanced Semiconductor Assembly-részlegének alelnöke. „A csúcskategóriás alkatrész-beültető gépek minden funkcióját és képességét beültettük az AFC-42-be, mind a nagy nagyítású kamerákat, flip-chip-algoritmusokat, a kis erők alkalmazását az alkatrész mozgatásánál, a fűtött tengelyeket, folyasztószer használatát, mind pedig a számos alkatrész- és pasztaadagoló típust.” Mondja Boulanger.

Az AdVantis különösen azok számára lesz vonzó, akik nagy számban sokféle alkatrészrel foglalkoznak, és akik esetében a piac megköveteli a lehető legnagyobb beültetési hatékonyságot, hogy vékony panelszétet is kibírjanak. Boulanger úgy hiszi, ezek a vásárlók pontosan tudják, hogy mit várnak el a beültetőgéptől: „nem kívánnak mást, csak hogy végezze el a műveletet, és hogy később skálázni tudják. Az előlap konfigurálhatósága, a könnyű jövőbeli skálázhatósága és a gazdaságossága miatt az AdVantis minden igényüket kielégíti.

LPKF

Prototípus PCB-k egyszerű furatátfémezése

Az LPKF által kifejlesztett készülék a fejlesztőlaborokban a nyomtatott huzalozású paneleken közvetlen furatátfémezés készítésére használható. Az LPKF Laser & Electronics AG az Interkama 2004-en mutatta be a MiniContac S furatátfémező gépét, amit erre a célra terveztek. Ez az asztali eszköz a „blackhole” eljárással fémfelvonja be a minimum 0,4 mm átmérőjű nyomtatott áramköri átvezetéseket.



3. ábra. MiniContac készülék az LPKF-től

A MiniContac S egy olyan alternatívával egészíti ki az LPKF Laser & Electronics AG termékeit, ami ugyanolyan megbízhatóan, viszont még olcsóbban teszi lehetővé a házban belüli prototípus nyomtatott áramkör gyártását, mint a MiniContac III. Az olyan lehetőségekkel, mint reverse pulse plating, és 1:10-es méretarány, az LPKF MiniContac III még mindig a legjobb választás a laborokban történő furatfémzéshez. Mind a két rendszer képes kétoldalas, többrétegű nyomtatott áramköri lapokat is feldolgozni 9 x 12 hüvelyk méretig. Emellett tökéletesen használhatók együtt az LPKF ProtoMat C sorozatú rajzgépekkel és az LPKF ProtoLaser struktúralézerezellel. A MiniContac S-t ezen felül bármelyik létező nyomtatott áramköri mintát gyártó sorba be lehet integrálni.

Siemens-Dematic

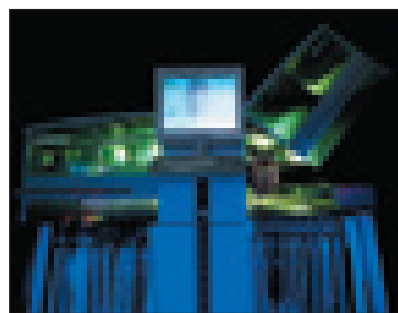
A Siplace a nürnbergi SMT Hybrid Packaging 2004-en sohasem tapasztalt sikereket ért el

Az idei, nürnbergi SMT Hybrid Packaging kiállításon bemutatott, Siemens L&A Assembly Systems-től származó

Siplace HF/3 és Siplace Compact beültető-automaták igen nagyra becsült termékek voltak. Ez különösképp igaz a „Siplace Lean Manufacturing” gyártási koncepcióra, amely új lehetőségeket, további megtakarításokat és optimalizálási opciókat biztosít az elektronikai ipar gyártóinak, s ennek köszönhetően nagy a keresettség is.

2003 márciusában állították elő az első Siplace HF-et, ma már nagyjából 250 automata működik világszerte, a statisztikák szerint a felhasználás görbéje meredeken ível felfelé. A Siplace HF-termékcsoport járulékos versenyképességet biztosít a nyugat-európai és USA-beli elektronikai gyártók számára azáltal, hogy pontosan azt nyújtja, amire szükségük van ahhoz, hogy gyorsan megfeleljenek a vevők által támasztott igényekhez: gyorsaságot, megbízhatóságot és rugalmasságot. A Siplace HF beültetési pontossága 55 µm, óránként több mint 40 ezer alkatrész beültetésére képesek, a legkülönbözőbb formátumú alkatrészekkel kompatibilisek (beleértve a 0201-eseket is).

A Siplace L&A Lean Manufacturing koncepciója támogatja az európai elektronikai gyártókat, hogy még hatékonyabban és világszinten még inkább versenyképesen gyártsanak, az SMT-

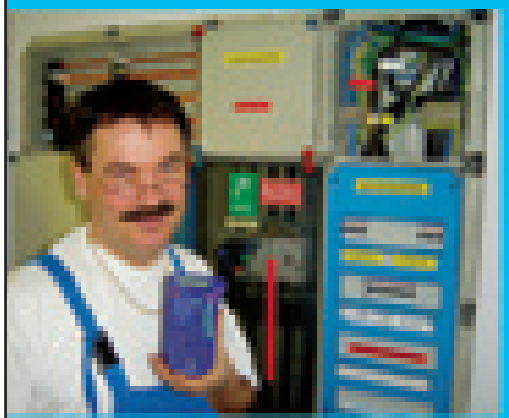


4. ábra. Siplace HF-beültetőgép az SMT-n

gyártási költségeket pedig minimálisra szorítsák. A sokféle alkatrésztípust számláló, kisszérsiás gyártásnál, ahol új termékekre és termékvariációkra gyors átváltást kell megvalósítani, a Siplace-automaták hibamentes gyártási minőséget tudnak biztosítani. A Lean Manufacturing koncepciója tehát a lehető leghatékonyabb gyártásért és legjobb minőségű gépekért felelős. Több elemből áll: a modulárisan felépített gyártógépekből (pl. a Siemens HF/3-ból, amely rugalmas és különféle termékekhez gyorsan alkalmazkodik), a hozzájuk tartozó szoftverrendszerből, az integrált szerviztámogatásból, tanácsadásból és finanszírozási szolgáltatásokból.

DYMO

Én ezzel dolgozom!



„Mindennapi munkám során keresem a minőségi, de egyben egyszerű és megbízható megoldásokat. A Dymo feliratozógépek használatával ilyen megoldásokat tudok kínálni megbízóimnak.”

DYMO

minőségi megoldások villanyszerelőknek

Szelecsy László villanyszerelő



Forgalmazók: Gátiba, Daniella, Montavill, Miro

www.eosella.hu
www.dymo.com

MOXA-hírek

Gyorsasági világbajnok: Multiport soros kártyák minden PC szerverre

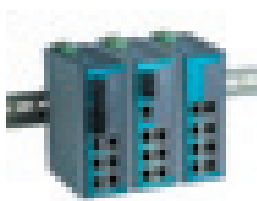
A CP-168U V2, CP-104UL V2 és CP-104JU V2 Smart Universal PCI Multiport soros kártyákat elsősorban a POS- és ATM-alkalmazásokhoz fejlesztették ki és felhasználói az ipari automatizálási rendszerek gyártói és rendszerintegrátorai. A CP-168U V2, CP-104UL V2 és CP-104JU V2 kompatibilisek az összes népszerű operációs rendszerrel, és mindegyik kártya 8 vagy 4 RS-232 soros portot támogat egészen 921,6 Kibaud sebességgel, teljes modemvezérlőjel-kiosztással. A CP-168U V2 CP-104UL V2, és CP-104JU V2 támogatja mind a 3,3 V, mind az 5 V PCI buszt, így bármely PC szerveren használható.



Jellemzők

- >700 Kibit/s adatsebességgel a világ leggyorsabb eszköze.
- Soros kommunikáció egészen 921,6 Kibit/s-ig.
- 128 bájtfIFO és on-chip H/W, S/W flow control
- Universal PCI-kompatibilis, 3,3/5 V PCI és PCI-X
- Változatos csatlakozókábelek és dobozok RS-232/422/485 vonalakhoz
- Windows 2003/XP/2000/98/ME, Linux, UNIX driver-támogatás.
- Egyszerű karbantartást segítő LED-ek és menedzselőszoftver
- MD1 Low Profile-kártya a kompakt méretű PC-khez (CP-104UL V2)
- 15 kV ESD túlfeszültség-védelem

EtherDevice™ EDS-308/305 sorozat – Smart Industrial Ethernet-kapcsolók szélsőséges ipari környezetre



Az EtherDevice™ EDS-308/305 sorozat tagjai okos, robusztus, ám mégis kedvező árfekvésű 8- és 5-portos ipari kapcsolók. Az EDS-308/305 elemek a 100BaseFX portok (0 ... 2 port) és a 10/100BaseT(X) portok (3 ... 8 RJ45 port) különböző kombinációit támogatják. Az EDS-308/305 kapcsolók „plug-and-play”, nem menedzselhető Ethernet-kapcsolók, amelyek számos kellemes jellemzővel rendelkeznek, mint a port-szakadás vagy tápkimaradás esetén riasztó relékimenet, a „broadcast storm” üzenetek elleni védelem, valamint a WLAN elemekkel történő együttműködés támo-

gatása. A kettős tápbemenet és a technikai paraméterek teszik lehetővé a szélsőséges körülmények közötti üzemelést.

Robusztus és megfizethető

Az EtherDevice™ EDS-308/305 kapcsolók elérik, illetve meghaladják az ipari szabványok által támasztott követelményeket. Az EDS-308/305 termékek tanúsítványa garantálja a -40 ... 75 °C hőmérséklet-tartományt, és megfelel a Class 1, Div 2 minősítésnek is, amely a gyújtószikramentes használatot biztosíthatja robbanásveszélyes környezetben. A kettős tápbemenet – szünetmentes tápegység használatával – a kritikus rendszerekben történő alkalmazást teszi lehetővé.

EDS-205 sorozat – alacsony költségű, ipari Ethernet-kapcsoló



Az EDS-205 sorozat a belépőszintű, 5-portos, nem menedzselhető ipari Ethernet-kapcsolók. Ezt a költséghatékony megoldást azon rendszerintegrátorok számára ajánljuk, akik kritikus feladataik megoldása során nem elégszenek meg a kommersz eszközökkel épített hálózatok rendelkezésre állásával, megbízhatóságával.

Jellemzők

- Öt 10/100BASE-T(X) (RJ45) port
- Szabvány: IEEE 802.3/802.3u/802.3x
- „Store and forward”-támogatás
- 10/100M, Full/Half-Duplex, MDI/MDI-X autoérzékelés
- AC 18 ... 30 V, DC 12 ... 48 V tápfeszültségigény
- Működési hőmérséklet: -10 ... 60 °C

A MOXA Industrial Ethernet-kapcsolók és médiaconverterek minden elemé rendelhető kibővített hőmérsékleti tartománnyal



A MOXA ipari Ethernet-kapcsolók „T modelljei” képesek ellenállni a szélsőséges környezeti hőmérsékleti körülményeknek a kiterjesztett, -40 ... 75 °C tartományban. Jelentős számú alkalmazásban a hőmérséklet kritikus tényező, amely befolyásolja a rendszer megbízható és stabil működését. A Moxa-T modelljei az alábbi sorozatokból rendelhetők:

- EDS-508 és ED6008 sorozat: menedzselhető ipari Ethernet-kapcsoló
- EDS-405 és EDS-308/305 sorozat: nem menedzselhető ipari Ethernet-kapcsoló
- IMC-101 sorozat: Ipari Ethernet-úveg-szál-átalakító

Ha többet szeretne megtudni, jöjjön el **Ethernet@control** rendezvényünkre! 2004. október 20. 13.45
Jelentkezzen már most!

További információ:
COM-FORTH Kft.



E-mail: info@comforth.hu
www.comforth.hu/Multiport



Telemecanique

Újjaszületett végálláskapcsolók!



XCKN végálláskapcsolók

- Kompakt, műanyag végálláskapcsolók.
- Optimális választás a legtöbb feladathoz.
- Alacsony ár mellett is magas minőség.

OsiSwitch végálláskapcsolók

A Telemecanique végálláskapcsolóinak jól ismert, rendkívül széles kínálata gyökeresen megújult. A moduláris technológia révén az egységek közel 5000 különböző összeállítást tesznek lehetővé.

- Robusztus – és mégis esztétikus –, nagy megbízhatóságú fém és műanyag készülékek.
- A legszélsőségesebb alkalmazások elvárásainak is megfelelnek.
- Moduláris felépítés: cserélhető működtetőfejek, házak és érintkezőblokkok. A kontaktusblokkok és a kábelcsatlakozók a kompakt készülékeken egyszerűen cserélhetők.
- Három irányban is állítható, elforgatható karok, fém működtetőfejjel.
- Kontaktusblokkok 3 ill. 4 független működésű, pozitív nyitási műveletű érintkezővel.
- Optimális készletgazdálkodás, felhasználói szabadság.



telefon: 382-2800, fax: 382-2606
e-mail: hu-vevoszolgalat@hu.schneider-electric.com
<http://www.schneider-electric.hu>

A szenzorspecialista Balluff Elektronika Kft.

ENDRÓDI MARCELL

A Balluff cég világszerte vezető helyet foglal el a szenzortechnika területén. A termékskálához tartoznak az elektronikus és elektromechanikus szenzorok (induktív, optoelektronikai, kapacitív, mágneses térérzékeny és analóg), a precíz pozicionáláshoz szükséges úttávadók, azonosítórendszerek szerző- és palettaazonosításra, illetve buszképes szenzorok. A Balluff termékei mindenütt megtalálhatók, ahol precízió, megbízhatóság és magas minőség a követelmény. Ezek az alkatrészek számos automatizálási és gépgyártási alkalmazásban sikeresen helytállnak.

A világszerte jelen lévő szenzorgyártó története 1921-ben kezdődött, a németországi Neuhausenben. Gebhard Balluff alapított itt egy mechanikus műhelyt, ahol kerékpárokat, motorkerékpárokat és varrógépeket javítottak. Az első lépés az elektrotechnika irányába 1956-ban történt, mikor kifejlesztette és szabadalmaztatta a saját fejlesztésű elektromechanikus kapcsolókat. Ezáltal a Balluff cég az autó- és szerszámgépgyártás fontos partnerévé vált.

A fejlődés következő lépcsőfoka az érintésmentesen működő *induktív közeli-téskapcsolók* kifejlesztése volt. A félvezetők elterjedésével és egyre olcsóbbá válásával lehetséges az egyre kisebb szenzorok kifejlesztése. A jelenlegi termékpalettában az Ø 3 mm-től az M30-as méretig találhatók hengeres kapcsolók, illetve még néhány szabványosított szögletes házforma. A legtöbb kapcsoló 3-vezetékes egyenfeszültségű táplálással rendelkezik, de léteznek kétvezetékes, ill. AC/DC változatok is. Olyan különleges szenzorokat, mint a Faktor 1-es (ugyanaz a kapcsolási távolság minden fémre) és a teflonbevonattal rendelkező hegesztés- és/vagy mágnesestérálló kivitelűeket a különleges autóiipari követelményeknek megfelelően alakították ki.

Hasonló – induktív elven működő – szenzorok az analóg útadók, amelyek viszonylag kis tartományban működnek: lineáritási tartomány 0,5 ... 2 mm Ø 6,5 mm-es házban, 0 ... 50 mm 80x80x40 mm-es kivitelben. Bizonyos típusok hőmérséklet-kimenettel (–9 mV/°K) is rendelkeznek, amelynek segítségével korrigálhatók a mérési eredmények. A kimeneti jel a szabványos 0 ... 10 V, 0(4) ... 20 mA lehet. Tipikus alkalmazások a távolságmérés, hullámosság, kopás és excentricitás figyelése.

Az optoelektronikai szenzorok főbb változatai az egyutas, reflexiós (prizmás) fénysorompók, tárgyreflexiós érzékelők. Lehetséges házformák az M12-es M30-as fém-, M18-as fém- és műanyag, illetve változatos formájú szögletes házakban. A tárgyreflexiós szenzorok érzékelési távolságát egy 90%-os reflexiójú, ún. „Kodak szürkekártyára” vonatkoztatva adjuk meg, mivel minden anyag más és más reflexiós tulajdonságokkal rendelkezik. Hasonló korrekciós faktorok adhatók meg itt is, mint az

induktív szenzoroknál a különféle fémek esetében. Hasznos szolgáltatás lehet a háttérkitakarás- (HGA-) funkció, amely segítségével meghatározott kapcsolási távolságon belül a reflektáló háttér befolyása nélkül érhető el megbízható érzékelés. Ehhez az adó és a vevő sugarainak keresztezniük kell egymást (háromszögelés). Néhány reflexiós (prizmás) szenzor autokollimációval dolgozik, ahol az adó és vevő sugarai egy közös lencsén hatolnak át. Ez egy ún. sugár-osztó (féligáteresztő tükör) segítségével történik. Nagy előnye, hogy a szenzornak nincs holttere, jobb a kisméretű tárgyak felismerése, illetve megközelítési iránytól független a kapcsolási viselkedés. Fényes vagy átlátszó tárgyak felismerésénél elengedhetetlen a polárszűrő (finom vonalrács) alkalmazása. Ezáltal a kilépő fénysugár egy meghatározott terjedési síkba van kényszerítve, illetve a vevő előtt elhelyezkedő szűrő csak a 90°-kal elforgatott sugarakat fogadja. Az elforgatást az optikailag aktív tükör, a prizma végzi, így a fényes tárgyakról visszaverődő fény nem okoz átkapcsolást.

Az egyutas fénysorompók külön adó- és vevőegységből állnak, így az érzékelendő tárgynak meg kell szakítania a fénynyalábot – ez a tulajdonság a tárgy felületi minőségétől függetlenné teszi az érzékelést. A Balluff analóg optoszenzorai háromszögelési elven működnek, az adó és vevő fénynyalábjai által bezárt szög arányos a tárgy távolságával. A vevőben egy ún. PSD-elem (position sensitive detector) van, amely egy vonalban elhelyezett félvezető elemek sora. A kimenetük az analóg útadókéhoz hasonló.

Ahol a hagyományos optoszenzorok alkalmazása helyhiány vagy nehéz hozzáférhetőség miatt nem lehetséges, ott legtöbb esetben a száloptika az egyedüli megoldás tárgyak megbízható érzékelésére. A műanyag száloptikák –35 ... +65 °C között, az üvegek szilikon- és fémtömlő köpennyel akár –40 ... +150 °C-ig alkalmazhatók. Az elrendezés tárgyreflexiós szálaknál lehet koaxiális (egy adó körül sok kis vevő elemi szál),



vagy egyszerűen egymás melletti. A koaxiális elrendezéssel nagyobb hatótávolság érhető el. Egyutas száloptika alkalmazása esetén az alapkészülék zárófunkciója nyitóba vált át.

A Balluff magnetostrikciós elven működő Micropulse útdőí egy érintésmentes alternatíva a sérülékeny potenciométerekkel szemben. A távolságmérést itt időmérésre vezetik vissza, így mikrométeres pontosság érhető el. Profil- és rúdkivitelben 50-től 4000 mm-ig terjedő hosszak kivitelezhetőek, egy vagy több (legfeljebb négy) helyzetadó mágnessel. A mágneseknek adott távolságban kell elhelyezkedniük a felülettől (mágnestől függően 0,1 ... 15 mm). A sokféle kimenet segítségével könnyen illeszthetők az adott alkalmazáshoz. Léteznek analóg (feszültség vagy áram), impulzus, ill. szinkron soros (SSD) kivitelek, de a legtöbb buszrendszerhez is csatlakoztatható (CanOpen, Profibus-DP, DeviceNet, InterBus, RS-232, RS-485).

Legyen az bármilyen automatizálási feladat, a széles termékskálában megtalálható az adott alkalmazáshoz szükséges szenzor. Bővebb információ található a szenzorokról, újdonságokról a www.balluff.de oldalon.

Balluff tovább bővíti az optoelektronikai miniszenzorok választékát

BOS 5K – kicsi, de hatékony!

A BOS 5K-val a Balluff az univerzális, miniatűr fénysorompók családját hozta be piacra, amelyek a kiváló ár/teljesítmény viszonytal tűnnek ki. A család 31 x 19 x 10 mm-es szenzorai kompakt felépítésűek. Helyszűke esetén könnyen beépíthetők. Ezekkel a szenzorokkal tovább bővült a Balluff miniszenzorok családja.

Az olcsó fröccsöntött műanyag ház, illetve a felhasználó számára nélkülözhetetlen funkciók elhagyásával rendkívül kedvező áron tudjuk ezeket a szenzorokat kínálni. A család tagjai: tárgyreflexiós, reflexiós érzékelők, illetve egyutas fénysorompók. A PNP vagy NPN kimenetet, a sötétre, illetve világosra kapcsolás funkcióját, a rendelési kóddal lehet megadni. A család különleges típusa a vékony fénysugárral (small beam) rendelkező tárgyreflexiós érzékelő. A keskeny fénysugárnak köszönhetően rendkívül kis alkatrészek is felismerhetők. A BOS 5K szenzorok munkapontját potenciométerrel állíthatjuk be.

Főbb alkalmazási területei: szerelés- vagy vezérlés- és robottechnika, automatizáció, speciális és műanyag feldolgozó gépek. Egyszerűen fogalmazva: a BOS 5K igen sokrétű!

Természetesen a tartozékok palettája is elérhető: fénblendék, tartóelemek, reflektorok, reflektortartók stb., amelyekkel a szenzorok optimális felhasználása biztosított.

Bővebb információ:

Balluff Elektronika Kft.

8200 Veszprém, Pápai u. 55.

Tel.: 88/442-623. Fax: 88/442-622, vagy:



saleshu@balluff.de
www.balluff.de

BALLUFF

Sensors Worldwide

Miért kellene több?

A lényegre koncentrálni – ez az új BOS 5K család miniatűr szenzorainak fő ismérve.

A megfelelő teljesítménnyel rendelkeznek, mely az Ön alkalmazásához elengedhetetlen. Tárgyreflexiós érzékelők, reflexiós és egyutas fénysorompók kompakt házban olyan alkalmazásokra lettek kifejlesztve mint a szerelés, automatizált kezelés és csomagolástechnika.

Kérjen bővebb információt!

BOS 5K – miniatűr optoszenzorok

kis méret – nagy teljesítmény



e+e Budapest

2004. október 20–22.

SYMA Rendezvénycsarnok

B/1 Stand

Egyéb

információk:

www.balluff.de

Balluff Elektronika Kft. 8200 Veszprém, Pápai u. 55.

Telefon: (06-88) 42-18-08. Telefax: (06-88) 42-34-39. E-mail: balluffhu@balluff.de

Lineáris útdadók

FORRÓ PÉTER

A lineáris útdadók számos fizikai jellemző, főleg pozíció, méret, elmozdulás vagy távolság mérésére használatosak. Nemcsak az alkalmazási lehetőségek sokrétűek, hanem a rendelkezésre álló eszközök is, mind a működési elv, mind a különféle tulajdonságok tekintetében.

Inkrementális vagy abszolút?

Az inkrementális mérők az elmozdulás mértékét jelzik egy ismertnek feltételezett helyzethez viszonyítva, így mindig információval rendelkezhetünk az aktuális helyzetről. Az abszolút mérők viszont a mindenkor pozíciót jelzik.

A jelek formáját tekintve az abszolút útdadók analóg villamos jellel (tipikusan 4 ... 20 mA áram vagy 0 ... 10 V feszültség, esetleg ellenállás) vagy digitálisan (például terepi buszon mint Profibus, más kommunikációval vagy párhuzamos buszon) továbbítják az információt.

Az inkrementális eszközökre jellemző kimenőjel a két egymástól 90°-ban eltolt fázisú impulzussorozat. Minden egyes impulzus adott mértékű elmozdulást jelez (pl. 1 impulzus/0,01 mm), a két jel fáziskülönbsége pedig az elmozdulás irányának a detektálását teszi lehetővé, mert az egyik jel felfutóéle a másik jel „0” vagy „1” állapotában jelentkezik, attól függően, hogy melyik irányba történik elmozdulás.

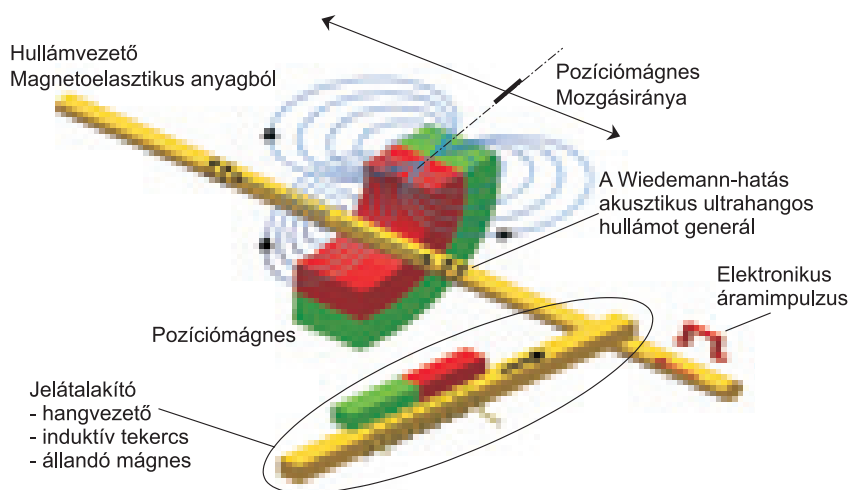
Magnetrostriktív útdadók

Egy Tempsonics helyzetérzékelőben két mágneses tér kölcsönhatásának a következtében egy impulzus indukálód-

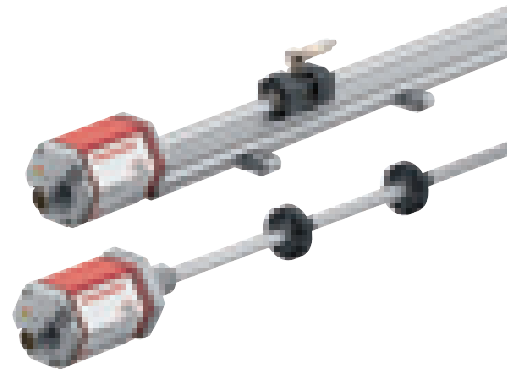
dik a speciális magnetrostriktív hullámvezetőben. Az egyik mágneses tér az érzékelő burkolata mentén mozgatható mágnesről, a másik pedig a hullámvezetőben végigfutó elektromos impulzustól származik. A két mágneses tér találkozásánál egy torziós impulzus keletkezik – ez a magnetrostriktív jelenség – és halad hangsebességgel a hullámvezetőn az érzékelő feléig. A mágnes pozícióját az érzékelő az elektromos impulzus kibocsátásától a torziós impulzus megérkezéséig eltelt idő alapján tudja meghatározni. A végeredmény pontos, érintéscél nélküli pozíciómérés, az érzékelő alkatrészeinek bármilyen elhasználódása nélkül.

A futásidőt az útdadók standard analóg vagy digitális (pl. 4 ... 20 mA, Profibus stb.) kimeneti jellel alakítják, amit a megszokott vezérlők, kijelzők és más eszközök fel tudnak használni. Arra is van lehetőség, hogy egyetlen érzékelő, több mágnessel, egyidejűleg több pozíciót érzékeljen.

A Tempsonics érzékelők profilos, nyomásálló rudas (elsősorban munkahengerekbe építéshez) vagy flexibilis kivitelben készülnek 50 mm-től 10 m-ig terjedő méréstartományban, nagy felbontással (egészen 2 µm-ig) és csekély, 0,01%-nál alacsonyabb nemlinearitással.



1. ábra. Az MTS magnetrostriktív útdadók működési elve



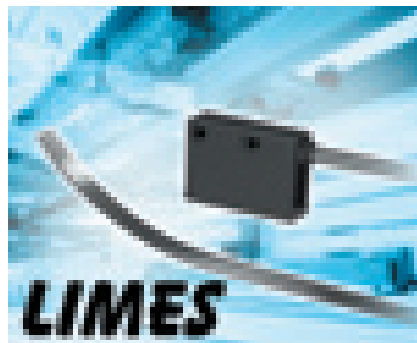
2. ábra. Profilos és rudas kivitelű Tempsonics útdadók legújabb típusai

Mágnesléces útdadók

Egy mágneses „vonalkód” teszi lehetővé az elmozdulás mérését. Ez egy mágneses réteggel bevont acélszalag, amin váltogatják egymást a déli és északi mágneses pólusok. A mágneses mérőléc gyártásához speciális, ilyen célra kifejlesztett anyagokat használnak. A mérőléc hajlékony, így akár ívelt pályán is használható.

A mérőléc fölött egy érzékelő mozog, ami a mágneses jelekből inkrementális jelet állít elő.

Ezzel a rendszerrel akár 90 m-ig terjedő méréstartomány is megvalósítható, 5 ezredmilliméteres felbontással. A rendszer pontossága $\pm(0,05+0,03 \times L)$ mm, ahol L a méréstartomány méterben kifejezve.



3. ábra. LIMES: a Kübler mágnesléces útdadója

Nagy méréstartomány, precíz pozicionálás – vonalkóddal!

Ez egy olyan rendszer, ami egy vonalkóddal írt speciális szalagot olvas, amin a kód durván meghatározza az olvasó aktuális pozícióját. A BPS37 olvasó azonban könnyedén meg tudja határozni, hogy az olvasott kód pontosan hol is van a látómezőjén belül. Ezzel az eszközzel ± 1 mm pontossággal lehet a pozíciót meghatározni.

A BPS37 olvasási távolsága 60 ... 140 mm, így nem gond a mechanika kopása okozta esetleges pontatlanság, és a telepítés se igényel különös precizitást. A méréstartomány gyakorlatilag korlátlan, akár a 10 km-t is elérheti.



4. ábra. Kocsik pozicionálása köríven is a Leuze optikai rendszerével

A mért érték az abszolút forgójeladóknál általános SSI interfészen vagy Profibus DP-buszon áll rendelkezésre.

Lineáris útdók forgójeladókkal

Széles körben használt érzékelők az elfordulásjeladók, amelyek mind inkrementális, mind abszolút kivitelben rendelkezésre állnak. Kézenfekvőnek kínálkozik tehát, és ennek megfelelően gyakran alkalmazott megoldás a lineáris elmozdulások forgómozgássá alakításával elfordulás-jeladókat használni lineáris útdóként.

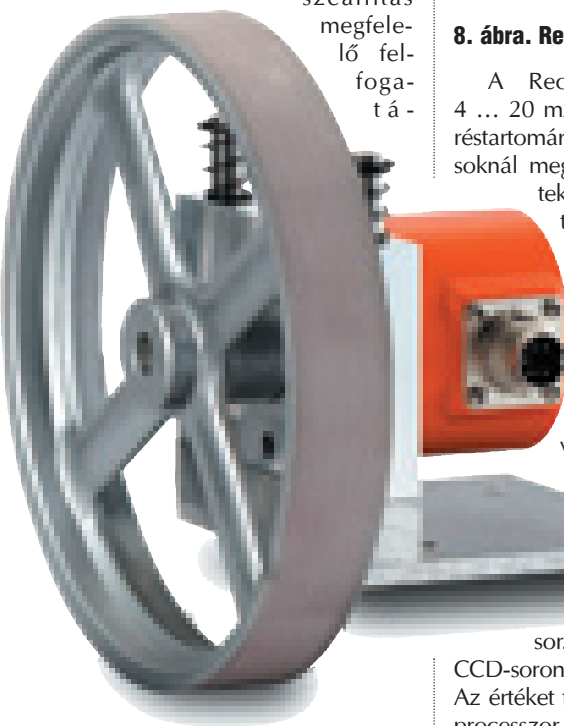
Köteles jeladók: az acélból vagy speciális műanyagból készülő kötel egy spirálrugóval ellenhajtott dobra tekeredik fel, illetve húzható arról le. A precíz mechanikus megoldás biztosítja, hogy a kötel csak egy rétegben kerüljön a dobra, így tizedmilliméteres pontosság érhető el. A méréstartomány a méterestől a 100 méteres nagyságrendig terjed.



5. ábra. Kübler gyármányú mini köteles útdó

Mérőkerékes útdók: az adott kerületű mérőkerék közvetlenül az elfordulás-jeladó tengelyére kerül. A céltárgy, illetve -felület elmozdulását a mérőkerék forgó

mozgássá alakítja, amit elfordulás-jeladó érzékel. A jeladó/ mérőkerék összeállítás megfelelő fel-foga-t á-



6. ábra. 500 mm-es kerületű mérőkerék jeladóval és tartóval a Küblertől

sát (nyomóerő biztosítása és felületi egyenetlenségek áthidalása) egy speciális rugós tartószerkezet segíti.

Fogasléces útdók: a mérőkerékes megoldáshoz nagyban hasonlító megoldás azonban a mérőkerék helyett fogaskerék, az elmozduló felület helyett pedig fogasléc biztosítja az elmozdulás csúszásmentes átalakítását elfordulássá. A fogaslécdarabok sorolható kialakítása nagy méréstartományok megvalósítását teszi lehetővé.



7. ábra. A Kübler fogasléces megoldása, számlálóval

Induktív és kapacitív távolságmérés

A jól ismert induktív (fémekhez), illetve kapacitív (tetszőleges anyaghoz) érzékelők analóg kimenettel is rendelkezésre állnak.



8. ábra. Rechner induktív távolságmérő

A Rechner típusok szabványos 4 ... 20 mA-es jelet bocsátanak ki. Méréstartományuk hasonló a kapcsolótípusoknál megszokotthoz, azaz a nagynak tekinthető 30 mm-es átmérőjű tokozásnál sem haladja meg a 15 mm-t.

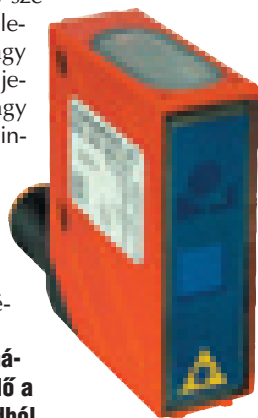
Optikai távolságmérés háromszögeléssel

Az érzékelő fényforrása által megvilágított céltárgyról visszaverődő fény az érzékelő optikáján át vetül az érzékelőben levő fény-érzékeny elemre, ami a modern kivitelek-nél egy CCD-

sor. A fényvetület pozíciója a CCD-soron a mért tárgy távolságától függ. Az értéket feldolgozza a beépített mikroprocesszor, és az igény szerinti interfészen megjeleníti. 0...10 V-os vagy 4 ... 20 mA-es analóg jelek és RS-232 vagy RS-485 soros vonali interfészek állnak rendelkezésre.

Az mérési elv akár mikrométeres méréseket is lehetővé tesz, ilyenkor persze a mé-

9. ábra. CCD-elemes háromszögeléses érzékelő a Leuze 8-as típuscsaládból



réstartomány is alacsony. A Leuze ODS8 típusát használják például papírköteg pozicionálására a nyomdaiparban, lapok vastagságmérésére a faiparban és csomagok méretének a meghatározására a logisztikában, míg a Micro-Epsilon típusai elsősorban a nagy precizitást és sebességet igénylő alkalmazásokban népszerűek.

Optikai távolságmérés fáziseltolódással

Az érzékelő lézerdíódája által kibocsátott fény fázisát hasonlítják ezek a rendszerek a céltárgyról visszaverő fény fázisához. A fáziskülönbség egyenesen arányos a céltárgy távolságával.



10. ábra. A Leuze új ODS30 érzékelője: távolságmérés akár 30 m-ig

Ami kimaradt...

Terjedelmi okokból ez az ismertető a Kvalix kínálatában fellelhető összes mérési elvre se térhetett ki, az alábbiakat az elterjedtségük miatt azonban feltétlenül meg kell említeni.

Üvegléces útdátók: főleg a szerszámgépiparban elterjedt, precíz útmérő.

Lineáris potencióméterek: alacsony költséggel megvalósítható lineáris útmérést tesznek lehetővé, a viszonylag pontos méréshez elengedhetetlen azonban egy nagy pontosságú feszültségforrás, ami növeli az összköltséget. A magnetostruktív útdátók árának a csökkenése egyre inkább kiszorítja az ipari alkalmazásokból.

Leuze electronic
Leuze lumiflex

RECHNER
SENSORS

KUBLER

MTS
Sensor Group

MILLTRONICS

Unitronics
Automation GmbH

Binder

Több mint érzékelők

Számlálók, kijelzők, időzítők

- Előválasztásos számlálók (impulzus, idő, frekvencia, fordulatszám)
- impulzus-, idő-, fordulatszám-, frekvenciakijelzők
- Megjelenítők és határértékkapcsolók (4...20mA, 0-10V, Pt100, termoelemek stb.)
- Üzemóraszámológok



KUBLER

Kvalix Kft. – vezető érzékelőgyártók képviselője

<http://www.kvalix.hu>
Kvalix Automatika Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.
Tel: 272 2242, Fax: 272 2244

KVALIX
AUTOMATIKA



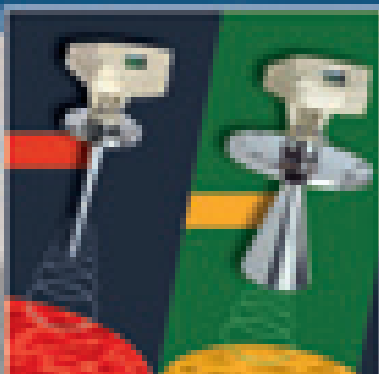
Mindig a felső szinten



NIVOTRACK
Magnetostriktív szinttápdó



MicroTREK
Vezetett radaros szinttápdó



PikTREK
Sugárzó radaros szinttápdó

N I V E L C O I P A R I E L E K T R O N I K A R T.
H-1046 BUDAPEST, DEBONICS D. 11. • TEL: (36-1) 368-1575 FAX: (36-1) 368-8185
E-mail: marketing@nivelco.com <http://www.nivelco.com>

Újdonságok a NIVELCO Ipari Elektronika Rt.-től

KUSZTOS FERENC

A NIVELCO Ipari Elektronika Rt. széles választékban gyárt és forgalmaz nyomástávadókat relatív és abszolút nyomásra, nyomásmérési és szint-mérési feladatok ellátására. Használhatók normál és robbanásveszélyes, valamint élelmiszer-ipari anyagok mérésére is.

Az új **NIPRESS** nyomástávadók belső és homlokmembrános kivitelben készülnek, széles méréstartománnyal, kerámia és piezorezisztív átalakítókkal.

Jellemző tulajdonságok:

- Rendkívül alacsony ár
- Széles méréstartomány: 0,1 ... 600 bar
- Rozsdamentes acélérzékelő és elektronikaház
- 4 ... 20 mA és 0 ... 10 V DC kimenet
- 12 ... 36 V DC tápfeszültség
- 1/4", 1/2" menetes csatlakozás
- Nagy dinamikus és statikus túlterhelhetőség
- Magas hőmérséklet-tartomány: -25 ... +300 °C
- Pontosság: 0,25%, illetve 0,5%

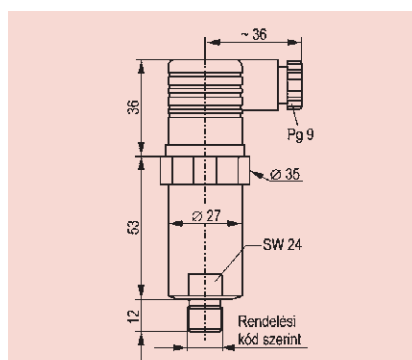


1. ábra. NIPRESS nyomástávadó

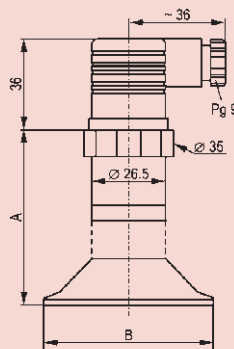
A homlokmembrános élelmiszer-ipari kivitelek nyomásközlő folyadék a étolaj, mechanikai csatlakozása lehet TRI-CLAMP vagy DIN 11851 szabvány szerinti élelmiszer-ipari csatlakozó. A nyomástávadó a CIP mosóprogramban meghatározott közegeknek is ellenáll.

A DIN 43650 szerinti villamos csatlakozó kiegészíthető egy helyszíni kijelzővel. A segédenergia nélküli kijelző nyomás-mértékegységben mutatja a mért értéket (4. ábra).

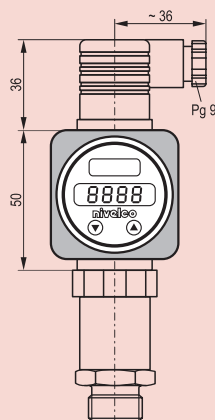
A hidrosztatikus **NIVOPRESS D-500** szint- és nyomástávadók elsősorban tartályok, medencék szintmérő eszközeként használhatók. A tartály aljára szerelt készülék érzékeli a felette levő folyadékoszlop hidrosztatikus nyomását, és azzal arányos 4 ... 20 mA-s áramjelet biztosít.



2. ábra. Standard kivitel



3. ábra. Élelmiszer-ipari kivitel



4. ábra. Nyomástávadó kijelzővel

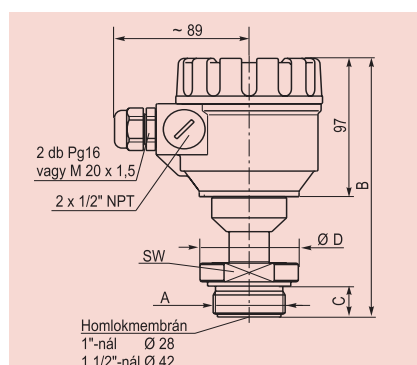


5. ábra. NIVOPRESS szint- és nyomástávadó

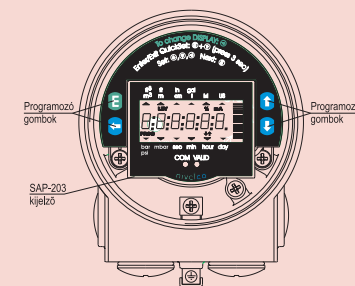
Jellemző tulajdonságok:

- Homlokmembrános kialakítás
- Széles méréstartomány
- Rozsdamentes acélmembrán és -csatlakozó
- Többféle technológiai csatlakozás
- 4 ... 20 mA és HART kimenet
- Robbanás ellen védett kivitel
- Pontosság: 0,25%
- Védettség: IP65
- Kalibrálási lehetőség

A mikroprocesszoros feldolgozás a szintmérésen kívül lehetővé teszi a térfogatmérést és -kijelzést. A 32 pontos linearizáció ugyanezt biztosítja fekvőhengeres tartályok esetében is. A HART kimenetű készülékek mért értékei, a paraméter beállítások egy távoli műszerhelyiségből ellenőrizhetők, illetve a készülék teljes paraméterkészlete átprogramozható.



6. ábra. Standard kivitel



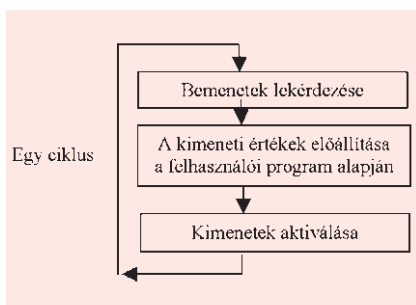
7. ábra. Távadó SAP-203 kijelzővel

PLC-rendszerek programozása (2. rész)

DR. AJTONYI ISTVÁN

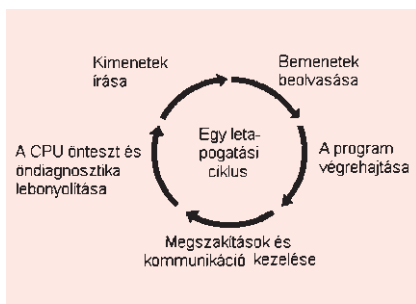
Bemeneti adatok feldolgozása

A PLC-k többsége az adatfeldolgozást a **program ciklikus** ismétlődésével végzi. Eszerint a program végrehajtása az alábbi 3 fő lépésből áll (2.1. ábra).



2.1. ábra

Egy ciklus végrehajtásának idejét **ciklusidőnek** nevezik, amely függ a CPU sebességétől, a program hosszától és a PLC minden ciklusban végzett további műveletétől. Ezt szemlélteti a 2.2. ábra.



2.2. ábra

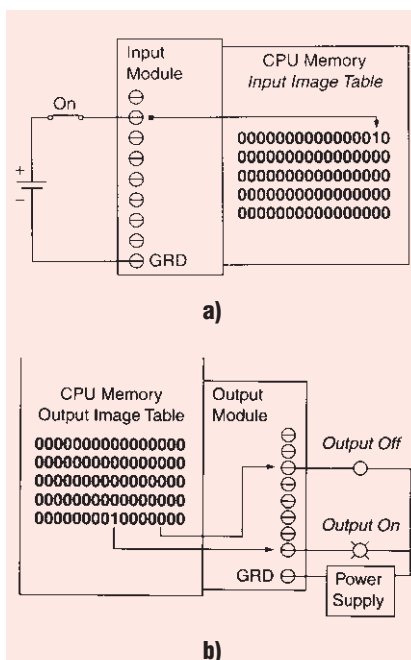
A ciklusidő tehát állandó és változó részből áll. A változó rész időigénye a felhasználói programtól függ. Egyes PLC-knél lehetőség van a ciklusidő mérésére, ill. a maximális ciklusidő határértékének beállítására a setup-funkcióban (OMRON). A ciklusidő nagymértékben meghatározza a PLC-s irányítás **valós idejű** működését.

A **be/ki adatok kezelésére** két módszer használatos.

a) Folyamatos I/O-kezelés esetén az egyes be-, ill. kimenetek a program végrehajtása közben más-más időpillanatban kerülnek feldolgozásra a CPU frekvenciájától, a program hosszától és a be/ki eszköz programon belüli elhe-

lyezkedésétől függően. Hosszú programok és gyorsan változó bemenőjelek esetén ez nem előnyös.

b) Blokkos I/O-kezelésnél a CPU és az I/O-eszközök kezelése egy közbelső I/ORAM közbeiktatásával történik. Az ilyen PLC-k működése két fázisra bontható: **I/O-kezelés**, ill. **programvégrehajtás** (l. 2.2. ábra). A bemenetek tárolására szolgáló „input RAM”-ot gyakran **„bemeneti folyamatkör”**-nek (PII vagy IIT), a kimenet **„kimeneti folyamatkör”**-nek (PIQ vagy OIT) nevezik. A bemeneti (a), ill. a kimeneti (b) folyamatkör működését szemlélteti a 2.3. ábra.

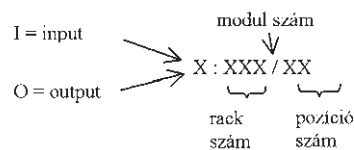


2.3. ábra

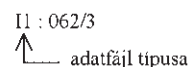
A PLC-s irányítás **válaszideje** alatt azt az időt értjük, amely a bemeneten megjelenő jelváltozástól az általa kiváltott eseménynek a kimeneten történő megjelenéséig eltelik. A válaszidő komponensei: bemeneti fokozat késleltetése + ciklusidő + kimeneti fokozat késleltetési ideje. Egy bemeneti jelváltozás garantált feldolgozásához 2 ciklusidő szükséges a jelváltozás és a mintavételezés időpontjától függően. A PLC-k sajátossága, hogy a kimeneti változók részt vehetnek a függvénykapcsolatok létrehozásában a merkek, vagy a kimenetek révén, típustól függően.

A be/kimenetek címzése (I/O addressing)

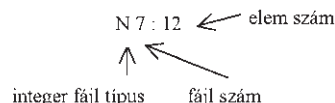
A kompakt PLC-k esetén a be ill. kimenetek címzése a gyártó által megadott tartományban lehetséges. A bemeneteket többnyire X, I vagy E betűvel, míg a kimeneteket Y, Q vagy A betűvel jelölik, melléjük írva a változó számot (pl.: X400, Y602, stb.) A moduláris PLC-knél a könnyebb azonosítás céljából a kérdéses be/kimenet rackben elfoglalt számát, modulszámát és azon belül a pozíció számát is megadják. Pl.: Allen-Bradley címzési mód:



Egy konkrét címzési példa: I : 062/3, ahol I = bemenet, 6-os rack, 2-es modul, 3. bemenet. A fenti címzési módot gyakran a kapcsolódó adatfájl típusával is kiegészíthetik, pl.:



Bár a bemeneti adat leggyakrabban bitjellegű, hasonló fontosságú a bájtnál, ill. szó szervezésű adatok címzése is. Ezt egyes PLC-k-nél a B, BY, W betűkkel jelzik, míg mások megkülönböztetik az adat típusát is. Pl.: C-counter (számláló), T-timer (időzítő), sőt esetleg az adatok számbázisú módjára is utalnak. Pl.:



A be/ki eszközök, merkek, memóriák címzési módjának ismerete a PLC-programozáshoz elengedhetetlenül szükséges. A be/kimenetekkel kapcsolatos fontos kérdés a folyamatváltozók és a PLC-változók közötti összerendelés egyértelmű elkészítése, amelyet táblázatos formában célszerű elkészíteni, az alábbi formában:

Be/kimenet neve a technológiai folyamatban	PLC-beni hozzárendelés	A be/kimenet jellege
P13 nyomáskapcsoló	X 401	bit
T8 hőmérséklet-érzékelő	X 402	bájt (int.)
C4 számláló	X 405	bájt (int.)
L15 lámpa	Y 420	bit
Stb.		

Az újabb PLC-k szöveges változókezelést is lehetővé tesznek az összerendelési táblázat alapján.

A továbbiakban a leírtakat a cikksozortat támogató cégek PLC-i hardverjellemzőinek bemutatásával illusztráljuk.

Több teljesítmény.
Több kényelem.
Több lehetőség.

Tovább növeltük a SIMATIC S7-200 hatékonyságát



TD 200C



OP 73micro



TP 170micro

micro automation

SIMATIC S7-200

Már rendelkezésre állnak az új CPU-k: CPU 224, CPU 224XP, CPU 226.

- PID autotune funkció;
- adatgyűjtés memóriában;
- beépített analóg kimenet, 16b.

A PC Access szoftver segít a PC-s kezelőállomások kialakításában. A TD 200C, OP 73micro, TP 170micro kezelőpanelek tovább növelik az S7-200 mikro-PLC család hatékonyságát.

További információk:

Siemens Rt.
Automatizálás- és Hajtástechnika
Tel.: (06 1) 471 1715
www.siemens.com/s7-200

SIEMENS

Innovációk villághálózat

PLC alapszoftver

A PLC-k szoftvere a funkció alapján két különböző részre osztható: az **alapszoftverre** (operációs rendszerre), ill. a **felhasználói programra**. Az azonos típusú PLC-k alapszoftvere megegyezik, míg a felhasználói program a változó részt képviseli.

Az alapszoftver (operációs rendszer) funkciói:

- **interpreter**, amely a felhasználói program utasításait értelmezi, végrehajtja,
- **rendszerbeállítás** (set up),
- **önteszt**, amely a PLC hardveregységeit ellenőrzi (RAM-teszt, I/O-teszt stb.),
- **sorosvonal-kezelés** pl. a program letöltéséhez (rendszerint RS-232 szerint),
- **hálózati kommunikáció kezelése**,
- **megszakítások kezelése** (opcionális),
- **ember-gép kapcsolat** (opcionális),
- **programfejlesztési funkció** (opcionális),
- **programfuttatás-szimuláció**,
- további, típustól függő funkciók.

Szemléltetésül egy gyártott PLC alapszoftverének felépítését ismertetjük röviden.

A PLC operációs rendszere három fő szoftver-modultípust tartalmaz: **szervezőblokkok** (OB), **programblokkok** (PB) és **adatblokkok** (DB).

Az alapszoftver tíz szervező szoftver-blokkból (OB) épül fel, amelyek biztosítják:

- OB1 – a ciklikus működést;
- OB2 – a rendszer beállítását (set up);
- OB5 és OB7 – az újraindítási funkciókat;
- OB9 – a hibakezelést;
- OB10, OB11, OB12 – a három programmegszakítást;
- OB18, OB19 – az időzítések kezelését.

Az OB1 szervezőblokk tartalmazza az **interpreter**t és a felhasználói program végrehajtását biztosító **executive**-részt. A felhasználói programok a PB blokkokban vannak, és korlátozott számú alprogramot (szubrutin), valamint két adatblokkot kezelnek.

Felhasználói programnyelvek

Az IEC 1131-3-as (újabbán 61131-3-as) szabvány ötféle programnyelvet ajánl a felhasználói programok elkészítéséhez. Ezek közül **kettő szöveges** (ST, IL) és három **grafikus** (LAD, FBD, SFC).

A továbbiakban **2 PLC-családot** és **1 DCS-rendszert** mutatunk be.

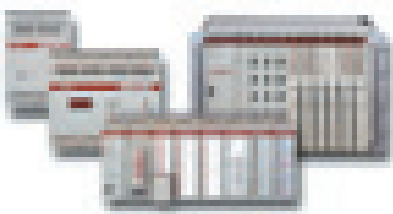
A következő cikkben a LAD FBD, IL nyelveken történő programozás szabályait és példákat mutatunk be. (Irodalom: lásd 1. részben!)

Saia-burgess



Saia PCD-k felépítése, be- és kimeneti vonalak kezelése, a program végrehajtása

Saia Burgess Controls AG svájci székhelyű, automatizálási elemek és korszerű vezérlőegységek fejlesztésével, gyártásával, forgalmazásával foglalkozó cég. A Saia Burgess a PLC-eszközök PCD (Process Control Device) néven forgalmazza. A PCD-knek öt nagy családját különböztetjük meg. A PCD-családok lényegében a velük kezelhető be- és kimeneti, valamint a kommunikációs csatornák számában különböznek egymástól. Mindegyik család közös vonása, hogy a Motorola 68000 processzorcsalád különböző típusaira épül, moduláris be- és kimenetei vannak, amelyek az elvégzendő feladat függvényében tetőlegesen alakíthatók, változtathatók.



A képen a Saia PCD1, -2, -4 és PCD6 családok egységei láthatók. Az alábbi táblázatban a PCD-családok jellemző adatainak összehasonlítása látható.

Series	PCD1	PCD2	PCD4	PCD6
	M110 M120 M130	M110 M120 M150	M110 M125 M145 M145	M540 (M340) M300
Housing	flat	flat	block	rack 19"
Supply	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC or 250 VAC
Modular I/Os	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of I/Os	max 64	128/192/256	max 512	max 5120
Number of CPUs	1	1	1 or 2	1, 6
Processing time (logic instruction)	5 µs	M120: 4 µs M150: 2 µs	Mod0: 6 µs Mod5: 4 µs	M200: 6 µs M300: 2 µs
Serial interfaces	1...2	1...4	1...4	5...30
Network capability	S-Bus PROFIBUS-DP ... LON	S-Bus PROFIBUS-DP PROFIBUS-FMS ... LON	S-Bus PROFIBUS-FMS ... LON	S-Bus PROFIBUS-DP PROFIBUS-FMS ... LON
User memory (bytes) (program/variable)	17 140K	32 640K	64 428K	256K - 1M
Flags	0192 x 1 bit			
Timer and counter	1600 x 31 bit			
Registers	4096 x 32 bit			
Instruction set	> 120 instructions (including floating point arithmetic, PID control and communication instructions)			

Mivel a PCD-család két legnagyobb tagja nagy rendszerek kiépítéséhez használatos, ezért a gyakorlati példák során velük nem foglalkozunk. A célszerűség és a későbbi alkalmazási pél-

dák szempontjából a legmegfelelőbb PCD-típus a PCD2, így a későbbiek során ezzel a típussal foglalkozunk.

A processzoregységek külön egységet alkotnak (M a típusjelzésük). Felépítési blokkvázlatuk a következő ábrán látható.

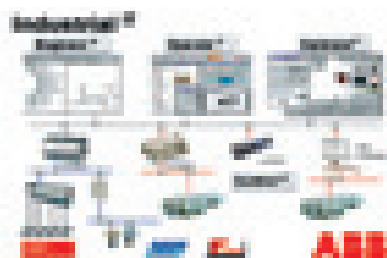


A be- és kimeneteket tartalmazó modulok a processzoregység I/O buszához csatlakoznak. Egy modulhelyre 16 csatornás modul helyezhető be, ebből következik, hogy a modulhelyek kezdőcímei tizenhatosával emelkednek. A kommunikációs modulok (F) a processzormodulon található csatlakoztathatók is. Minden processzoregység tartalmaz egy úgynevezett programozóportot (PGU), amely egy szabványos RS-232 soros port, későbbiek során látni fogjuk, hogy hagyományos soros portként is felhasználható. A készülékek 24 V DC tápfeszültségről üzemelnek, a részségeket különböző szintű tápfeszültséggel egy belső DC/DC tápegység látja el. A be- és kimeneti modulok választékában mind analóg, mind digitális megtalálható. A digitális bemeneti modulok típusjelzése „E”, a kimeneteké „A”, az analógoké „W”. A későbbi programozási példákban a következő összeállítást vesszük alapul: PCD2.M120 processzor egység, PCD2.E110 8-csatornás, digitális bemeneti modul, PCD2.A400 8-csatornás, digitális kimeneti modul, PCD2.W340 8-csatornás, analóg bemeneti modul és PCD2.W400 4-csatornás analóg kimeneti modul.

A Saia PCD-családdal kapcsolatban további információk kaphatók Kiss Györgytől és Ruszák Miklóstól a (23)-501-170 központi telefonszámon és az alábbi címen.

@ office@saia-burgess.hu
www.saia-burgess.hu
www.saia-burgess.com

ABB



Az ABB AC-családja olyan **DCS- rendszerekből** áll, amelyek mind a kisebb vállalatok irányítását, mind a nagyobb ipari üzemek automatizálását képesek ellátni. Az egyes kontrollerek modulokkal bővíthetők, így számos konfiguráció kialakítható. 3 controller létezik: az AC 800C, az AC 800M és az AC 250. Az AC 800M és az AC 250 moduláris kontrollerek, közép- és nagyméretű projektek menedzselésére alkalmasak. Az AC 800C-t inkább kisebb feladatok ellátására, nagy rendszerek alhálózataiban használják. Kevésbé moduláris, mint két társa. Mivel a leguniverzálisabb az AC 800M, ezért ezt részletezzük.



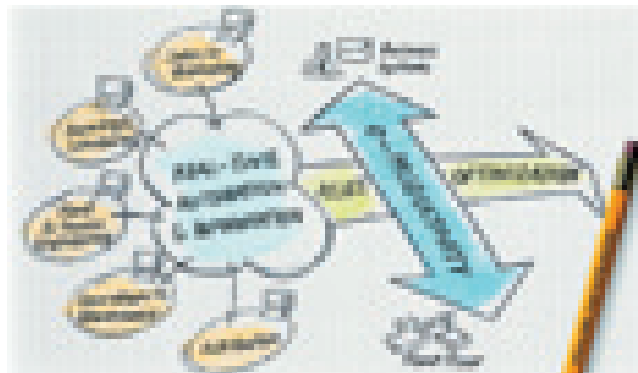
Az AC 800M egy olyan platform, amely saját egységeivel bővíthető, s a konfigurációtól és az operációs rendszertől függően alkalmas összetett funkciók ellátására. A hardveregységek a következők:

- **Processzor**
(PM856/PM860/PM861/PM864)
- **Analog és digitális I/O-egységek**
- **Kommunikációs interfészek**
a különböző protokollokhoz
(CI851/852/853/854/855/856/857)
- **Tápegységek**
(SD821/822/823)

Az AC 800M Controller működhet **önállóan**, vagy köthetjük **kontroller-hálózatba**, ahol lokális vezérlőfunkciókat láthat el. Különböző I/O-eszközöket, -rendszereket köthetünk hozzá vagy közvetlenül (S800 I/O), vagy ProfiBus segítségével. A fenti ábra az AC 800M kontrollert mutatja. Láthatjuk a processzoregységet (PM861), a hozzá kapcsolódó kommunikációs interfészeket (Ethernet, COM, Profibus), s egy S800-as I/O-egységet. A leggyakoribb modulok az S800 és az S900 I/O modulok. Ezek tartalmaznak analóg és digitális ki- és bemeneteket, az alábbi táblázat szerint.

Modul	Leírás
PM861	Processzor egység
CI851	Analóg és digitális I/O egység
CI852	Analóg és digitális I/O egység
CI853	Analóg és digitális I/O egység
CI854	Analóg és digitális I/O egység
CI855	Analóg és digitális I/O egység
CI856	Analóg és digitális I/O egység
CI857	Analóg és digitális I/O egység
SD821	Tápegység
SD822	Tápegység
SD823	Tápegység

Az Industrial IT koncepciója:



Összeállította: Markovics Dániel ME. III. éves műsz. Inf. hallg.
E-mail: markovx@vipmail.hu



További információ: Ujfaludi András üzletágvezető
andras.ujfaludi@hu.abb.com
www.ABB.com

Advantech ipari számítógépek Panel PC-k, munkaadomások

- **Vezető-PC-gyártó**
- **Teljes termékpaletta**
- **Tesztosztály**



SOROS VONAL / ETHERNET CSATOLÓK, ÁTALAKÍTÓK

Serial-to-Serial
RS-485 / RS-422

Serial-to-Ethernet
Ethernet

Ethernet-to-Ethernet
Ethernet

USB-to-Ethernet
USB / Ethernet

ADVANTECH
székhely: 1111 Budapest, Váci út 112. sz. 1. emelet
Tel: +36 1 222 1111
Fax: +36 1 222 1111
www.advantech.hu

Rockwell Automation

Rockwell Automation

Authorized Distributor



Allen-Bradley

ROCKWELL
SOFTWARE

PLC-család

- Programozható relék (PICO)
- Kis vezérlőrendszerek
- Micrologix 1000
- Micrologix 1200
- Micrologix 1500



Optimálisan használható a 24 és 150 közötti I/O pontvezérlésre. Az alapegység a tápegyseget és 12 be-, illetve 12 kimenetet tartalmazza.

Hagyományos vezérlőrendszerek

- SLC-500

Új generációs Logix vezérlőrendszerek

- FlexLogix
- ControlLogix
- ProcessLogix
- Compact Logix



Két processzorváltozat: 5320, ill. 5330

A CompactLogix 5330 jellemzői:

- 256 KiB memória
- Maximum 16 be/kimeneti modul csatlakoztatása
- Két RS-232 kommunikációs port (Port 1: DH-485, DF1, ASCII, Port 2: DH-485, DF1)
- Preemptív multitaskos operációs rendszer (max. 4 taszk és max 32 program/taszk)
- DF1, DH-485, DeviceNet és EtherNet/IP kommunikációs lehetőségek.

További információ:



www.controltechhungary.hu

PYRAMID-Automatika Kft.

Bakos Sándor

www.pyramid.hu



Új GPS-vevőmodulok

HAVAS PÉTER tanácsadó mérnök

A Macro Budapest Kft. évek óta sikeresen forgalmazza a Motorola GPS moduljait. Most két másik gyártó típusaival is gazdagodott választékunk.

ORCAM GPS20

Az ACAL kizárólagos terméke ez a GPS-vevő.

SIRF II. alapú, teljesen új konstrukció.

Méretét és csatlakozókiosztását illetően leginkább a uBlocks TIM modelljére hasonlít.

Főbb adatai a következők:

- 12 csatornás L1 vevő
- WAAS, EGNOS és D-GPS engedélyezve
- 1 másodperces impulzuskimenet
- 4 Mibit FLASH-memória, bővíthető
- NMEA és SIRF bin. kimenet
- Tápfeszültség 3,15 ... 5,5 V
- Maximális áramfelvétel 65 mA
- 25,4 x 22,86 x 3 mm méret
- Automatikus beültetés és reflow forrasztás lehetséges
- hidegindítás 45 s



- melegindítás 38 s
- Snap start 2–8 s
- új pozíció megtalálása 0,1 s
- 5 méteres pontosság 95%
- Működési hőmérséklet-tartomány: -40 ... +85 °C
- Xtrac™ érzékenységnövelő opció (-152 dBm)
- 5 db I/O csatlakozó a járműszensorokból nyerhető kiegészítő információk fogadására (aided start)

Xemics GPRSM002

Ez a modul különlegesen alacsony áramfelvételű, ami mobil alkalmazásokban nem elhanyagolható előny. Főbb paraméterei:

- nyolccsatornás L1 vevő
- 1 s impulzuskimenet
- 16 Mibit FLASH-memória
- NMEA-kimenet
- Tápfeszültség: 3 ... 3,65 V
- Maximális áramfelvétel 17 mA

Ezenkívül 3 csökkentett áramú üzemmód is lehetséges: 2,2 mA takarékos üzem, 0,4 mA stand-by és 18 µA power down állapot.

- 31,6x26,6x20 mm méret
- 16 erű ZIF-kábel adatcsatlakozó
- melegindítás 40 s
- snap start kisebb mint 12 s
- pontosság 5 m (horizontálisan)
- On board RAM a navigációs adatokhoz
- back up telep csatlakoztatható
- működési hőmérséklet-tartomány: -40 ... +85 °C között
- érzékenység -143 dBm

A vevőmodul fémháza szerelhető. A 16 pólusú adatcsatlakozó -



zót és a szükséges, adapteres csatlakozóval ellátott aktív antennát is tudjuk raktárról szállítani.

Az eddigi felhasználói tapasztalatok szerint kitűnő érzékenysége és kis áramfelvétele ideálissá teszi az alkalmazását gépkocsiknál és autonóm követő rendszereknél.

Macro Budapest Kft.
Tel.: (06-1) 206-5701



www.macrobp.hu



MACRO BUDAPEST KFT. 1115 Budapest, Tétényi út 8.
Telefon: 206-5701, 206-5702, 203-0277, Telefax: 203-0341
E-mail: office@macrobp.hu • www.macrobp.hu



Elektromechanikus alkatrészek



Aktív és passzív alkatrészek



Kvarc és oszcillátor



Vezetékes és vezeték nélküli kommunikáció, áramkörök



USB, IEEE1934B, IDE bridge



Transmitter, receiver, SAW termékek
Virtual wire technológia



GaAs, SiGe, Si RF erősítők, mixerek, demodulátorok



Koaxiális csatlakozók



Fényvezetők, jelzőlámpák, kapcsolók, forgatógombok fogantyúk



KVARC ÉS OSZCILLÁTOR



Nyilvános telefon watt-mérő, transponder IC



Látható fényű, UV és infra LED termékek



Beágyazott TCP/IP, Hynet OS, modulok



RISC-DSP kombinált processzorok



GPS modul és chipset, transceiver, audio konverter



GSM és GPS modulok, megoldások



Beágyazott Ethernet modulok



Monolitikus AC/DC és DC/DC áramkörök



Csermet trimmek, huzellenállás

Az hivatalos magyarországi partnereként a teljes Avnet választékot is forgalmazzuk

UMTS: ahogy műszakilag a hatóság látja...

Szerk.: KOVÁCS ATTILA
az IHM-NHH állásfoglalása alapján

Ez év augusztusában a Nemzeti Hírközlési Hatóság (NHH) először a 3G/UMTS mobilrendszerek technikai részleteiről adott ki a sajtó részére szóló tájékoztatót, majd a hónap utolsó napján négy frekvenciasáv elnyerésére kiírta a tendert. A cikk az NHH augusztusban megjelent műszaki tájékoztatója, illetve az NHH és IHM augusztus 31-én tartott közös sajtótájékoztatóján kiosztott háttéranyag alapján foglalja össze a műszaki vonatkozású alapkérdéseket.

A második generációs (2G), elsődlegesen beszédátviteli célra tervezett digitális mobilrendszer, a GSM – a továbbfejlesztett (Phase 2+), adatátvitelre kiterjesztett, csomagkapcsolt változataival (GPRS, EDGE) együttesen is – lassan elér a technikai lehetőségeinek határaihoz. A nagyobb átviteli sebesség iránti igény hazánkban is szükségessé tette egy új, más technológiai alapon nyugvó mobil rádiótávközlő rendszer, a 2 Mibit/s adatátviteli sebességet biztosító, harmadik generációs (3G) nevezett UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) bevezetésének az előkészítését. [Az UMTS a Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU) keretében, a világ különböző szabványosítási intézményei, kutatóintézetek együttműködésével kidolgozott IMT-2000 szabványcsalád tagja.]

Miért 3G a 3G?

A második generációs (2G), már digitális cellás rádiótelefon-rendszer (legelterjedtebb változata, az európai fejlesztésű, de világrendszerre vált GSM) a hangátvitel mellett keskenysávú adatátvitelre is alkalmas. Az előfizetői szám fokozatos növekedésével szükségessé vált az eredeti 900 MHz-es frekvenciasáv után újabb, kiegészítő frekvenciasávokat megnyitni a GSM-szabványú rendszerek számára. (Az 1800 MHz-es sávot – ez DCS 1800 vagy GSM 1800 néven fut – illetve a 900 MHz-es sávhoz alulról hozzácsatolt úgynevezett E-GSM sávot.)

A GSM-rendszer mindössze 9,6 Kibit/s adatátviteli alapsebességet biztosított, s ezzel csak olyan korlátozott adatátvitelt

tesztelhetővé, mint az SMS-illetve a kis sebességű internet-hozzáférés (WAP).

A nagyobb adatátviteli igények szükségessé tették a GSM-rendszer továbbfejlesztését, a nagyobb adatátviteli sebességet biztosító csomagkapcsolt módzatok (GPRS, EDGE) kifejlesztését. A GPRS adatsebességi határértéke már eléri a 115 Kibit/s-ot, az EDGE pedig (egy magasabb szintű moduláció alkalmazásával) a 384 Kibit/s-ot.

A GSM-rendszer azonban – még továbbfejlesztett módzataival együtt is – egyre kevésbé tudja kielégíteni a szinte óráról órára növekvő mobil adatátviteli igényeket. A rendszer elért technikai lehetőségeinek határaihoz. Szükségessé vált egy új technológiai alapokon nyugvó, korszerű, nagy kapacitású és frekvenciahatékony mobil rádiótávközlő rendszer kifejlesztése, amely a mobil rendszerek harmadik generációjaként (3G) az ITU keretében történt sokéves fejlesztés, egyeztetési folyamat eredményeként jött létre. Ez a szabványcsalád a világ első olyan globális, földfelszíni (hagyományos) és műholdas összetevőből álló rendszerét alapozza meg, amely a két összetevőnek köszönhetően a Föld bármely pontján elérhetővé teszi majd a felhasználókat (beleértve a sivatagokat, őserdőket, sarkkörökön túli területeket is.) Ennek a globális rendszernek az európai „családtagja” a 2. generációs mobil rendszerekhez képest sok előnnyel, újdonsággal rendelkezik.

Jellemzők, tulajdonságok

Bár kifejlesztése korai fázisában és elhatározásszinten a 3G egységes világ-szabványnak indult, a különböző érdekek, eltérő fejlesztési koncepciók, sza-

badalmi jogviták következtében csak egyike lett a különböző rádiós technológiák szabványcsaládjának. Ennek a szabványcsaládnak az európai kifejlesztésű családtagja az UMTS.

Az igények társadalmi oldalról is megjelentek, az információs társadalomhoz vezető út egyik változatát, a mobil szélessávú hozzáférési platformot a 3G valósítja meg. A kiterjesztett spektrumú kódosztásos, többszörös hozzáférésű (WCDMA) rendszer átviteli kapacitását az alábbiak szerint definiálják:

- min. 144 Kbit/s nagy sebességű (vonat, gépkocsi) járművel való közlekedés esetén;
- 384 Kbit/s gyalogos közlekedés esetén;
- 2 Mbit/s (vagy magasabb) beltéri használatkor (kvázi fix készülékkel).

Az UMTS az eddigi, 2. generációs mobil rendszerekhez képest műszaki téren sok előnnyel, újdonsággal rendelkezik. Főbb tulajdonságai, sajátosságai a következők:

- globális, azaz – részben a ma még csak tervezett állapotú, de kijelölt frekvenciasávval rendelkező műholdas komponensének köszönhetően – a világ bármely pontján elérhetővé teszi a felhasználókat, beleértve a sivatagokat, az őserdőket, a sarkkörökön túli területeket is;
- az alkalmazások (tartalomszolgáltatások) eddig nem látott széles körét biztosítja majd a felhasználók részére (mint pl. videotelefon, e-kereskedelem, video-on-demand, on-line vásárlások);
- támogatja a mobil internetet és más multimédiás szolgáltatásokat, (fix vagy változó adatforgalmi sebesség, igény szerinti sávzélesség, aszimmetrikus oda- és visszairányú adatsebesség, multimédiás posta tárolása és továbbítása, 2 Mbit/s-ig terjedő szélessávú hozzáférés). Megjegyzendő, hogy a fejlesztés alatt álló nagy sebességű odairányú csomaghozzáférés, a HSDPA megvalósulásával a 10 Mbit/s letöltési adatsebesség is elérhetővé válik majd;
- a mind mobil, mind állandó helyű felhasználást lehetővé tevő készülékekkel, a fejlesztési célul kitűzött, minden 3G szabvány fogadására alkalmas úgynevezett szoftver-rádióval (SDR) megvalósulhat a világméretű barangolás (roaming), univerzálissá téve a harmadik generációs mobil rádiótávközlő hálózatot;
- lehetővé teszi az előfizetők földrajzi pozíciójának meghatározását és annak közlését mind a hálózat, mind a készülék számára.

Az UMTS-2002 frekvenciasávja:

- core bands (WARC-82)
- extended bands (WARC-2000)



A WARC-82 eredeti sávhasználat:

core bands: telefonos forgalom (FIS)



Eredeti sávhasználat (UMTS):



1. és 2. ábra. A frekvenciasáv megadása

A bevezetés sajátosságai

Az UMTS-hálózat kezdetben mindenhol szigetszerűen épül ki (így lesz ez Magyarországon is), elsődlegesen a mai GSM/DCS „hot-spot”-okban, ahol egyrészt a legnagyobb forgalom van (időszakos forgalmi torlódásokkal), másrészt itt jelentkezik elsődlegesen a nagyobb adatátviteli igény is, amit már a 2,5G-nek nevezett GPRS sem tud lekezelni. Az UMTS-hálózatok zökkenőmentes bevezetését hivatott elősegíteni többek között a hot-spotokon kívüli GPRS-bázisállomások számának (a GPRS-ellátottságnak) a növelése, illetve a GSM(GPRS)/UMTS kétnormás (dual-mode) és GSM/DCS/UMTS többsávós (multi-band) terminálok megjelenése. Az UMTS szabványosítási folyamat biztosította, hogy a GSM-szolgáltatók eddigi beruházásai minél nagyobb mértékben felhasználhatóak legyenek az UMTS bevezetése során, ezzel is elősegítve az új hálózat kiépítési/beruházási költségeinek a csökkentését.

Az UMTS bevezetése az eredetileg tervezett határidőkhöz képest jelentős késedelmet szenvedett. Az UMTS-engedélyek kiadása az Európai Parlament és a Tanács úgynevezett „UMTS Határozata” alapján (128/1999/EC) a legtöbb EU-tagállamban 1999–2002 között megtörtént azzal, hogy a szolgáltatást

2002. január 1-jével a tagállamokban meg kell kezdeni.

Ehhez képest a kereskedelmi szolgáltatás megkezdésének éveként csak a 2003. évet tekinthetjük, és ez is csak néhány országra korlátozottan igaz. Ennek okai – elsődlegesen annak következtében, hogy az UMTS bevezetését nem a valós piaci igények megjelenése, hanem politikai döntés váltotta ki – a következőkben összegezhetőek:

A döntéshozatal idején még

- nem voltak kidolgozottak, kiforrottak a 3G-s szabványok;
- nem állt rendelkezésre a szükséges berendezésháttér (hálózati elemek, készülékek);
- nem állt rendelkezésre a szükséges pénzügyi háttér (részben a kezdeti engedélyeztetési eljárások következtében);
- nem voltak az UMTS műszaki előnyeit, lehetőségeit kihasználó alkalmazások (tartalomszolgáltatások);
- még nem térült meg kellő mértékben a korábbi műszaki fejlesztésekre (GPRS, EDGE) fordított összeg, így nem volt meg a kellő mértékű érdekelttség a szolgáltatók részéről az új technológia bevezetése iránt;
- még nem jelent meg a nagyobb adatátviteli sebességre, átviteli kapacitásra vonatkozó olyan tömeges igény,

amely már nem volt kielégíthető a meglévő GSM/GPRS hálózaton.

Mintegy négy évnek kellett eltelti ahhoz, hogy Európában az UMTS-szolgáltatások iránt a tényleges piaci igény megjelenjen és a távközlési (és a mögötte álló bank-) szektor kiheverje átmeneti – nagy részben a kezdeti UMTS engedélyezési eljárások okozta – recesszióját.

Ezzel megkezdődött a piaci folyamatokba beavatkozó központi (politikai és idő előtti) döntés következtében felborult távközlési piaci egyensúly helyreállási folyamata.

Az UMTS szabványosítási folyamat biztosítja, hogy a GSM-szolgáltatók eddigi beruházásai minél nagyobb mértékben felhasználhatóak legyenek az UMTS bevezetése során, ezzel is elősegítve az új hálózat kiépítési/beruházási költségeinek a csökkentését, illetve a lehetséges minimumon tartását.

Az UMTS és Európa

Európában az UMTS bevezetése az eredetileg tervezett határidőkhöz képest jelentős késedelmet szenvedett. Az UMTS-engedélyek kiadása az Európai Parlament és a Tanács Jn. „UMTS Határozata” alapján (128/1999/EC) a legtöbb EU-tagállamban 1999-2001 között megtörtént azzal, hogy a szolgáltatást 2002. január 1-jével a tagállamokban meg kell kezdeni.

Az EU-tagállamok döntő többségében azonban a versenyelégítési szempontok figyelembevételével N+1 engedély kiadása mellett döntöttek (N – a 2G szolgáltatók száma az adott országban), így az európai országok többségében 4-5 szolgáltatós UMTS-piac alakult ki (sőt vannak 6 szereplős piacok is). A piacélénkítés azonban nem minden országban volt sikeres. Néhány regionális mobil cég több egyidejű UMTS elkötelezettsége miatt túlköltekezett, és néhány piacról kénytelen volt visszavonulni, némely esetben tetemes veszteséget elkönyvelni, a kifizetett licenstdíjakat pedig veszteségként leírni.

Az engedélyértékesítés módját, a kiadott engedélyek számát, az egy szolgáltató által elnyerhető sáv szélességet, az engedélyek időtartamát tekintve jószerevével minden ország eltérő gyakorlatot követett. Átlagosnak talán csak a 15 évre szóló engedélykiadás tekinthető.

Mintegy 4 év kellett, hogy elteltjen ahhoz, hogy a távközlési (és a mögötte álló bank-) szektor kiheverje átmeneti – nagy részben a kezdeti UMTS engedélyezési eljárások árai okozta – recesszióját, és megkezdődjön a távközlési piac egyensúly-helyreállási folyamata.



3. ábra. A 3G európai helyzete

A 3G világméretű premierjére, az első kereskedelmi szolgáltatás beindítására 2001 őszén került sor Japánban (majd Dél-Korea követte a sorban). Európa egyes országaiban 2003 tavaszán, illetve őszén indultak el a kereskedelmi UMTS-szolgáltatások (Olaszország, Ausztria, Egyesült Királyság, Svédország, Írország, Dánia, Szlovénia).

A 2004-es év várhatóan a tömeges UMTS-hálózatbeindítások éve lesz. Év végéig a nyugat-európai országok mindegyikében beindul a kereskedelmi szolgáltatás (némelyikben más, a szolgáltatók közötti verseny is elkezdődött).

2004 végére az előrejelzések szerint már 5,3 millió 3G-s mobil eszköz lesz az előfizetők kezében (a 2003. év végi 600 ezerrel szemben), tömeges előfizetői számnövekedés azonban csak 2005-től várható. A prognózisok szerint 2009-re a nyugat-európai mobilelőfizetők 70%-a (240 millióan) már 3G-s készülékkel fog rendelkezni.

Magyarország és az UMTS-pályázat

Hazánkban a 100 lakosra jutó mobilelőfizetések száma ma már meghaladja a 81-et (a három mobilszolgáltató együttesen már több mint 8,2 millió előfizetéssel rendelkezik).

Az egyre inkább megkívánt nagy se-

bességű adatátvitel biztosítása és a helyenként (egyes „hot-spot”-okban) már most is előforduló 2G kapacitáshiány hazánkban is szükségessé tette a GSM által már nem vagy csak nehezen kezelhető adatátviteli igények kielégítését. Ezt a célt szolgálja a pályázat nyomán lehetségessé váló 3G-s technológia, az UMTS, amely egyúttal az információs társadalomhoz vezető Magyarországon talán leggyorsabban járható útnak, a mobil szélessávú hozzáférési platformnak a megvalósulását is jelenti.

A hazai szolgáltatók felmérték az UMTS-nek a mobilpiaci versenyelégítésre gyakorolt hatását, mindhárman bejelentették, hogy az UMTS-pályázaton megmérettetik magukat.

Mindhárom szolgáltató behatóan tanulmányozta, és ismeri az UMTS-rendszer technikáját, hálózati méretezési elveit és gyakorlatát, sőt a hatóság engedélye alapján több hónapos UMTS rendszerüzemeltetési kísérletet is folytattak.

A 2G hálózatok folyamatos fejlesztése során mindhárom szolgáltatónál bevezetésre került az adatátviteli sebesség növelését célzó GPRS, amely az UMTS-típusú szolgáltatásokhoz már közelítő szolgáltatásokat tesz lehetővé (mint pl. az állókép-továbbítást biztosító „kvázi-multimédiás” MMS). A 3. generációs mobiltender meghirdetésének előkészítése során a kormányzat és a hírközlési hatóság áttekintette az európai távközlés helyzetét, az európai UMTS-engedélykiadások tanulságait, megismerkedett a hazai mobilszolgáltatók álláspontjával, s mindezek ismeretében kialakította az UMTS-engedélyek megszerzésének feltételrendszerét.

Az illetékes tárcánál úgy látják, hogy hazai távközlési kormányzat (IHM) és a hírközlési hatóság (NHH) közös előkészítő munkája, az UMTS frekvenciahasználati jogosultság elnyerését célzó pályázat ez év augusztus 31-i kiírásáról megfelelő időben meglépettnek tekinthető.


HIRSCHMANN





Ipari Ethernet

Hirschmann Electronics Kft.

1131 Budapest, Rokolya u. 1-13. • Tel.: 349-7575 • Fax: 329-8453
E-mail: tamas.petho@hirschmann.hu • Internet: www.hirschmann.hu



Távközlési hírcsokor

KOVÁCS ATTILA

3G-tender

Az NHH augusztus 31-én pályázatott hirdetett a harmadik generációs (3G) mobilkommunikációs szolgáltatás nyújtására felhasználható rádiófrekvencia-sávok (4 db, műszakilag egyenértékű blokk) használati jogosultságára. A 15 évre meghirdetett négy frekvenciaengedélyből három az inkurrens szolgáltatónak, egy pedig egy új, negyedik mobilszolgáltatónak szűl. A következő minimális adatátviteli sebességeket kell teljesíteni: fix cellában 2 Mibit/s, mozgásban 512 Kibit/s, gépjárműben használva a 3G-s eszközt 184 Kibit/s.

Az értékesítésre kerülő blokkok egyenként két 15 MHz-es FDD-, illetve egy 5 MHz-es TDD-sávot jelentenek.

A beadási határidő 2004. november 2., az eredményhirdetés időpontja 2004. december 1. A nyerteseknek a szolgáltatást 2006. január 1-jével meg kell kezdeni. Ekkor Budapest tág belvárosában kell 3G-szolgáltatásnak működni, 2008. január 1-jétől pedig a teljes hazai lakosság 30%-át kell ellátni. További információ: www.nhh.hu és www.ihm.hu

Terjedő WiFi

Ingyenes vezeték nélküli internet-hozzáférést valósítottak meg Budapesten, a Liszt Ferenc téren a 3Com és az eTel hazai vállalatai. A legújabb fejlesztésű 3Com WiFi-berendezés és az eTel Magyarország szélessávú internetszolgáltatása a Menza étterem és kávézó vendégei számára áll rendelkezésre. Bárki, bármikor és minden korlátozás nélkül intézheti innen elektronikus levelezését, szörfölhet a világhálón PDA-jával vagy noteszgépével. Augusztus óta a Marriott Hotelban is a vezeték nélküli, szélessávú és biztonságos internetelérés működik. A vendégek csakis egy ott kapott kártyával csatlakozhatnak a világhálóra, mert az alkalmazott iBAHN egy olyan zárt rendszer, amely gátolja a felhasználók közötti közvetlen kapcsolatot. Szintén augusztus óta működik vezeték nélküli internetelérés a budapesti Becketts írsöröző és étterem területén. Az ingyenes vezeték nélküli „hot-spots”-kapcsolatot a KRONet üzemelteti.

Pannon GSM

A Pannon GSM augusztusban elindította új, speciális díjcsökkentő szolgáltatását. A Pannon GSM ügyfelei az eredetileg vásárolt csomagban elérhetőnél kedvezőbb percdíjat fizethetnek automatikusan, ha az adott hónapban a tervezettnél többet telefonálnak. Ez több száz vagy akár több ezer forintos megtakarítást is eredményezhet.

Vezetékes és mobiltelefon

A bekapcsolt vezetékes telefonfóvonalak száma júniusban kis mértékben, 4600-zal nőtt az előző hónaphoz viszonyítva, s meghaladta a 3,594 milliót – közölte a Nemzeti Hírközlési Hatóság. A fővonalak száma júliusban viszont csökkent, pontos értéke 3 580 853 volt a hónap végén, ami azt jelenti, hogy június végéhez képest több mint 13 500 fővonalal volt kevesebb az országban. A mobiltelefon terén 2004. július végére az előfizetések száma az előző hónaphoz képest 0,62 százalékkal növekedett, ami 51 ezerrel több előfizetést jelent.

A hónap végi előfizetésszám közel 11,2 százalékkal haladta meg a tavaly júliusi értékét, a három szolgáltató összesen 8 millió 259 ezer előfizetést tartott nyilván. A Vodafone piaci részesedése az előfizetések közül 18,54 százalékra, a T-Mobile Magyarország Rt. részesedése pedig 47,74 százalékra nőtt, míg a Pannon GSM részesedése 33,72 százalékra csökkent.

HTCC

Az USA-ban bejegyzett Hungarian Telephone and Cable Corp. 2,4 millió dollár második negyedévi és 10,1 millió dollár első félévi adózott eredményt jelentett. A negyedévi üzemi eredmény a 6,7 millió dollárról 6,0 millió dollárra csökkent. A szolgáltatásokból és előfizetői díjakból származó negyedéves nettó bevétele 0,3 millió dollárral (2 százalékkal) 12,3 millió dollárra hanyatlott. A cég nettó árfolyamvesztése 1,7 millió dollár volt az egy évvel korábbi 6,3 millió dollárral szemben. A HTCC telefon-, ISDN-, internet- és más távközlési szolgáltatásokat nyújt Magyarországon. A társaság közel 192 ezer telefonvonalat üzemeltet, több mint 668 ezer ügyfelét szolgálja ki magyarországi leányvállalata, a Hungarotel Rt. révén, amelynek 25 éves távközlési concessiója van a magyar államtól öt körzetre: Nógrád, Békéscsaba, Orosháza, Pápa, Sárvár régióra. Ismeretes, hogy a holland KPN N. V. távközlési vállalat bejelentette, hogy elvi megállapodásra jutott magyarországi távközlési üzletágának eladásáról a HTCC-nek. A KPN magyarországi távközlési tevékenységét a 75,2 százalékos tulajdonában álló PanTel Rt. fogja össze. A tranzakció várhatóan az év végén zárul le.

Kábeltelevízió

Augusztus közepén az IHM, a kábelpiaci érdekképviselők, a szolgáltatók, a Gazdasági Versenyhivatal és a Nemzeti Hírközlési Hatóság képviselői megbeszélést tartottak a magyarországi kábeltelevíziózás helyzetéről és jövőjéről. Egyetértés volt abban, hogy a kábeltelevíziós piac működésével kapcsolatosan a hatóságok és az érdekképviselők részéről felvetett megoldatlan kérdéseket együttműködés és önszabályozás keretében rendezzék. A kábeltelevíziós szolgáltatók az önszabályozó kamarába tömörülést szeretnék elérni. Ezt az IHM is támogatja. Az IHM idén összelelt a társaságok rendezését, amely lehetőséget ad az egyeztetések és a közös megoldás kialakításának megkezdésére.

Fejlődő chello

Az elmúlt egy év során megkészszerelte szélessávú internet-előfizetőinek a számát a UPC Magyarország Kft., az 50 ezredik chello-előfizetőt augusztusban köszöntötték. A cég immár 16 nagyvárosban 600 ezer háztartás számára teszi lehetővé az internetkapcsolatot. A társaság, amely 1998 decembere óta, mintegy 350 millió dollár értékű beruházást hajtott végre Magyarországon, immár 60 településen, 700 ezer háztartás számára nyújt kábeltelevíziós szolgáltatást. A UPC Magyarország Kft. az elmúlt évben, mintegy 26 milliárd forintos árbevétel mellett 1,56 milliárd forintos nyereséget ért el.

Kábeles telefonszolgáltatás

Szeptemberben a UPC, az európai országok közül elsőként Magyarországon indított „UPC Telefon” néven alacsony díjú vezetékes telefonszolgáltatást saját kábelhálózatán, induláskor a főváros tíz kerületében, mintegy 300 ezer háztartás részére kínálva a lehetőségeket. A cég szerint a UPC Telefon a Matáv Bázis díjaihoz képest havidíjban 22%-os, helyi hívásoknál 20...22%-os, a távolságiaknál 34...40%-os megtakarítást eredményez. A szolgáltatás korlátozza a szokásosnál kisebb, 95%-os rendelkezésre állás.

GPRS M2M szervermegoldás a WM Rendszerház Kft.-től

Korábbiakban bemutattuk az Audiotel által gyártott ipari programozható modemeket, amelyek számos újdonsággal rendelkeznek a felhasználható interfészek és működési mechanizmusok tekintetében.

A bemutatásra került modemek már nemcsak az általános elterjedt GSM-adat, vagy SMS-kommunikációt használhatják, hanem a beépített IP-stacknek köszönhetően, már a IP-hálózat részeiként működhetnek a GPRS-kapcsolat igénybevételeivel.

A GPRS-hálózaton működő vezeték nélküli terminálok, modemek, jellemzően nem stand-alone működésűek, hanem egy IP-alapú hálózat kihelyezett eszközei. Az IP-címek menedzseléséhez, az autentikáció biztosításához szükséges a mobil szolgáltató, de ekkor az eszközök még csak a működésükhöz szükséges IP-címekkel rendelkeznek.

Az Audiotel Engineering bemutatta az M2M (*Machine to Machine*) Easy GPRS-szerverét, amelynek segítségével hozzáférhetőbbé, átláthatóbbá válnak a GPRS-modemek által szolgáltatott adatok, ellenőrizhetőbbé válik a működésük. Az M2M Easy szerver használatával közvetlen kapcsolat alakítható ki a modem-modem közötti kommunikációban és jelentősen javítható a szerver és a modemek közötti kapcsolat.

A szerver által gyűjtött adatok a céges informatikai rendszerbe illeszthetőek és internet használatával számos irányba publikálhatóak, ezáltal tovább lehet növelni a GPRS-re épülő alkalmazások és a meglévő IT-rendszereket használó szolgáltatások, megoldások közötti átjárhatóságot.

Adatgyűjtés, -feldolgozás, -publikálás		INTERNET
Használati funkciók: protokollok, alkalmazásspecifikus adatok	Karbantartási funkciók: berendezés- és rádióhálózati diagnosztika	
TCP-IP, kommunikációs program interface-menedzsment (RS232, I/O)		
AUDIOTELE GPRS-modem		
GSM/GPRS-szolgáltató		T-Mobile, Pannon GSM, Vodafone

Funkciók:

- **Transzparens pont-pont RS-232-kapcsolat**
Segítségével két GPRS-hálózaton működő modem pont-pont összeköttetésbe kerül, hasonlóan a GSM-hálózaton működő adathíváshoz.
- **Transzparens pont-pont I/O kapcsolat**
A funkció használatával bármely távoli Audiotel I/O modem interfészre illesztett érzékelő, mérőberendezés által szolgáltatott információ, a szerver segítségével minden internetkapcsolattal és megfelelő jogosultsággal rendelkező számítógépen keresztül elérhető és kontrollálható.

Technika és Informatika



OKTATÁSI ÉS TUDOMÁNYI MINISZTERISÉG
HUNGARIAN MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE

Új Technológia, Új Generáció a mobil távközlésben.

Tel.: +36-1-1 111 1111, internet: www.3net.hu, e-mail: info@3net.hu

Ismerd meg a GSM/GPRS mobilis társaságunkat!

- Standard GSM és programozható kártyák
- Képes és képtelen hívások
- Széleskörű TCFM-támogatás
- GPRS portok
- Operációs Mini web server
- Intelligens szöveges távközlés
- Reprezentáció
- Képesítés



További funkciók:

- pont-pont Modbus-kapcsolat
- pont-pont menedzselts socketkapcsolat
- internetböngésző interfész, a vezetékek nélküli terminálok adminisztrációjára, diagnosztizálására, karbantartására.

Működése:

Az M2M Easy szerver a vezeték nélküli hálózat és az IP-hálózat közötti adatcserét biztosítja.

A szerver által biztosított adatok a felhasználó informatikai rendszerébe illeszthetők, minden Microsoft operációs rendszert használó terminál kommunikálhat a távoli berendezéssel, a szerver folyamatosan ellenőrzés alatt tartja a mobil terminálokat, a megbízhatóbb működés érdekében. Három különböző jogosultsági szint segítségével érhetőek el a működési paraméterek: fejlesztői szint, felhasználói szint, karbantartó szint.

A szervermegoldás integrált titkosítást és védett belépést tartalmaz, ezáltal akadályozva meg az illetéktelen használatot.

Felhasználási területek:

- Telemetria (víz, energia, gáz)
- Felügyelet (biztonságtechnika)
- Gépjárműkövetés
- Gépek vezérlése, karbantartása
- Vendéglátó- és szórakoztatási automaták ellenőrzése
- Értékesítési rendszerek

A WM Rendszerház által bemutatott M2M Easy szerver egy hardver- és szoftvermegoldás, ami előremutató megoldásokat kínál, a vezetékek nélküli szolgáltatások használatában élenjáró rendszerintegrátoroknak.

Ipari rádiómodemek

Frekvenciaengedélyt NEM igényelnek



M433LC

Frekvenciataromány: 433 MHz (10 mW)
Soros bemenet: RS-232
Adatátviteli sebesség: 9600 bit/s
Transzparens működési mód
Ár: 48 780 Ft + áfa / db

M433MClight

Frekvenciataromány: 433 MHz (10 mW)
Hatótávolság: kb. 500-800 m
Soros bemenet: RS-232/RS485
Adatátviteli sebesség: 38 400 bit/s
Transzparens, hálózati és repeater működési mód
Ár: 61 168 Ft + áfa / db

S868

Frekvenciataromány: 868 MHz (500 mW)
Hatótávolság: kb. 3000 m
Soros bemenet: RS-232/RS485
Adatátviteli sebesség: 38 400 bit/s
Transzparens, hálózati és repeater működési mód
Ár: 88 828 Ft + áfa / db

Az eszközök magyarországi forgalmazója az



ATYS-co

IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14. • Tel.: 263-2561, fax: 261-4639
E-mail: kissa@atysco.hu • Internet: www.atysco.hu

Glyn GmbH & Co. KG, an European High-Tech-Distributor and Specialist for active semiconductors and displays is looking for a

FIELD SALES REPRESENTATIVE

Profile:

You are educated as an electronic engineer (medium or higher: műszaki szakközépiskola vagy főiskola)

As a Field Sales Representative you will be involved with:

- Seeking new opportunities and maintain existing accounts in Hungary
- Partner recruiting & relationship management
- Calling on customers, providing product information and supporting technical sales solutions in cooperation with our FAE-team.
- Coordinating sales efforts with inside sales team accounts, competitors and suppliers to product management

To Qualify, you must have:

- 3 to 5 years sales experience in electronic industry and knowledge of technical applications
- Experience in development of electronic circuits is your advantage
- Strong communication, problem solving and organizational skills
- Willingness to travel
- Language skills: English (written and spoken)

We offer a competitive salary and comprehensive benefits package. You'll start at your home office located with the possibility to settle an official "Glyn"-office in Hungary. Please, send your English or German C.V. to:

GLYN AUSTRIA

Waidhausenstr. 13/9. 1140 Vienna

Tel: 0043-1-419-07-14-12 • Fax: 0043-1-419-07-14-50
dalma.ruzsinszki@glyn.de • www.glyn.com

Az elektronika útja a beágyazott (embedded) elemekig (1. rész)

DR. MADARÁSZ LÁSZLÓ

A beágyazott (embedded) elektronika egy tárolt programú mikroszámítógép, azaz CPU szoftver együttes, melyet valamilyen konkrét cél, feladat megvalósítására terveztek, s beépítettek egy készülékbe, egy nagyobb rendszerbe. Az elektronikai elemek fejlődése során fokozatosan alakultak ki azok a lehetőségek, melyek a beágyazott elektronika alkalmazását lehetővé tették.

Bevezetés

A mikroprocesszorra, mikrovezérlőre, digitális jelprocesszorra épülő digitális berendezések sok esetben nem önálló készülékek, hanem egy ipari, háztartási, orvosi, közlekedési eszköz belsejébe rejtve végzik el feladataikat. Ezekhez az alkalmazásokhoz csak hosszú fejlődési út eredményeképpen lehetett eljutni. Az utóbbi években a nagyobb szoftver-rendszerekbe beépülő kisebb programegységek is embedded elnevezést kapnak, de egyelőre az előbbi értelmezés az általánosabb. Cikkünkben a beágyazott hardver, a beépített elektronika létrejöttének feltételeit követjük nyomon.

Egyszerűbb esetben a beágyazott elektronika egyetlen mikrovezérlő, de az embedded-kártya lehet egy komplett PC is, amelyet Pentium processzorral (akár 1,26 GHz órárfrekvenciájú P-III-mal), memóriaegységekkel, periféria kezelőkkel

együtt egyetlen nyomtatott vezetékezősű panelen helyeztek el. Cikkünkben a továbbiakban az embedded elektronika kifejezés alatt a felhasználói készülékekbe beépített, kezelő nélkül működő vezérlőegységeket értjük, s ezek közül is elsősorban a mikrovezérlős megoldásokra koncentrálunk.

A beágyazott elektronikának nincs konzolja (azaz billentyűzete és kijelzője, monitora), s többnyire 24 órás folyamatos üzemet várunk el tőle. A beépített áramkör nem rendelkezik közvetlen ember-gép kapcsolattal, nincs mód a digitális egységek közvetlen befolyásolására, kezelésére, magára hagyatottan kell megoldania az üzemvitelt és a hibaelhárítást egyaránt. A beépített elektronika a lelke a rádiótelefonnak, az elektronikus mosógépnek, a videomagnónak, a hálózattól függetlenül használható, hordozható ipari készülékeknek, az intelligens érzékelőknek és beavatkozókknak, az egyre hatékonyabb perifériáknak éppúgy, mint például a személygépkö-

csik indításgátlójának és fedélzeti számítógépének, a hordozható orvosi műszereknek, az elektronikus implantátumoknak, a digitális óráknak, a zsebszámológépeknek, az „intelligens” lövedékekbe beépített vezérlőknek, a nyomtatóknak és a faxkészülékeknek, a fénymásológépeknek, a digitális kameráknak és korunk sok száz más elektronikus irányítású szerkezetének.

A beágyazott elektronika általában elektronikus értelemben veszélyes, azaz zajokkal, zavarokkal „fertőzött” környezetben működik. Az egyik legfontosabb követelmény ezért a magas fokú rendelkezésre állás (high availability, HA), napi 24 órán, heti 7 napon át, azaz folyamatos üzemből. A fejlesztők egyik fő célja ezért az, hogy növekedjen a beágyazott eszközök megbízhatósága, zavarállósága. Mivel a működési zavarok elkerülhetetlenek, ezért azt kell megoldani, hogy ezek hatása csak átmeneti legyen, a zavaró hatás megszűnése után a hibás működés automatikusan megszűnjön, a beágyazott elektronika önmagából képes legyen visszatérni a helyes működési állapothoz, azaz legyen öngyógyító.

A mikrovezérlőre épülő elektronika esetében a hibás működés hatásának megszüntetése sokszor ugyancsak a resettel, az újraindítással érhető el, akárcsak a PC-nél. Itt azonban nem a kezelő feladata a resetgomb megnyomása: a mikrovezérlőnek kell felismernie a saját hibás működését, s önmagát kell újraindítania. A reset a mikrovezérlők esetében nagyszámú belső egység alapállapotát beállítja, a reset után induló programnak pedig olyanra kell lennie, hogy kezelői beavatkozás nélkül, önállóan ismét felépítse a teljes rendszert, s a korábbi állapotokat is be tudja állítani.

Az első elektronikus digitális számítógépek üzemét egy se reg operátor tudta csak biztosítani, így lehetett elérni esetenként néhány órás folyamatos működést. Ha a számítógép működésében hiba lépett fel, mérnökök hada igyekezett minél előbb megtalálni a hibás részegységet, alkatrészt. 1951-ben a világon mindössze hat elektronikus digitális számítógép működött, nem okozott problémát, hogy mindegyik körül operátorok, mérnökök, technikusok sokasága sürgölődjön. A mai PC-k és munkaállomások a mikroelektronika legújabb eredményeit használják, ezáltal sebességük, hatékonyságuk egyre nagyobb. A világon sok millió ilyen számítógép működik. Ezeket az eszközöket a felhasználó kezeli, aki gyakran operátorként is szerepel. Ő kapcsolja be a számítógépet, ő indítja el az alkalmazásokat, és hiba esetén is ő választja meg a célszerű lépéseket, amelyek végrehajtása után a munka folytatható a gépen. Igaz, hogy sok esetben a hibás működés miatt egyetlen megoldás marad – a reset, a gép újraindítása. A PC újraindítása sok esetben különleges eljárást jelent (pl. csökkentett üzemmódú indítást, hibakeresést és hibaelhárítást), amit az alkalmazói szoftverek újraindítása, esetleg beállítása követ, csak ezután folytatható a munka. A hibaüzenet megjelenése után a felhasználónak elég sok teendője akad a gépével.

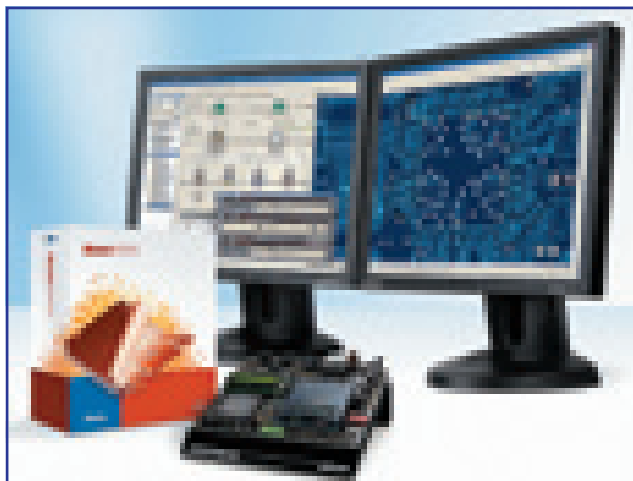
A kezdeteiről

Hol fedezhetjük fel a technikatörténetben az első beágyazott vezérlőegységet? Talán 1801-ben, az akkori párizsi világkiállításon, ahol Joseph-Marie Jacquard bemutatta automatikus mintaszövésű szövőszékét. A készülék tetején helyezték el a lyukkártyaolvasó berendezést: a kiolvasott adatok szerint kezelte a gép a szövetszálatokat. A lyukkártya-sorozat vászonszalaggal egymáshoz erősített furatozott deszkalapokból állt, ez tárolta a készülék mintaprogramját. A berendezés annyira egyszerű és annyira hatékony felépítésű volt, hierarchiája annyira az információfeldolgozó gép prototípusának tűnt, hogy Charles Babbage mestert a Jacquard-szövőszék ihlette meg lyukkártya-alapú mechanikus számítógépe, az Analitikus gép tervezésekor (1833). A digitális rendszerek két lehetséges megvalósítását láthatjuk már ezekben a korai berendezésekben is megjeleni: az automatikusan mintázó szövőszék a beépített rendszerre példa, Babbage gépe viszont egy általános célú, univerzális, önálló digitális rendszer, számítógép.

A beépített, kezelő nélkül működő mikroszámítógép az

utóbbi két évtizedben vált általánosan elfogadott megoldássá. Miért nem merülhetett fel az első elektronikus digitális számítógépek építőiben az az ötlet, hogy a számítógépet telefonba, órába, rádióba építsék be? Rögtön megértjük, ha közelebbről szemügyre vesszük az első elektronikus digitális számítógépet, az 1943–1946 között tervezett és épített ENIAC-ot.

A számítógép sebességét a 100 kHz-es óragenerátora határozta meg, ez másodpercenként 5000 összeadást, illetve 500 szorzást tett lehetővé. Ez a sebesség sok esetben elegendő lenne a beépített elektronikánál is. Az ENIAC egy lenyűgöző méretű mérnöki alkotás volt, ugyanakkor méretei a beépített alkalmazás lehetőségét is kizárták. A számítógépet egy laboratóriumban építették fel, U alakban felállított vaske-reteken elrendezve az elemeit, összesen három tonna volt a tömege. A berendezés teljes hosszúsága 30,5 m volt, magassága 3,05 m, szélessége 1 m.



Altium

Protel 2004 kártyaszintű

Nexar 2004 chip-szintű

tervezőrendszerek 30% kedvezménnyel

Sagax Kft.

1096 Budapest, Haller u. 11–13.

Telefon: 219-5455, 219-5456

Fax: 215-2126

Honlap: www.sagax.hu



Sok opcióval: EASY-PC for Windows v8!

Ismerje meg, próbálja ki! www.mes.hu

Állanumerikus és grafikus LCD-k!

Egyes típusok érintőképernyővel is.

NYÁK csatlakozók: 1.27 3.96 mm

Állanumerikus nagy kapacitású memória gyűjtemény.

Elektronikus kijelzők (termoisz, gyűjtemény)

Nagykapacitású Li-poly akkumulátorok

termoisz (elektronikus jelzőlámpák, buzzerok, hangszórók...) csatlakozók, 10...1000 Ah (1) kapacitású csatlakozók, csatlakozók, csatlakozók

MES Kft.

1147 Budapest, Budaörsi u. 43.
T/Fax: 219-5455, 219-5456
E-mail: info@mes.hu, info@mes.hu

www.mes.hu

Ha az ENIAC gyűszűnyi méretű lett volna, egyéb jellemzői akkor is alkalmatlanná tették volna a beépített elektronikaként való felhasználásra. A gép elektroncsövekkel működött, csövek alkották a műveletvégző egységet és az átmeneti adattárolóját is. A felhasznált ipari csöveket gondosan kiválogatták a gyártás során. A megbízható működés érdekében a csövek anódfeszültségét a katalógus szerinti érték felében határozták meg, az anódáramot a megengedett érték negyedrésszére választották. Így sikerült elérni a csöveknél a 2500 órás élettartamot. A számítógépben azonban közel 18 000 elektroncső működött! A végeredmény az lett, hogy a működtetés során átlagban napi egy csőhibára kellett számítani. Egy csőhiba esetén a hibás cső megkeresése, cseréje, a berendezés újraindítása általában egy órát vett igénybe. Ennek az volt az előfeltétele, hogy a gép mellett a karbantartó mérnökök folyamatosan ügyeletet tartottak. Később a csőhibák elkerülésére azt a megoldást választották, hogy rendszeresen a teljes csőkészletet cserélték, mégpedig a csövek várható élettartama törtrészének eltelte után. Egy ízben, amikor sikerült 120 órás folyamatos, hibamentes üzemet elérni, a tervezők és a kezelők egy kis háziünnepséget tartottak. Egy beépített elektronikus egység esetében ezek a megbízhatósági jellemzők sajnos elfogadhatatlanok.

Az ENIAC fogyasztása sem volt kevés, 140 kW volt az igénye. A beépített elektronika kialakulásához a tápteljesítmény radikális csökkentése is elengedhetetlen volt a későbbiekben, amit a félvezető elemek megjelenése és fejlődése tett lehetővé.

A félvezetők egyedileg tokozott változataiból már gyorsabb, kisebb számítógépeket lehetett építeni. Ahogyan a digitális rendszerek mérete, fogyasztása csökkent, úgy jelentek meg először a legnagyobb méretű ipari berendezésekben, majd a kisebb egységekben is beépített egységként, ezzel lassan megindult a beágyazott elektronika fejlődése. A diszkrét alkatrészekből logikai kártyákat, kockákat alkottak, s ezekből

építették fel az első számjegyvezérlésű szerszámgépek (NC-gépek) és hasonló berendezések digitális elektronikáját. A valódi áttörést a digitális integrált áramkörök, a mikroprocesszorok, a mikrovezérlők hozták. A digitális jelprocesszorok (DSP-k) és a mikrovezérlők különösen alkalmasnak tűntek a beágyazott elektronika kialakítására, mivel egyetlen tokban teljes, sok perifériával, memóriával rendelkező mikroszámítógépet alkotnak. A továbbiakban a beágyazott elektronika felteteleinek kialakulását elsősorban a mikrovezérlőkön keresztül fogjuk szemléltetni.

A mikrovezérlők tápfeszültsége előbb a „szabványos” +5 V, de később egyre alacsonyabb, s a tápáramuk is csökken. Így lehetővé vált a telepes, akkumulátoros üzem. Sokszor a beépített elektronika kívülről kap tápfeszültséget, de nem a hagyományos módon. A táplálás változását, fejlődését a továbbiakban részletesen megismerjük.

A beépített elektronikával szemben támasztott követelmények azonban nem minden tekintetben komolyabbak, mint a PC-vel kapcsolatos igények! A PC-ben nagy sebességű, széles (32 vagy 64 bites) buszokon mozognak az adatok, a processzor nagy mennyiségű bemenőadatot dolgoz fel rövid idő alatt, multimédiás feladatokat old meg, alapvető feladata a nagy felbontású képek kezelése. A beágyazott mikrovezérlőnél az adatforgalom sokkal szerényebb, a feldolgozott információk alapján pedig csak vezérlőjeleket kell továbbítani a megfelelő egységekhez, illetve többnyire egy bites vagy néhány bites visszavezetett jeleket kell fogadnia. Mindez azt is megmagyarázza, hogy a beépített elektronikában miért van jelentős szerepük a nyolcbites mikrovezérlőknek.

A kezelői felület hiánya azzal a pozitívummal jár, hogy nincsenek kezelői hibák. Mivel nincs szükség operátori adatbevitelre, kijelzésre, kevesebb alkatrészt kell felhasználni, egyszerűsödik az áramkör, ez is csökkenti a hibalehetőségek számát.

(folytatjuk)

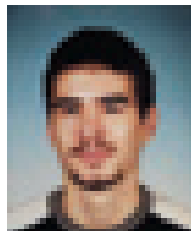
Termelésirányítási rendszerek informatikai modellje

SZITÁS ZOLTÁN

A termelésirányítás tulajdonképpen egy határtudomány, mert alapvetően három szakterület (matematika, menedzsment, informatika) játszik szerepet a termelésirányítási rendszerek felépítésében. Miközben matematikai és menedzsmentszemléletű irodalmi források már az érdeklődők rendelkezésére állnak, egy átfogó, informatikai modellel – véleményünk szerint – még adós a szakma. A BME Elektronikai Technológia Tanszékén ennek kidolgozásán is fáradozik a dr. Szikora Béla egyetemi docens által vezetett csoport, s egy rövid szemelvény erejéig ebbe a munkába szeretnénk most bepillantást nyújtani.

A termelésirányítás szerepe a vállalat életében

A termelési tevékenység – rendszerszerű megközelítésben – tulajdonképpen egy átalakító folyamat, amely a bemenetekből (anyagok, illetve eszközök, gépek, dolgozók) kimenetet (termék) állít elő. A termelésirányítás ennek a folyamatnak a végrehajtásához szükséges tevékenységeket foglalja magában, a számítógépes termelésirányítás pedig biztosítja az információk rendelkezésre állását és akadálytalan áramlását ezen feladatok teljesítéséhez. A folyamatok nagymértékben „szabványosodtak”, vagyis hasonlóak a különböző vállala-



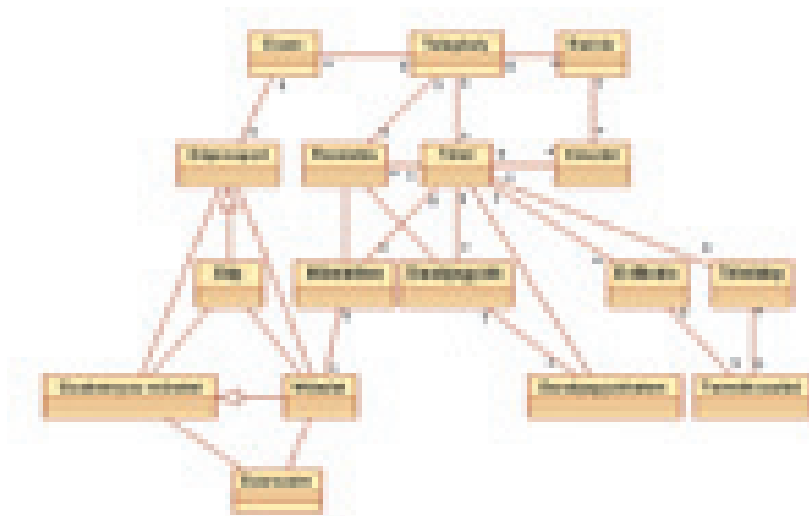
Szítás Zoltán 2003-ban végzett a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Elektronikai Technológia Tanszékén okleveles mérnök-informatikusként, vállalatirányítási rendszerek szakirányon. Ösztöndíjas doktóránusként folytatja munkáját, aminek keretében vállalatirányítási és logisztikai rendszerekkel fog foglalkozni

tok esetén is, ami lehetővé tette a (testreszabható) termelésirányítási típusrendszerek kifejlesztését. [1]

A termelésirányítási rendszerek (illetve a komplex vállalatirányítási rendszerek termelésirányítási moduljai) tipikusan az alábbi területeken nyújtanak támogatást [2]:

- A gyártási igény becslése
- Termelés tervezés
- Készletgazdálkodás
- Gyártásütemezés
- Munkaadagolás

A rendszerek ezen feladatok hatékony megoldását segítik elő azáltal, hogy biztosítják a vezetőknek a döntések meghozatalához szükséges információkat.



1. ábra. A modell osztálydiagramja

Az informatikai modell felépítése

A továbbiakban a termelésirányítás mint komplex problémakör informatikai aspektusaival foglalkozunk. A feladat méretéből teljesen természetesen következik, hogy a rendszert nem kezelhetjük monolitikus egységként, vagyis valamilyen módon részekre kell bontanunk (dekompozíciót hajtunk végre). Az egyik lehetséges megoldás az objektumorientált szemléletmód alkalmazása, ami a nyolcvanas évek közepe óta egyre erőteljesebben tért hódít, és ma a szoftverfejlesztés vezető irányvonalát jelenti. [3] A modellünket ezen megközelítés szerint dolgozzuk ki.

Az objektumorientált tervek dokumentálása terén ma gyakorlatilag az UML (Unified Modelling Language) általános modellezőnyelv az egyeduralgó, ami a kilencvenes évek derekán alakult ki, három korábbi, hasonló célú módszer ötvöztetésével. Részletesebb ismertetésére sajnos itt nincs mód, erre a célra pl. a [4] irodalom javasolható. A modell leírásakor az UML-jelölésrendszerét követjük.

Termelésirányítási rendszerek UML-alapú modellje

Első lépésként a termelésirányítási folyamatok alapjául szolgáló objektumokat kell számba vennünk. A részletes bemutatásuktól most terjedelmi okokból eltekintünk, a kapcsolatrendszerük az 1. ábrán látható.

A dinamikus viselkedés leírása révén egyrészt a folyamatokkal bővítjük a modellünket, másrészt ellenőrizhetjük az objektumkészlet megfelelőségét is. A funkciók leírását használatieset-diagram készítésével kezdjük, majd ezt egészítjük a szekvencia- és az együttműködési-diagrammal, hogy az érintett

objektumok, metódushívások és ezek sorrendje is áttekinthető legyen. Az elmondottakat kiragadott példák segítségével illusztráljuk.

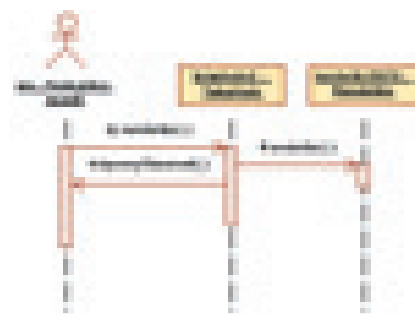
Az előkalkuláció célja egy termék tervezett önköltségének, azaz várható termelési költségeinek és átfutási idejének meghatározása a termék előállítására vonatkozó műszaki, technológiai és gazdasági előírások alapján. Az előkalkuláció, mivel egy adott tételre vonatkozik, a tétel megfelelő metódusainak hívásával végezhető el. Tulajdonképpen két számítást kell párhuzamosan lefuttatnunk ahhoz, hogy a művelet végrehajthassuk: a költségeket és az időt kell meghatároznunk (2. ábra).



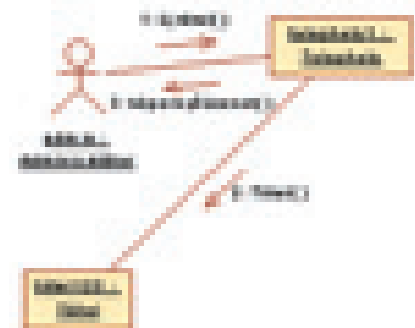
2. ábra. Az előkalkuláció használatieset-diagramja

Ha bármilyen okból (vevői rendelés teljesítése, biztonsági készletszint megőrzése stb.) bizonyos tételek beszerzésére vagy legyártására van szükség, beszerzési (gyártási) rendelést kell kibocsátani. A rendelések a telephelyekhez kapcsolódóan vannak nyilvántartva. Egy új rendelés kibocsátása a megfelelően kitöltött Rendelésobjektum létrehozását és listába vételét jelenti, amit a Telephelyobjektum az új_rendelés() függvénnyel támogat (3. ábra).

A 4. ábra egy új tétel definiálásának folyamatát mutatja be. Az adminisztrátor objektuma elküldi az új tétel létrehozására irányuló kérését a telephely objektumának, amely konstruktor segítségével létrehozza az objektumot, és visszajelzést küld az adminisztrátornak.



3. ábra. A rendelés kibocsátás szekvenciadiagramja



4. ábra. Új tétel felvételének együttműködési diagramja

Összegzés

A folyamatban lévő munka célja a bemutatott elvek és módszerek alkalmazásával több elterjedt termelésirányítási rendszer modelljének összeállítása. A modellek összevetésével kikristályosítható egy olyan közös mag, amelyből kiindulva elkészíthetjük egy fiktív, virtuális termelésirányítási rendszer leírását.

Másrészt a modell kiterjeszthető a vállalatirányítás többi területére is, így végül egy olyan általános modell állna elő, amely a valós vállalatirányítási rendszerek lényeges jellemvonásait magán hordozná. Ha ez az ambíciózus célkitűzés megvalósul, a modell (többek között) hasznos segédanyaggá válhat a BME Elektronikai Technológia Tanszékén folyó, vállalatirányítási rendszerekkel kapcsolatos szakirányú képzésben is.

Irodalomjegyzék

- [1] Dr. Szikora Béla–Várnai László: Számítógépes termelésirányítás-laboratórium (oktatási segédlet), BME-ETT, Budapest, 2000
- [2] Dr. Kocsis János: Számítógépes termelésirányítás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986
- [3] Dr. Kondorosi Károly–dr. László Zoltán–dr. Szirmay-Kalos László: Objektumorientált szoftverfejlesztés, ComputerBooks, Budapest, 1999
- [4] Dr. Tilly Károly–Kis István: Szoftvertechnológia (jegyzet), BME-MIT, Budapest, 1999

Elektronikai iparunk az uniós csatlakozás után

SIPOS MIHÁLY

Nemzetgazdaságunk bővülésének, fejlődésének két meghatározó ereje van: az egyik az elektronikai ipar, a másik a hozzá ezer szálon kapcsolódó jármű- és járműalkatrész-gyártás (I. A gépjárművek elektronikai berendezései: szenzorok, vezérlők, szabályozók). E két iparág súlyának pontos érzékeltetéséhez el kell mondani, hogy az átfogó értelemben vett gépípar (amelyhez a fenti két iparágon kívül még a kisebb súlyú gépgyártás tartozik) a teljes magyar termelésnek mintegy 38%-át, a feldolgozóipar produktumának pedig majdnem 60%-át állítja elő.

Az uniós csatlakozás kapcsán sokszor fölmerült a kérdés: mi vár az elektronikai iparra, folytatódik-e a pozitív szerepvállalás? A kérdésre az első válaszokat már talán most is meg lehet adni. Ennek érdekében tekintsük át az ipar legfontosabb gazdasági mutatóinak alakulását, és a változások okait...

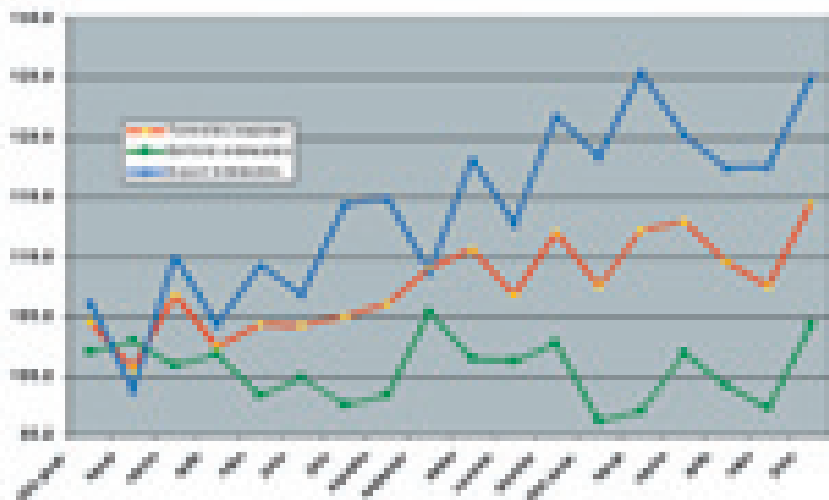
Az ipari termelés mutatóinak alakulása

Már a 2003. év második II. felében élenkülés volt tapasztalható az ipari termelésben, amely tovább folytatódott 2004. első félévében is. 2004. június hónapban az ipari termelés volumene 14,6%-kal haladta meg az előző év azonos időszakában elért szintet, az első félévben ez összesen 10,6%-os termelésbővülést jelentett (1. ábra).

A növekedés dinamikájának alakulása alapvetően a piaci kereslet alakulásától függött, hiszen a hazai ipar ter-

melőképessége – néhány területet leszámítva, ahol esetenként gyárbezárásokra is sor került – nem csökkent, sőt korszerűsödött, amit a termelékenységi 2003. évi 8,8%-os és 2004. I–VI. havi 13,4%-os javulása is alátámaszt. A hazai piac kicsinységénél fogva a fejlődés motorja változatlanul a kivitel volt. Az ipar exportértékesítése júniusban 25,2%-kal, az eddig eltelt hat hónap során összesen 20,2%-kal volt magasabb az előző évi szintnél.

A legalább öt főt foglalkoztató ipari gazdálkodószervezetek adatai alapján



1. ábra. Az ipari termelés és értékesítés havi volumenindexeinek alakulása 2003. január és 2004. június hó között (előző év azonos időszaka = 100,0%)

az ipar fő ágazatai közül a feldolgozóiparban a bruttó termelés volumene 2004. júniusban 15,6%-kal, az első hat hónapban 12,6%-kal bővült. A feldolgozóipar exportja júniusban 25,1%-kal, a hat hónap során összesen 20,4%-kal növekedett. A belföldi értékesítés júniusban 4,4%-kal, a január–június hónapokra vonatkozóan 0,1%-kal növekedett (2. ábra). 2004 első félévében a feldolgozóipar adta az ipar bruttó termelésének 89,1%-át, exportjának 99,9%-át és belföldi értékesítésének 81,1%-át.

Az elektronikai ipar teljesítményének alakulása

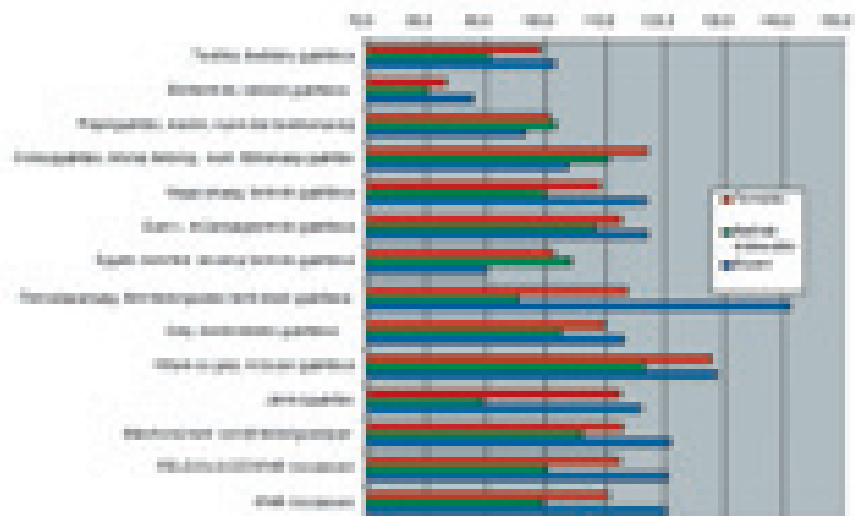
Az ipar 2003. évi, majd 2004. I–VI. havi, a korábbinál kedvezőbb teljesítményének alakulásában meghatározó szerepe volt annak, hogy a feldolgozóipar 14 ágazata közül a 2 legjelentősebb ágazatban folytatódott az átlagon felüli fejlődés. 2004 első hat hónapjában ezek az ágazatok adták az ipar termelésének 45,4%-át és exportjának 69,8%-át.

A feldolgozóipar legnagyobb ágazata a villamos gép, műszer gyártása. 2004. évben eddig az ágazat bruttó termelése 27,8%-kal, exportja 28,9%-kal, belföldi értékesítése 16,5%-kal növekedett a bázisidőszakhoz képest. Az előző évhez viszonyítva az ágazaton belül mindegyik szakágazat kiemelkedő termelési teljesítményt nyújtott: az elektronikaialkatrész-gyártás (46,6%), a híradás-technikai fogyasztási cikkek gyártása (37,9%), az ipari híradás-technikai termékek gyártása (20,9%), a számítógépgyártás (20,6%) jelentős mértékben növekedett. Az ipar termelésének 26,0%-a, exportjának 41,1%-a és belföldi eladásainak 5,5%-a ebből az ágazatból származott (3. ábra).

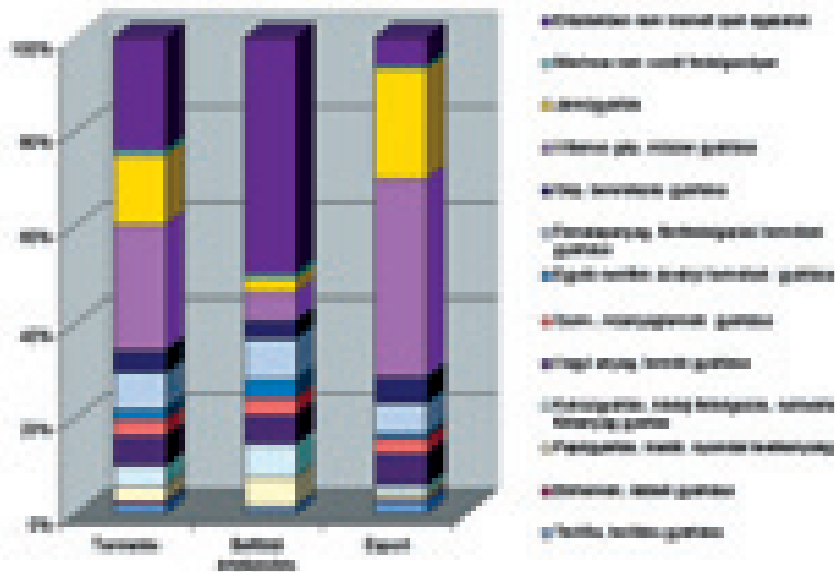
Az itt működő multinacionális elektronikai vállalatok piaci lehetőségeit a világpiac változásai döntően befolyásolják, hiszen az ágazat termékeinek 91,1%-a külföldön talált vevőre.

Az elmúlt év második felében a tengerentúlon (az Egyesült Államokban és Japánban) megindult gazdasági növekedés Európában, s így hazánkban is megmutatkozó hatása az év első hat hónapjában folytatódott. Az ágazat teljesítményének kedvező alakulását a világ gazdaságban bekövetkezett pozitív változások eredményezik, amit az export dinamikus bővülése is mutat.

A kedvező eredmények elérését nagymértékben elősegítette a világpiaci fellendüléshez igazodó sikeres termékváltás néhány jelentősebb elektronikai cégnél (Flextronics, Philips, Samsung, Sony, Sanmina-SCI stb.), illetve a 2003-ban végrehajtott beruházások (Nokia Kft., Samsung-SDI Rt., General Electric,



2. ábra. Volumenidexek a feldolgozóipar egyes ágazataiban 2004. I-VI. hó, %
(előző év azonos időszaka = 100,0%)



3. ábra. Az ipari termelés és értékesítés ágazati szerkezete 2004. I-VI. hó

Jabil Circuit Kft., Perlos Kft., Sunarrow Kft., Tyco-TDI Kft., Bosch Kft. stb.) termelésbe állítása. Emellett a távközlési iparban és a műszeriparban egyre több magyar tulajdonban lévő kis- és középvállalat fejlődése (Hungarocom Kft., i-Cell Informatikai Kft., Távközléstechnika Rt., MEDICONTUR Orvostechikai Kft., Meditech Kft., TensioMed Kft. stb.) megerősödése, termelésének jelentős bővülése is hozzájárul az ágazat teljesítményének kedvező alakulásához.

Az elmúlt hónapok exportnövekedésében az elektronikai és híradástechnikai cikkek – például a mobiltelefonok – játszották a fő szerepet, az ország második legnagyobb exportőrének, a több mint 730 milliárd forint ex-

portbevételű Flextronicsnak és a Nokiának köszönhetően.

Járműgyártás, jármű-elektronika

A feldolgozóipar második legnagyobb ágazata a járműgyártás. A 2001. évi közúti járműgyártást érintő recesszió káros utóhatásai 2003-ban kezdtek megszűnni. A piac pozitív elmozdulása 2003. év folyamán megkezdődött, jelentős élénkülés az utolsó hónapokban volt tapasztalható. 2004 első hat hónapja során az ágazat bruttó termelése 12,5%-kal, exportja 16,1%-kal növekedett, belföldi értékesítése azonban 10,7%-kal csökkent. Az ágazaton belül az egyéb járműgyártás (15,5%) és a

közúti jármű-motor, -alkatrészgyártás (17,7%) termelésnövekedése volt kiemelkedő. 2004 I-VI. hónapokban ez az iparág adta az ipar termelésének 14,6%-át, exportjának 23,3%-át és a belföldi értékesítés 2,8%-át. Az ágazat összes értékesítésének 91,9%-a exportból származott.

A közúti gépjárműgyártás (személygépkocsi, autóbusz, haszonjármű) és a hozzá szorosan kapcsolódó közúti járműmotor- és járműalkatrész-gyártás szakágazatokban tevékenykedő magyarországi vállalkozások nagy többségénél alapvetően beszállítói tevékenységet (alkatrész- és/vagy részegységgyártás) folytatnak, tehát termelésük bővülése vagy csökkenése a végtermék-kibocsátók igényeitől függ. Ebből következik, hogy a piac különböző irányú mozgásaira fáziseltolódással reagálnak. (Például az észak-amerikai vagy nyugat-európai piacokra termelő cégek a 2001. évi recesszió indulásakor először feltöltötték a megrendelők raktárkészletét, majd különböző mértékben visszafogták a termelést. A késztermék iránti igények újraindulásakor a végtermékgyártó először a számára terhes készleteket használja fel, majd fokozatosan jelentkezik megrendeléseivel a beszállítóinál. Az eredmények azt mutatják, hogy a raktárkészletek lecsökkentek és az igények növekedése megkezdődött.)

A nemzetközi tendenciákat figyelembe véve megállapítható, hogy személygépkocsi-gyártásnál a korábban luxusigényeket kielégítő, elektronikai megoldásokat tartalmazó, biztonságot növelő felszerelések (blokkolásgátló, kisodródásgátló, elektronikus stabilizátor stb.), valamint a különböző komfortelektronikai termékek (ülésmozgató elektromos motorok, ablak-, tükör-, tetőmozgatók, klíma stb.) egyre inkább alkalmazásra kerülnek, és alapfelszereléssé válnak az alacsonyabb kategóriájú szériajárműveknél is. A személygépkocsik iránti igények újbóli növekedése következtében a járműgyártás bővülése és a biztonsági és komfortelektronikai termékek, valamint a hozzájuk szükséges részegységekből, alkatrészekből jelentős mértékű termelésbővülést eredményez.

Az ágazat teljesítésének alakulásában egyre növekvő szerepet játszik a közép- és nagyvállalatok új beruházásainak termelésbe állítása (pl. Diamond Electric Kft. gyújtótekerccs, Bosch Kft.-műszerfal stb.). A vezető szerepet azonban változatlanul a több mint tíz éve Magyarországon termelő multi leányvállalatok (Audi, Suzuki, Opel, Visteon) viszik. A hazai járműmotorgyártás legjelentősebb cége, a győri Audi 2004-ben várhatóan tovább

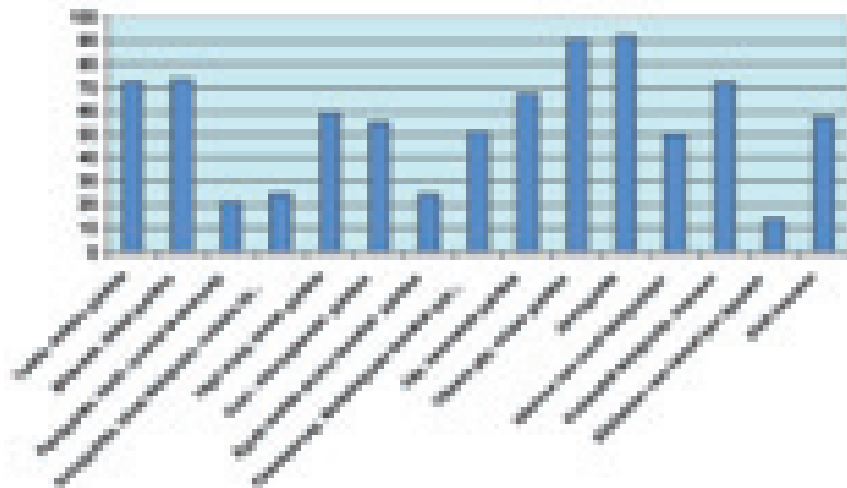
növeli motorgyártását, a korszerű termékek közül kiemelkedik a legmodernebbnek számító, közvetlen benzinbefecskendezésű FSI-motorok sorozatgyártása. Figyelemre méltó esemény, hogy a Suzuki 2004-ben folytatja az új beruházási programját, és hatvanmilliárdos fejlesztéssel tervezi előkészíteni az NCC-nek nevezett új, sportos kisautómodell gyártásának feltételeit.

Az ipar egyes ágazatai exportjáról a 4. ábra ad tájékoztatást.

Az első tanulságok

Mint az a grafikonokról is leolvasható, uniós tagságunk első 2 hónapjában semmiféle lényeges esemény nem történt, a korábbi trendek folytatódtak. Április-májusban a termelés és az export bővülésének üteme ugyan egy kissé visszaesett, azonban júniusra minden helyreállt. Bár a cikk írásakor még nem rendelkezünk VII. havi számadatokkal, azonban vállalati információk szerint a trend júliusban is változatlan maradt.

Ez a jó értelemben vett „eseménytelenség” néhány egyszerű okra vezethető vissza. Egyrészt az elektronikai ipart az elsők között magánosították, jelentős részben vegyes vállalatok formájában. Meghatározó volt a külföldi tőkével történt zöldmezős beruházás



4. ábra. Az export %-os részaránya az ipar egyes ágazatai összes értékesítésében 2004. január-június

is. Ezek révén az iparág gyorsan viszakapcsolódott a nemzetközi munkamegosztásba. Exportjának négyötöde már huzamos ideje az EU-ba megy. Az ún. előcsatlakozási szerződés óta a jogi környezet alakulása is felkészítette a cégeket az uniós körülményekre, követelményekre. Röviden: aki akart, előkészülhetett a csatlakozásra. Szerencsére ezt sokan megtették. Így nem jelentett gondot például a vám szabad területeken dolgozó cégek számára

ezen működési forma megszüntetése sem (az egységes belső piac, a vámhatárok felszámolása jogilag értelmezhetlenné tette a vámszabad terület fogalmát).

Országunk gazdaságának sokszor életünket megkeserítő nyíltsága ez alkalommal hasznunkra volt. Azt pedig csak remélni lehet, hogy olyan gazdaságpolitika következik, amely képes a pozitív momentumokat megragadni, továbbfejleszteni...

High-tech elektronika – Tajvan üzenete

LAMBERT MIKLÓS

Lassan kilábal a világ az elektronikai ipar válságából, és mint minden krízis után, átértékelődik a piac. Ebben jelentős szerepe van a távol-keleti iparnak, amelynek hagyományos húzóereje a tajvani elektronika. Hogyan élte meg a változásokat a kis szigetország? Erre a kérdésre kaptunk választ C. K. Tao úrtól, a TAITRA Budapest Office igazgatójától.

Kis-kínai gazdaságok

Talán nem túl helyes a kifejezés, de a nagy „népi” Kína mellett két Kis-Kína fejlődött: Tajvan és Hongkong. Előbbire ipari és kereskedelmi, utóbbira inkább a kereskedelmi működés volt jellemző. Az első időkben (a 60-as, 80-as években) bizony nem túl jó véleményünk alakult ki ezekről a gazdaságokról. A „betanulás” éveiben a termék előállításában csupán az olcsóság dominált, a minőség nem

számított. Akkor összehasonlítva egy német és egy Hongkongi gyártmányt, a minőségi különbség olyan nagy volt, hogy aki tehetett, inkább márkás készüléket vásárolt. Azután egyszer csak a New York-i tőzsdén kezdték jegyezni a tajvani cégeket, és a mai napig nem kisebb vállalkozások alapítják gyártásukat a tajvani szilíciumostyákra, mint pl. az amerikai félvezető-óriás Intel. Nehéz szavakba foglalni azt a meredek fejlődést, amely az elmúlt 20 év alatt lezajlott.

Hongkong a gyarmati rendszer lejárta után kapott igazán lábra. A városállamban még annyi lehetőség sem volt az ipar szélesítésére, mint Tajvanon, csak manufaktúrális szinten volt képes saját területén termelni. Kína részeként és a politikai merevség enyhülése hatására azonban óriási termelő háttérbázis-hoz jutott, amelyet – fejlett piacgazdasági módszerei birtokában – nagyon hatékonyan képes művelni. Ugyanezt végzi Tajvan is, de érdekeltiségei szerte a világban jobban kiépítettek, mint előbbiéi. Ugyanakkor megfigyelhető egy másik jelenség is: Kína is tanul, óriási gyártókapacitását és piacát a többi nagyhatalom is számon tartja, olcsó – dömpingmértékű – gyártását a multinacionális cégek kihasználják, a válságot követően az elektronikai piac átrendeződött.

Hol tart Tajvan?

Tajvanon tehát kialakult egy, világ élvonalába tartozó elektronikai ipar, a megfelelő kereskedelemmel és (nagy részt) kínai gyártási háttérrel. A népi Kína fejlődése eredményeképpen azon-



C. K. Tao a TAITRA Budapest Office igazgatója szerkesztőségünkben tett látogatása alkalmával

ban csorbulni látszik Tajvan vezető szerepe. Ezt látják az ottani vezetők is, próbálnak harcolni is ellene. Két éve, a Taitronics kiállítás megnyitóján (amelyen részt vett az ELEKTROnet is) az elektronikai gyártók egyesületének elnöke hangsúlyozta, hogy Tajvannak meg kell őriznie vezető szerepét az elektronikai fejlesztés és kereskedelem területén, azzal együtt, hogy a gyártás nagy részét kihelyezik a népi Kínába. Manapság egyfajta egészséges egyensúly kezd beállni ezen a területen de Kína fejlődése látványos. Amíg pl. a három évvel ezelőtti müncheni Producronicán sok tajvani és néhány kínai cég állított ki, addig a rá következő Elecronicán a kínai kiállítók száma meghaladta a tajvanit. Ez a két ország méretéből adódóan reális, de a tendencia aggaszthatja a tajvani vezetőket.

Van-e oka emiatt Tajvannak az aggodalomra? Mértékadó vélemények szerint nincs, mert a tudományos és kutatási háttér (egyelőre legalábbis) egyedülálló, manapság inkább keresik Tajvan kapcsolatát, mint le akarnák körözni. Az itt leírtakban nagy segítséget nyújtott C. K. Tao úr, a TAITRA Budapest Office igazgatója.

A tajvani elektronikai ipar négy fő területen kimagasló: az informatikai piacon, a távközlési piacon, a fogyasztási cikkek piacán és az elektronikai alkatrészekben. Nézzük őket sorban!

1. Informatikai piac

Az informatikai ipar a tajvani gazdaság húzóágazata. Az Informatikai Ipar Tajvani Intézetének jelentése alapján 2003-ban (tehát a recesszió kemény évében) a globális piacon 57,1 milliárd USA-dolláros össztermelés volt, amely 2002-höz képest 17,9%-os növekedés. Ezt kilenc kiemelt hardver-termékcsoport területén érte el: a noteszgépek, az

asztali PC-k, az alaplapok, szerverek, LCD-monitorok, PCB, projektorok, optikai adattárolók és digitális kamerák területén. Előrejelzések szerint ez évben a termelési érték meg fogja haladni a 68,4 milliárd USA dollárt.

2. Távközlési piac

A távközlési piac is nagyon jelentős Tajvan számára. 2003-ban 6,6 milliárd USA dollár értékű volt a termelésük (Ipari Technológiai Fejlesztő Intézet Ipar- és Tudásgazdasági Központ adatai), a korábbi évhez képest 19%-os növekedéssel. Az sem mindegy, hogy milyen termékekkel! Ezek bizony a „slágertermékek” soraiból kerültek ki, Ethernet- és rádiós hálózati termékek, GPS-eszközök legkülönbözőbb fajtái képezték a derékhatat. A mobiltelefonok piacán a G3-megoldások domináltak. A tíz legfontosabb termékcsoport a mobiltelefon, a WLAN, a SOHO-útvalasztók, ADSL-modemek, LAN-kapcsolók, GPS-készülékek, kábelmodemek, analóg modemek, Bluetooth- és Ethernet-eszközök.

3. Fogyasztói piac

Az elmúlt negyven évben Tajvan jelentős tapasztalatot gyűjtött a konzumer termékek gyártása terén. A hagyományos vizuális és audiotermékek mellett (tévé, rádió, hang- és képrögzítők stb.) előtérbe kerültek a 3C (Computer, Communication & Consumer electronics) közös (átmeneti) készülékek, valamint az IA (Information Appliances) fogyasztói informatikai készülékek. Mindezek össztermelési értéke 2003-ban 4,4 milliárd USA-dollárt eredményezett. Legdinamikusabban ezek között az IA fejlődik, előrejelzések szerint 2005-re termelési értékük meg fogja haladni a 6,4 milliárd USA-dollárt.

4. Elektronikai alkatrészek piaca

A tajvani gazdaság második leghúzóosabb ágazata az elektronikai alkatrészek gyártása. Az iraki háború és a SARS vírusfertőzés ugyan 2003 elején erősen visszavetették a termelést, de még így is 30,8 milliárd USA-dollár értékben termeltek, ami 19,5%-os növekedést jelentett 2002-höz képest. Hogyan oszlik meg ez az egyes eszközfajták között?

Aktív alkatrészek területén 10,8 milliárdot produkáltak, amelynek fő részét optoelektronikai alkatrészek tették ki.

A passzív alkatrészek termelése főként a felületszerelhető ágazatban növekedett, a 0402 típusnagyságban. Legnagyobb vásárlói közt a Motorola, a Intel és az Apple találhatók. A tajvani passzív alkatrészek meghatározóak a világ alkatrészpiacán.

Az elektromechanikai alkatrészek területén a legnagyobb termelési értéket a nyomtatott huzalozású szerelőlapok adják. A 2003-as fejlődés 2002-höz képest 25%-os. A második helyet a csatlakozók foglalják el, amelyek termelési értéke 2003-ban 2,5 milliárd USA-dollárt tett ki.

Egyre nagyobb jelentősége van a funkcionális alkatrészek előállításának. A gyors fejlesztés, a nemzetközi (multik közötti) munkamegosztás eredménye a (tipizált) funkcionális blokkok piaca. Tajvan ebben is élen jár. A Tápegységek, tároló részegységek, autóelektronikai részegységek stb. piaca látványosan növekszik s eléri: 20 ... 50%-ot.

Az elmondottakból láthatóan aggodalomra nincs ok: a tajvani gazdaság dinamikusan fejlődik, az elektronikai piacon meghatározó jelentőségű.

Termékek, cégek, eredmények

A tajvani állam számon tartja az ipar kiváló termékeit, és díjazza is azokat. A Gazdasági Ügyek Minisztériuma 1992-ben díjat alapított, SOE néven (Symbol of Excellence) amolyan „Kiváló Áruk Fórumát”, csak ez nemzetközi elismertséget szerzett.



Évről évre 300 kiváló terméket regisztrálnak és jutalmaznak. Látogassunk fel a www.taiwaninnoval.com honlapra, ahol a legfrissebb információkat találjuk a termékekről, cégekről. Érdekes tehát a logót keresni, ha tajvani terméket készülünk vásárolni!

Tajvan-Magyarország

Az elmondottak alapján előnyös a kapcsolatokat keresni a szigetországgal. Magyarországon jelenleg is több működik tajvani tulajdonban (egy éve próbaüzemben a Foxconn, legutóbb pedig a Komáromban létesült Ichia-gyár, amely a Nokiának és egyéb piacra szállít gumibillentyűzetet). Kereskedelmi cég ennél is több van, főként számítástechnikai területen. Mit lehet ennél többet tenni? Elég sokat!

Május elseje óta tagja vagyunk az Európai Uniónak. Ez sok tekintetben vonzóvá teszi az országot a távol-keleti piac számára. A kereskedelem azonban mostantól az uniós vámszabályok szerint történik. Ha azonban olyan vegyes vállalat alakul magyar és tajvani cégek között, amelyben legalább 51% a magyar tulajdon, az az unió tagja lesz, és a tajvani partner kedvezőbb körülmények között tudja pl. alkatrészeit beszállítani. Ez pedig mindenképpen megfontolandó a jövő tervezése szempontjából.

Summary

In Europe—in safety 3

The magazine's current issue has the sonorous "safety engineering" and "environment protection" words on the cover. These topics are discussed in the issue. The author shares his thoughts relating the topics with the readers.

Professional events 4

The article reviews several, mostly passed off professional events. Among others, it discusses the events of the 12th Telecommunication Conference and HRP Dealer Day.

Environment protection and safety engineering

László Gruber:

Our environment – our safety 6

For the time being, we don't handle our environment and industrial wastage on the level of our neighbors in the EU. The author deals separately with the handling and collection of household and industrial wastage.

Lajos Harmat:

Safe environment – sunny environment protection 8

Our consumer society uses immoderately the environment-destructive energy supplier methods that endanger the life of generations to come. By the utilization of the environment-friendly solar energy, no carbon dioxide comes to the environment, so the conversion methods of solar energy to electric energy has a bright future ahead.

Ödön Ferenczi:

Solar- and wind-energy current producer systems (Part 2) 10

The second part continues with discussing the solar cell and wind generator systems, and deals with the inland solar energy utilization potentials and the portable, solar cell-equipped handheld devices.

Dr. Manfred Suppa:

Protective lacquering of assembled printed circuit boards – environment-friendly technologies (Part 3) 12

The third part reviews the Twin-Cure principle and the DSL 1600 E-FLZ lacquer, a solvent-free silicon lacquer and protective lacquer with high solid material content.

László Gruber:

Security of our information 14

Information can be revaluated nowadays pretty fast, and severe damaging potential is hiding in the incorrect management. The article features software and also hardware information protection solutions.

Microchip site (ChipCAD Kft.) 17

Microchip's announced two new, low-power PIC devices that have built-in KEELOQ peripherals. The new devices combine the speed of hardware solutions with the flexibility of software solutions. The article has the brief description of the PRO MATE 3 universal programmer.

Béla Csiszér:

Comprehensive virus protection with NOD32 Antivirus System and Kerio WinRoute Firewall 18

The virus protection of a computer network is a real complex task. In our days, the Internet and e-mail worms attacking the weak points of operating systems mean the greatest threat. The NOD32 Antivirus System and the Kerio WinRoute Firewall provide a comprehensive protection solution for a Windows-based PC.

Lajos Harmat:

Vandal-proof electronics 20

The electronics devices placed on public domains are exposed to intentional wrecking or to the risk of vandalism. Their safety is a special area of safety engineering. The article reviews materials, standards, recommendations and tests to present the solutions, then presents foreign and domestic manufacturer companies.

Network multimeters and installable network analyzers (C+D Elektronika Kft.) 23

When constructing a building electricity system, it's not enough to design the cabling correctly, realize the appropriate electric connections and connect the consumers accurately to the network, you have to have an eye on the placement of switch racks and their set-up. The instruments built into switch racks are able to display the most important parameters, as voltage, current, frequency, power, consumption, power factor.

Károly Józsa:

Cost-effective labour safety tools from Omron – safety door switches 24

The new safety door switches made with plastic and metal housing meet the strictest safety requirements. Numberless realization types are available, not only in the D4NS, but also in the D4BS product family.

András Zentai:

Automotive diagnostics instrument for vehicles with OBD-interface (Part 1) 26

The author reviews the vehicle communication method common in Europe. The On-Board Diagnostics (OBD) helps to obtain and analyze the failure codes even of vehicles with the most complex electronics systems.

Measurement technology and instruments

Botond Földváry:

New Tektronix TPS2000 oscilloscope: the "portable desktop" (Folder Trade Kft.) 28

Tektronix has developed the TPS2000 considering user reports. One of the most important features of the new family is the favorable price, moreover it has excellent technical parameters.

High-performance, programmable DC power supplies from Elgar Electronic Corporation (ProMet Méréstechnika Kft.) 30

Elgar Electronics Corporation's new, SG series power supplies are devices with fast regulation and low noise that have been constructed as module systems. They can be paralleled up to 150 kW power and can be ordered in two different versions.

World novelty: new, 7.1 GHz handheld spectrum analyzer from Anritsu (Elsinco Kft.) 31

The SpectrumMaster MS2721A is currently the only high-performance handheld analyzer that's able to span the 100 kHz ... 7.1 GHz frequency range with a single sweep. Thus it can analyze all wireless systems with high accuracy. The MS2781A spectrum- and vector signal analyzer is capable of outstanding performance as RF spectrum analyzer and ultra-broadband vector signal analyzer.

LeCroy's new WaveSurfer digital oscilloscopes (Eltest Kft.) 33

The new family offers outstanding performance while having a reasonable price tag – says the manufacturer. The family members have a large memory block and a huge touch-screen with SVGA resolutions integrated in them, they are capable of sampling of complex signals, while having compact dimensions. They offer documentation and connection features in basic configuration, their handling is definitely user-friendly.

Components

ChipCAD news (ChipCAD Kft.) 34

ChipCAD's news release features five novelties this time, including the Xilinx Virtex-4 multi-platform FPGA, a cheap development environment for the EP9301 processor, the EETools serial programmer, the Winbond ISD1600 message chip, and the CWL-1 product that provide simple RFID solution.

Miklós Lambert:

Component kaleidoscope 36

The presentation features Microchip's PIC10F family, new Teledyne power switches, TDK industrial power meters, Artesyn

and Linear Technology novelties, and several other things of interest.

Lóránd Szabó:
News from Codico 40
 Silver Telecom's dealing with supply of integrated telephone and network interfaces since 1997. The article gives an inkling of the company's product range.

New component distributor on the domestic market 41
 The Glyn GmbH & Co. KG company was founded in 1980, it's dedicated to the distribution of semiconductor products. The article has currently around 100 employees and 11 company seats, and it's on good terms with well-known manufacturers.

István Borbás:
Separating units and coupling circuits (Part 1) 42
 The authors newest series of papers presents galvanic circuit separating units, thus optic couplers and solid state relays. The article contains numerous charts having much technical data in them.

Technology

The smaller and cheaper ERSA ECOSELECT 250 – new, semi-automatic selective soldering machine 47
 Even when working with surface mount technology printed circuit boards, there's often a need for through-hole mounting of components, connectors or others. The selective soldering methods meet these requirements. ERSA's taken cost-effectiveness into consideration and created the Ecoselect product family.

Wago Ethernet – remote administration from the Internet (Maxima Plus Kft.) 48
 The Wago I/O Sytem 750 modular construction PLCs' Ethernet-capable members are able to run remote administration tasks with the newest webserver function, and they are also equipped with multi-level security and access system.

Dr. Zsolt Illyefalvi-Vitéz:
Basics and evolution trends (Part 3) 50
 The third part presents the R&D activity of the Department of Electronics Technology, describes the department's stock of tools and its most important international and industrial projects.

Miklós Lambert:
Technology news 52
 The technology news heading presents the novelties of the largest companies (e.g. Universal Instruments, LPKF and Siemens-Dematic) in this issue, too...

Automation and process control

Moxa news (Com-Forth Kft.) 54
 The article presents multi-port PCI-bus serial cards, the EtherDevice EDS-308/305 Ethernet-switches, and the cost-effective EDS-205 series of Ethernet-switches.

The sensor specialist Balluff Elektronika Kft. 56
 Balluff has a world-wide leading place in the area of sensor technology. Its products are electronic and electro-mechanic sensors (inductive, optoelectronic, capacitive, magnetic field-sensible and analogue), transducers, identification systems, bus-capable sensors.

Balluff continues to extend its range of optoelectronic mini-sensors 57
 Balluff's newly announced miniature light barriers, the small but effective BOS 5K is presented by the article. The compact devices coming to the market in cheap, moulded plastic housing offer alternatives to the users by leaving the dispensable functions out of the feature list.

Linear distance sensors 58
 Linear distance sensors are used to measure numerous physical characteristics (mainly position and movement). The application potentials are as manifold as the tools available. The author reviews the different types and realization versions.

Ferenc Kusztos:
Novelties from Nivelco Industrial Electronics 61
 Nivelco Ipari Elektronika Rt. manufactures and distributes pressure transducers for relative and absolute pressures to run pressure meter and level metres tasks. The article presents the NIPRESS pressure transducers and the NIVOPRESS D-500 level- and pressure transducer device.

Dr. István Ajtonyi:
Programming of PLC-systems (Part 2) 62
 The second part discusses data processing, the I/O-management, the PLC's basic software and the programming language, then presents Saia-Burgess and ABB devices.

Telecommunication

Péter Havas:
New GPS receiver modules 66
 Macro Budapest Kft.'s range now contains the GPS offering of two other manufacturers, not only Motorola's. The article briefly reviews the ORCAM GPS20 and the Xemics GPRSM002 products.

Attila Kovács:
UMTS – as it's technically considered by the authority 67
 The article summarizes the basic technical

questions of the third generation mobile telecommunication system, the UMTS. The article is based on the technical bulletin published by the National Bureau of Telecommunications and the press conference held together by NHH and IHM.

Attila Kovács:
Telecommunication news 70
 The author presents some brief news relating the telecommunication market. One of the most important news is the advertisement of the 3G tender and the conditions of 3G service providing.

GPRS M2M server solution from WM Rendszerház Kft. 71
 Audiotel Engineering has presented the M2M (Machine to Machine) Easy GPRS server. With this product, the data provided by GPRS modems can be accessed and reviewed more easily, and their operation can be seen through more extensively. A direct connection can be established in a modem-to-modem communication.

Electronics design

Dr. László Madarász:
The road of electronics up to embedded elements (Part 1) 72
 The embedded electronics is a saved program computer; the assembly of CPU and software is planned and built in the equipment to achieve of a task. The first part is about the infancy of the design.

Outlook

Zoltán Szitás:
The computer-model of the production control systems 74
 A group works on the computer modelling of the production control systems at the Department on Electronics Technology of the Technical University. The article presents this work.

Mihály Sipos:
Our electronics industry after being EU members 76
 The article analyzes the development of industrial production from 2003, and reviews the development of the electronics and automotive industry.

Miklós Lambert:
High-tech electronics – Taiwan's message 78
 Based on the interview with C. K. Tao, the head of TAITRA Budapest Office, the article tells you how Taiwan, one of the most important Far-East electronics manufacturer country has gotten through the changes of the electronics industry. At the end of the article, the author considers the possible Taiwan-Hungary co-operation.

Előretékinő

Következő számaink tartalmából:

Gruber László:

OLED a – a fényes jövőjű, új fotonikai eszköz

Az organikus LED üstökösként tűnt fel néhány éve a fotonikai eszközök égboltján, de számos technológiai probléma gátolta terjedését. A mind több mai gyártmányban feltűnő eszköz mára az „elérhető” kategóriába került.

Gruber László: Készüléktervezés – huzalozástervezés

A szerző több évtizedes gyakorlattal rendelkező készülék-fejlesztő. A cikk beszámol a modern készülékfejlesztés elveiről, és támpontot ad, milyen szoftvereket használjunk milyen célra.

Gyurik János:

A teljesítményerősítők új generációja – D osztályú erősítők

A szerző a hangtechnikában is egyre terjedő kapcsolóüzemű erősítőkről ír. Ismerteti a kapcsolási sémákat, és foglalkozik a kapcsolási veszteségekkel, a méretezési elvekkel.

Deák Csaba:

Real-time operációs rendszer használata PIC18-as mikrokontroller-családon

Mivel a mikrokontrollerek teljesítményének növekedésével egyre nehezebb a ciklikus programszervezés megvalósítása, olyan eszközt kell használni, mellyel a probléma modulokra bontható és ütemezhető. A szerző a megvalósításra alkalmas, real-time operációs rendszer PIC18-as kontrolleren való használhatóságát vizsgálta.

Hirdetőkink

ABB Kft.	64. old.
Advantech Magyarország Kft.	65. old.
ATYS-Co Irányítástechnikai Kft.	16., 41., 72. old.
Balluff Elektronika Kft.	56. old.
BALVER ZINN Josef Jost GmbH & Co. KG	51. old.
C+D Automatika Kft.	22. old.
ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.	17., 34., 84. old.
CODICO GmbH.	40. old.
Com-Forth Kft.	54. old.
ControlTech Kft.	66. old.
Del-Tech Inc. Kft.	39. old.
Distrelec Ges.m.b.H.	44. old.
ELSINCO Budapest Kft.	2., 3. old.
Eltest Kft.	33. old.
ESSELTE Kft.	53. old.
Folder Trade Kft.	28., 29. old.
Glyn Ausztria	41., 72. old.
Hirschmann Electronics Kft.	69. old.
HT-Eurep Electronic Kft.	45. old.
IT Consult Pro Rt.	45. old.
Kreativitás Bt.	44. old.
Kvalix Automatika Kft.	58., 60. old.
MACRO Budapest Kft.	66. old.
Maxima Plus Kft.	48. old.
MES Kft.	73. old.
Messe München International	35. old.
Microchip	32. old.
Microdis Electronics Hungary Kft.	39. old.
Microsolder Kft.	46., 47. old.
Mistral-Contact Bt.	45. old.
NIVELCO Ipari Elektronika Rt.	60. old.
OMRON Electronics Kft.	24. old.
Percept Kft.	42. old.
Phoenix Mecano Kecskemét Kft.	45. old.
Procontrol Kft.	22. old.
Promet Méréstechnika Kft.	30. old.
PYRAMID-Automatika Kft.	66. old.
Rapas Kft.	29. old.
RLC Electric Elektronikai Kft.	45. old.
Rohde & Schwarz Budapesti Iroda	29. old.
RUTRONIK Magyarország Kft.	39. old.
Sagax Kft.	73. old.
Saia-Burgess Controls Kft.	64. old.
Schneider Electric Villamossági Rt.	55., 83. old.
SERVINTERN Szövetkezet	16. old.
Sicontact Kft.	18. old.
Siemens Rt.	63. old.
Silveria Kft.	44. old.
SOS Electronic Kft.	46. old.
UNIVERSAL Instruments Co.	49. old.
WM Rendszerház Kft.	71. old.

Előfizethető az Interneten!

ELEKTROnet

www.elektro-net.hu

Zelio Logic 2

A vezérlőmodulok új generációja

Korszerű megoldás az Ön számára!

A Zelio Logic 2 vezérlőmodul is a Telemecanique Simply Smart koncepcióját valósítja meg...*

Az egyszerű rendszerek vezérléséhez kifejlesztett új generációjú vezérlőmodul, a Zelio Logic, megoldást kínál a megvalósítandó berendezés tervezésétől, a távfelügyeletéig, hogy az Ön alkalmazásai rugalmasak és egyszerűek legyenek.

Páratlan rugalmasság...

- 2 kivitel:
- Kompakt (nem bővíthető, 10, 12, 20 I/O ponttal, LCD kijelzővel vagy a nélkül)
- Moduláris (10 és 26 I/O ponttal az alapegységen, mely I/O bővítmódullal 40 I/O pontig bővíthető akár 6 analóg bemenettel).
- Bővítmódulok (kommunikációhoz és további I/O bővítéshez).
- Funkcióblokk diagrammal (FBD), vagy létra diagrammal programozható.

Felhasználóbarát és egyszerű...

- LCD kijelző, szövegfüggő navigáció.
- Egyszerűen installálható különösen a kompakt kivitelben.
- Távfelügyelete biztosítható kommunikációs interfész-szel és a fejlesztő szoftverrel.

*Simply Smart: leleményes intelligens és egyszerűen használható.



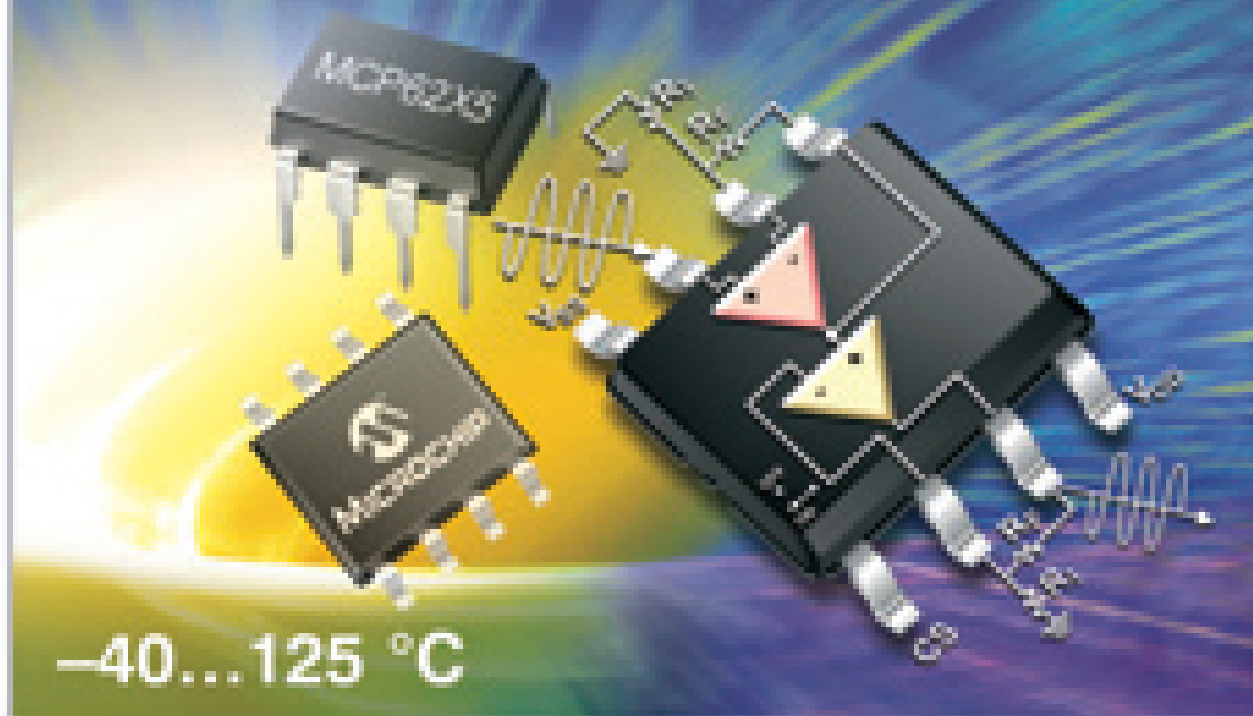
telefon: 382-2800, fax: 382-2606
e-mail: hu-vevoszolgalat@hu.schneider-electric.com
<http://www.schneider-electric.hu>



Telemecanique



Műveleti erősítők kiterjesztett hőmérséklet-tartományban



Microchip's Selected Extended Temperature Range Op Amps

Part #	Gain-BW	GBWP (MHz)	Max. Pins	Temp. Range (°C)	Features
MCP6243/6243B	25/10 MHz	175/250/445	8	-40 to +125	Rail-to-Rail Input/Output, Quad Connected with Chip Select
Standard Standard Op Amps					
MCP6241	800 kHz	180	8	-40 to +125	Rail-to-Rail Input/Output
MCP6241/2/3/4	2 MHz	175	8	-40 to +125	Rail-to-Rail Input/Output
MCP6241/2/3/4	2.8 MHz	230	8	-40 to +125	Rail-to-Rail Output
MCP6241/2/3/4	5 MHz	445	8	-40 to +125	Rail-to-Rail Input/Output
MCP6241/2/3/4	10 MHz	1000	8	-40 to +125	Rail-to-Rail Input/Output

Alacsony fogyasztást szeretne kiterjesztett hőmérséklet-tartományban? A Microchip MCP62X5 család tagjai két-szintű műveleti erősítők, amelyek a $-40...+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet-tartományban működőképesek és energiatakarékos „power-down” üzemmóddal is rendelkeznek. Ezek a családban láb-kompatibilis áramkörök lehetővé

teszik az optimális GBWP kiválasztását, 2-től 10 MHz-ig. A PDIP, SOIC, MSOP és TSSOP tokozású eszközök mellett az MCP601 és az MCP6241 ultra-kompakt SOT-23 és SC70 típusú tokozással is kapható. A tervezés megkezdéséhez látogassa meg a www.microchip.com weboldalt!



Microchip Magyarország Kft.

1116 Budapest, Rózsák u. 3.
Tel: +36 (0)1 220 1000 Fax: +36 (0)1 220 1001
info@microchip.com



MICROCHIP

www.microchip.com/magyarorszag