

ELEKTRO

net

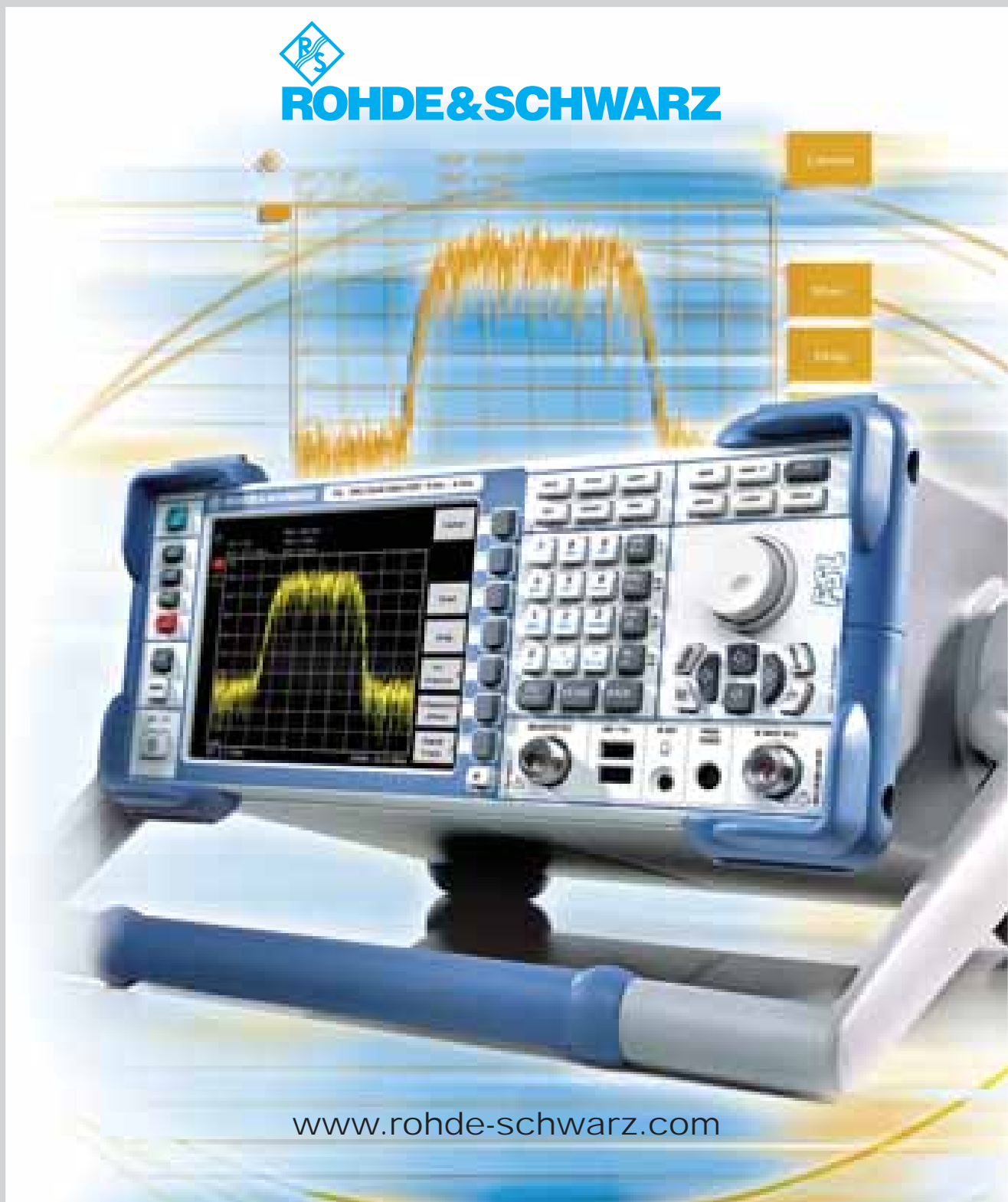
ELEKTRONIKAI INFORMATIKAI SZAKFOLYÓIRAT

2005. október

Fókuszban a műszer- és méréstechnika



ROHDE & SCHWARZ



www.rohde-schwarz.com

Ara:
1320 Ft



Making Your Programming Easy

Choose Programming Systems from
Engineering to High Volume Production

PRODUCTION
NOV. 15 - 18, 2005

www.dataio.com

DELIVERING THE WORLD'S BEST IDEAS IN SILICON

Data I/O

Olyan programozási rendszereket ajánlunk Önnek, amelyek kifejezetten a fejlesztői, valamint a gyártói igények figyelembevételével készültek. Élvonalbeli megoldásokat kínálunk nagy mennyiségű elektronikai alkatrész programozására. Rendszereink felhasználók széles körének (automotive elektronikai gyártók, fogyasztói elektronikai gyártók, mobiltelefon gyártók és szerződéses gyártók) nyújtanak megbízható és sokszor elengedhetetlen segítséget. FlashCORE™ programozói platformunk, az Ön alkalmazásaihoz csatlakoztatva, segíti csökkenteni a fejlesztési költségeket, lerövidíti a termék piacra kerülésének idejét, valamint védi és irányítja az Ön speciális firmware-ét, miközben különféle gyártópartnerek felé osztja szét a gyártási feladatokat. A mi globális jelenlétünk lokálisan támogatja Önt, akárhol működjön is gyáregysége vagy partnere...

- Univerzális és flash specifikus programozási berendezések széles körű választéka.
- Innovatív ImageWriter™: rendszerben történő programozási megoldás gyártói környezetre.
- A leggyorsabb automatikus off-line programozó-, és alkatrészkezelő rendszer: PS™-sorozat.
- Egyedi, SMT-gépekre szerelhető Just-in-Time automata programozóadagoló: ProLINE-RoadRunner™
- Hatékony felhasználói interfész: TaskLink™, mely nagyban segíti Önt a programozási feladatok elvégzésében.



**Manuális és automatikus programozói
rendszerek legszélesebb választéka**

Data I/O

c/o HT Eurep Electronic Kft. • 1133 Budapest, Kárpát u. 48.
Telefon: (06-1) 339-5219 • Fax: (06-1) 339-5198
Mobil: (06-20) 253-0351 • E-mail: sales@hteurep.hu

Megjelenik évente nyolcszor

XIV. évfolyam 6. szám
2005. 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.: (+36-20) 924-8288
Fax: (+36-1) 231-4045

Előfizetés:
Boros Karolina
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 X

Mérni – de mit, mivel és hogyan?

... és miért? – tehetnénk hozzá, hogy teljes legyen a kérdéssor. Ez viszont ma már netszerűsnek tűnik, hiszen a kofaasszony önkéntelenül megméri a kosár szilvát, a villanyszerelő a konnektorban lévő feszültséget stb.

Anyagi világunkban mindennek térbeli kiterjedése van, a legkisebb elemi részecskétől a világegyetem végtelen objektumaiig. Ezek nagyságát, térbeli elhelyezkedését az ember tudatosan értékeli, azaz méri, de az élővilág alárendeltebb szereplői is érzik ösztönösen, hogy mibe érdemes beleharapni, vagy mi elől ajánlatosabb elmenekülni. És ez csak a fizikai kiterjedés mértéke! Az anyagtudományok leírják a törvényszerűségeket, amelyek a mértékek óriási halmazát állítják elő. Az ember mérésigénye az ókortól fennáll, a rőfök világától a lézeres hosszmérőig, a femtoamperektől a megabájtokig.

E lapszámunk központi témája a mérés-technika és annak eszközei, a műszerek. A magyar tudományos-technikai világ mindig is élen járt a mérés-technikában, számos találmány és világelső eljárás fűződik magyar nevekhez. Magyar tudós mérte meg eddig legpontosabban a Hold-Föld távolságot (Bay Zoltán), Reich Jenő nevéhez fűződik a „reich-fogó”, azaz a nyitható áramváltó megalkotása. Talán egyetlen nyelvben sem tükröződik olyan egyértelműen a „mérés” kifejezés a tudomány alkotó emberének, a „mérnök”-nek a nevében, mint a magyarban (hála nyelvújítóinknak).

A mérés-technika és a műszerek az évszázadok alatt sokat fejlődtek, és manapság megfigyelhető szinte valamennyi paraméter elektronikus úton való mérése. A leghagyományosabb hossz mérésnél is digitális jelfeldolgozót és kijelzőt talál a gépész a mikrométerén, és számítógépes program segít fáradhatatlanul az alakfelismerésben, a mérétek ellenőrzésében. Az elektronikus és ezen



belül a digitális jelfeldolgozás pedig olyan mértékben könnyíti, pontosítja és komfortosítja a „fáradékony és individualista” ember munkáját, hogy ma már szinte minden fizikai, kémiai és technológiai paraméternek van villamos átalakítója. Ezek a szenzorok mérnek, és villamos mérőjelet állítanak elő, amely irányítórendszer mérőelemeként is szolgálhat. Az alkotó ember ezen szüleményei a „mintát” az élővilág érzékszerveiből veszik, legfeljebb a referencia az előbbinél tapasztalati mérték, és a „mérés” a létfenntartáshoz szükséges nagyságrendi becslésből áll, az utóbbinál pedig egy – a természetből kiragadott, és elegendően értékállóknak vélt – precíziós etalonnal való összehasonlításból.

A mérés-technika és a műszerek tehát manapság az elektronika szerves részét képezik, méghozzá annak professzionális területeiből. Ezért szántunk kiemelt szerepet e szakterületnek ebben a számban.

Lambert Miklós

FPGA Tervezés és Verifikáció

Mentor Graphics szemináriumok:

Veszprémi Egyetem: November 9.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem: November 10.

Élő bemutató! Korszerű fejlesztési metodológiáink és a legújabb trendek: Assertion Based Verification, Test Bench Automation

További előadások, bemutatók:
Siemens CES, BMGE MIT, VE KNT

Részletes információ és jelentkezés:
www.mentor.com/eastern_europe/events/





Exhibition Seminars Workshops

SMT

TEST

INSPECTION

CLEANING

MAGYARORSZÁG

Thermal Danubius
Konferencia Hotel,
Budapest

2005.
október 11-12.

Ahogy a technológia fejlődése egyre inkább azonos irányba tart, az elektronikai ipar termelése mindinkább szerteágazóvá válik a világban. Íme egy praktikus megoldás: **CEMCON** – kicsi és erősen célcsoport-orientált rendezvények, amik információval, különböző ismeretekkel segítik a hálózati és partnerségi lehetőségek kialakulását.

Kiállítások, szemináriumok, valamint workshopok megszervezésével, a **CEMCON** a probléma lényegét ragadja meg, ami hasznára válhat, legyen Ön akár beszállító, termelő, közvetítő vagy értékesítő.

Még ma iratkozzon fel az interneten, vagy keresse meg helyi CEMCON-képviselőjét:

-  Rob Saunders: +44 (0)7710 753469
-  Birgit Sauter: +49 (711) 61946 34
-  Ron Friedman: +1 860 523 1105

Web: www.cemconevents.com

Email: sales@cemconevents.com

CEMCON 05

Többcélű műszer – kihagyhatatlan lehetőség!

HERBERT SCHMITT

Az 1. ábrán látható, R&S FSL típusú, új spektrumanalizátor számos alkalmazás ideális mérőműszere lehet: laboratóriumokban sokrétű szolgáltatásai miatt, kis tömegének és hordozható kivitelének köszönhetően mobilitást igénylő alkalmazásoknál, míg gyorsaságából adódóan gyártástechnikai környezetben is megállja helyét. Mindezt igen kedvező áron kínálja a gyártó. Ha egyszer valaki kipróbálja ezt a készüléket, többé nem akar tőle megválni...



1. ábra. Az R&S FSL típusú műszer kistömegű és rendkívül helytakarékos felépítésű. Mindezek mellett teljes funkcionalitású spektrumanalizátor, sokrétű mérési lehetőségekkel és kategóriájában példátlan RF-jellemzőkkel

Árkatagóriájában egyedülálló

Nagyon sok alkalmazáshoz szükségese spektrumanalizátorok, például egy jel szintjének és frekvenciájának megmérésehez, vagy nem kívánt, illetve zavaró jelek vizsgálatához stb. Sok beszerzés esetében azonban nem a műszer dinamikája vagy fáziszaja a meghatározó tényező, hanem a lehető leggazdaságosabb megoldás. Az R&S FSL típusú spektrumanalizátor kifejezetten jó választás e tekintetben is. Kicsi tömegének, méretének és kiegészítésként rendelhető akkumulátoros táplálásának

köszönhetően ideális olyan alkalmazásokhoz is, amelyeknél követelmény a hordozhatóság. Sokrétű szolgáltatásokkal, kompromisszum nélküli funkcionalitással rendelkező műszer ez, így laboratóriumokban, fejlesztéseknél és szervizekben is általánosan használható. A gyártástechnikában dolgozó tesztmérnökök ugyanakkor rövid mérési ideje és nagy pontossága miatt kedvelhetik meg ezt a készüléket, amelyet a felsorolt kiváló tulajdonságok mellett kedvező ára is jellemez.

Az R&S FSL típusú analizátornak négy altípusa van, a működési tartom-

Típusváltozat	Működési frekvenciatartomány	Követőgenerátor
R&S FSL3, 03-as altípus	9 kHz-től 3 GHz-ig	nincs
R&S FSL3, 13-as altípus	9 kHz-től 3 GHz-ig	1 MHz-től 3 GHz-ig
R&S FSL6, 06-os altípus	9 kHz-től 6 GHz-ig	nincs
R&S FSL6, 16-os altípus	9 kHz-től 6 GHz-ig	1 MHz-től 6 GHz-ig

2. ábra. Az R&S FSL típusváltozatai

mányt tekintve 3 GHz-es és 6 GHz-es típusváltozatok léteznek (2. ábra). Árkatagóriájában számos egyedülálló jellemzővel bír, például:

- Nagy, 20 MHz-es vektor-demodulációs sáv szélesség és 1 Hz-től 10 MHz-ig terjedő mérési sáv szélesség.
- Magas, tipikusan +15 dBm-re eső harmadrendű intermodulációs metszéspont, amely kiváló immunitást biztosít a nagyjelű kivezérésekkel szemben.
- Könnyen, a felhasználói igényeknek megfelelően konfigurálható: valamennyi kiegészítése a készülék ház megbontása nélkül telepíthető vagy illeszthető be.

Kiemelkedő működési jellemzők

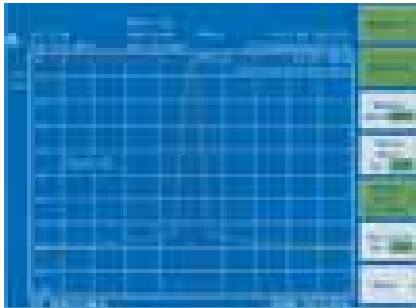
A vivőtől 10 kHz-re mérve -103 dBc a fáziszaj szintje (1 Hz-es sáv szélességben), a harmadrendű intermodulációs metszéspont tipikusan +15 dBm-re esik, a mérési sáv szélesség 10 Hz-től 10 MHz-ig állítható (FFT szűrőkkel akár 1 Hz-ig is lecsökkenthető), a megjelenített átlagos zajszint pedig -152 dBm (1 Hz-es sáv szélesség mellett, bekapcsolt előerősítővel). E paramétereiből adódóan az R&S FSL a magasabb kategóriájú analizátorokkal vetekszik, és nem csupán a gyártástechnikában, hanem szervizekben, laboratóriumokban és különféle, hordozhatóságot igénylő területeken is kiválóan alkalmazható mérőműszer. 5 dB-es lépésekben állítható elektronikus RF-csillapítója és a kiegészítésként rendelhető előerősítője segítségével a hasznos dinamikatartománya is optimalizálható.

A legtöbb spektrumanalizátor belső követőgenerátorának működési tartománya közelítőleg 3 GHz-ig terjed. A 6 GHz-es felső határfrekvenciájú, R&S FSL6 típusváltozatú műszer követőgenerátorára ezért különleges jelentőségű: a berendezés teljes tartományában használható a követőgenerátor, például kábelek vagy egyéb mérési összeállítás frekvenciamenetének, illetve (állóhullámmérő híd beiktatásával) illetékes frekvenciafüggésének bemérésehez.

Akár egy csúcskategóriás laboratóriumi műszer...

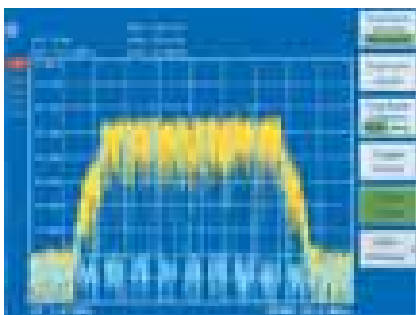
Az R&S FSL kezelése, használata szinte megegyezik az R&S FSP, illetve R&S FSU készülékcsaládokéval. Már az alapváltozatú berendezés is igen hatékony jelölő (marker-) funkciókkal, akár négy jelgömbbe megjelenítésének képességével és számos összetett mérési szolgáltatással rendelkezik (lásd 3–6. ábrák). Az említett műszerfunkciók széles skálát fednek

le: mind az előzetesen beállított, mind a felhasználó által konfigurálható saját, illetve szomszédos csatornás teljesítményméréstől egészen jelcsomagok (burst-ök) teljesítményének, vivő/zaj viszony és harmadrendű torzítási metszéspont vizsgálatáig terjednek. Megemlítendő továbbá a felhasználók által beállítható határvonalak és fáziszajjelölők is. Igen sokféle jelszintdetektorral is rendelkezik ez a műszer, többek között hatásos érték- (RMS-) és kvázi-csúcsérték detektorral; igen nagy a jelgörbéknél beállítható pontok száma (125-től akár 32 000-ig is terjedhet).



3. ábra. Fáziszaj mérése a fáziszajjelölő segítségével. A fáziszajjelölővel a fáziszaj szintje határozható meg a vivőtől adott távolságra. Mivel a műszer az eredményt dBc-ben jeleníti meg (1 Hz-re vonatkoztatva), a zajjelölő által mutatott érték már tartalmazza a szűrők zaj-sáv szélessége, a kiválasztott detektortípus és az átlagolás miatt szükséges korrekciókat. A műszer fáziszaja tipikusan -103 dBc (1 Hz sáv szélességben, a vivőtől 10 kHz-re), így számos oszcillátor vizsgálatára alkalmas a készülék

A mérési eredmények USB-vonalon csatlakoztatott nyomtató segítségével



4. ábra Kapuzott indítás. Jelcsomagokból, impulzusokból álló jelek vizsgálatánál kell kapuzott indítást alkalmazni. Ily módon – például – WLAN-jelcsomagok spektruma és teljesítménye mérhető meg pontosan. Az itt látható jelgörbék egy jel kapuzott (sárga) és kapuzás nélküli (kék) mérése esetén látható eredményt szemléltetik. A KF-szinkronizálási (indítási) funkció külső indítójel nélküli vizsgálatok esetén nyújt komoly segítséget

közvetlenül dokumentálhatók, vagy grafikus adatállományként elmenthetők USB-memóriaegységre is.

Sokrétű funkciói, kiváló rádiótechnikai jellemzői és kiemelkedő ár/teljesítmény mutatója következtében a készülék szinte minden RF-munkahely nélkülözhetetlen tartozéka, akár egy multiméter vagy oszcilloszkóp.

Teljesen digitális jelfeldolgozás

Az R&S FSL típusú műszer összes változata háromlépcsős keveréssel működik, ahol az első KF magas értékű, a hangolás pedig teljesen szinkronizált módon történik. A frekvenciamérés pontossága így csak a referencijel-generátortól (TCXO) és a képernyő felbontásától függ.

A legutolsó KF-fokozat jelét közvetlenül digitalizálja egy A/D-átalakító. Ettől a ponttól kezdve a jelfeldolgozás, azaz a KF-szűrés, jelszintdetektálás, logaritmizálás, videoszűrés és egyéb feldolgozási műveletek teljesen digitalizáltak, igen stabil működést és reprodukálható funkciókat eredményezve. A detektorváltás, illetve a szűrők karakterisztikája által okozott jelszintmérési hibák elhanyagolhatók. A megjelenített eredmények linearitása kizárólag az A/D-átalakítótól függ, mely gyakorlatilag szintén elhanyagolható hibákat okoz. A jelszintmérések bizonytalanságát döntően a bemeneti fokozatok frekvenciamenete határozza meg (az RF-csillapítót is beleértve). Akárcsak a Rohde & Schwarz összes többi műszere, az R&S FSL is tárolja saját egységeinek átviteli értékeit,



5. ábra. Skalár hálózatanalízis. Az R&S FSL típusú analízátor 13-as és 16-os típusváltozatainak követőgenerátoraival könnyen és gyorsan mérhető be különféle eszközök, berendezések, szűrők és csillapítók frekvenciamenete. Az „n dB-es sáv szélesség” jellegű marker segítségével például egy sáváteresztő szűrő 3 dB-es sáv szélessége egyetlen gombnyomással meghatározható. A műszer külső mérőhíd-tal reflexióvesztés és illesztés mérése is alkalmas. A vizsgálatok pontossága átvezetéssel, rövidzárral és szakadással történő kalibrálási művelettel fokozható

így minden frekvencián, bármilyen csillapítóbeállítás mellett korrigált jelszintértékeket jelenít meg a készülék. A leirtaknak köszönhetően 3 GHz-ig 0,5 dB, 6 GHz-ig pedig 0,8 dB a mérések bizonytalansága.

Az R&S FSL-K9 kiegészítéssel tovább javítható a mérések pontossága, elérve a precíziós teljesítménymérő felek által biztosított precizitást. Ezen kiegészítés ugyanis az R&S NRP típusú teljesítménymérő valamennyi mérőfejének csatlakoztatását lehetővé teszi, így az R&S FSL akár teljesítménymérőként is használható, ami különösen hordozható alkalmazásoknál bír nagy jelentőséggel.

A digitális jelfeldolgozás eredményeképpen a spektrumanalízátor különféle karakterisztikájú felbontási szűrőkkel rendelkezik, például RRC-, csatorna- vagy elektromágneses összeférhetőségi előminősítésekhez illesztett szűrők. A digitális szűrés technikának köszönhetően nemcsak a sáv szélességek átkapcsolásakor fellépő amplitúdóviteli hiba lesz elhanyagolható, hanem igen pontosan tartja a készülék a kiválasztott sáv szélességet is. Mindez saját, illetve szomszédos csatornás teljesítménymérések (ACP) esetén elengedhetetlen a kellően kismértékű bizonytalanság biztosításához.

Az utolsó KF-fokozat nagy sáv szélessége és az A/D-átalakító gyors mintavételezése következtében az R&S FSL típusú műszer nagy sáv szélességű jelek vizsgálatára képes.

Rövid mérési idő és sokrétű szolgáltatások a gyártástechnikában

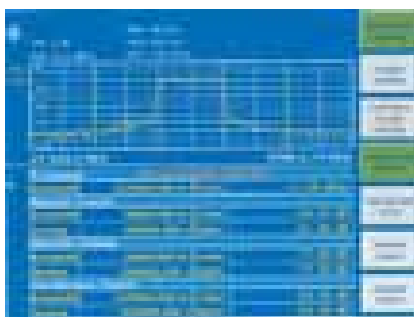
Az R&S FSL típusú műszer kiválóan alkalmas egyszerű és gyors gyári bevizsgálási műveletek végrehajtására is, sokszor ugyanis a legfontosabb cél a jelszint és a frekvencia lehető legrövidebb időn belül történő megmérése. A készülék lefutásainak száma – 0 Hz-es frekvenciaátfogás esetén – a 80-at is meghaladja másodpercenként, a mérési értékeket vagy jelgörbéket pedig képes továbbítani távvezérelt üzemmódban, így a gyártósorokon történő bevizsgálásoknál nagy időegység alatt kibocsátott termékmennyiség érhető el vele.

Az említettek mellett az alábbi, különleges mérési funkciók segítségével további időmegtakarításra nyílik lehetőség:

- Az R&S FSL típusú műszer belső, összetett mérési funkcióival egyszerűbb és gyorsabbá tehető a – gyakran adóegységek beállításánál alkalmazott – jelszint-hitelesítési műveletek. Ilyen például az ún. többjelölős (sokmarkeres) vizsgálat, amely az idő függvényében, egyet-

len lefutás során, egyidejűleg több ponton teszi lehetővé a jelszint mérését, így megtakarítható a többszörös lefutásokból és a távvezérlő busz járulékos terheléséből adódó idő.

- Modulált jelek teljesítménye is mérhető, a készülék csatornaszűrői által biztosított, gyors, szomszédos csatornás teljesítmény- (ACP-) mérési funkció segítségével. Mindez időtartományban, a legelterjedtebb mobiltelefon-rendszerek esetében alkalmazható, igen jó reprodukálhatósággal, rövid mérési idő mellett.
- Gyors frekvenciaszámlálójának köszönhetően kevesebb, mint 50 ms alatt képes meghatározni egy jel frekvenciáját a műszer, 1 Hz-es felbontással.
- Mérési lista alapján vezérelt üzemmódban az R&S FSL szelektív teljesítménymérőként működik, és több mint 300 különböző paraméter állítható be rajta egyetlen távvezérlő-utasítással. Ehhez a működési módhoz egy különleges szinkronizációs (trigger-) interfésszel is rendelkezik a műszer, elősegítve a mérések gyors szinkronizálását, illetve indítását. Ez az illesztőfelület az R&S FSL-B5 típusú, járulékos interfészeket tartalmazó kiegészítés része.



6. ábra. Szomszédos csatornás teljesítmény (ACP) mérése. A szomszédos csatornás teljesítmény- (ACP-) mérési funkció segítségével mind abszolút módon, mind egy adott csatornában továbbított jelszintre vonatkoztatva meghatározható a szomszédos csatornás jelszint. A készülék számos, különféle adástechnikai szabványokhoz illesztett előzetes beállítása mellett a felhasználó is sokféleképpen módosíthatja ezen mérés paramétereit: különféle csatorna-sávzélességek állíthatók be, akár 12 „hasznos” és három szomszédos csatorna is definiálható

Az alapkiépítésű műszer 10/100BaseT interfésszel rendelkezik, amely nagy mennyiségű adatok mozgását tekintve lényegesen gyorsabb, mint az IEC/IEEE-busz. Ez utóbbi ki-

egészítésként építhető be a készülékbe.

Az elektronikus RF-csillapító, amely szintén alaptartozék, kiemelkedő megbízhatóságot biztosít. A mechanikus csillapítóknál gyakori átkapcsolások esetén fellépő problémák teljesen ismeretlenek az R&S FSL típusú műszer esetében.

Könnyű bővíthetőség

Az R&S FSL típusú műszer kiegészítései egyedülálló módon, „csatlakoztasd és használd” jelleggel illeszthetők be a készülékbe, a berendezés megbontása nélkül. Ez számos előnnyel jár:

- A telepítést, beillesztést követően nem kell járulékos beállítási műveleteket végezni
- Nem szükséges újrakalibrálni a műszert
- Nem szükséges szervizbe küldeni a berendezést, így biztosítható a folyamatos használat
- Nincsenek telepítési költségek
- Könnyen bővíthető különféle, járulékos feladatok végrehajtásához.

További információ:

Rohde & Schwarz Budapesti Iroda

Tel.: (1) 412-4460

www.rohde-schwarz.com



MÉRÉSTECHNIKÁBAN AZ ÖN LEGJOBB PARTNERE

KALIBER
HUNGARY

ALAPÍTVÁ: 1924

KALIBER Műszer- és Mérés technika Kft.
1134 Budapest, Rózsa utca 13.
Tel.: (1) 340-3718, 350-3133. Fax: (1) 450-0756
Honlap: kaliberkft.hu
E-mail: kaliber@hu.inter.net

Műszerek

- Mérőerősítők, analóg és soros kimenettel, digitális kijelzéssel
- Egyedi műszerek, adagolásvezérlők
- Emelőgép-biztonságtechnikai műszerek
- Mérlegelektronika

Idomszerek

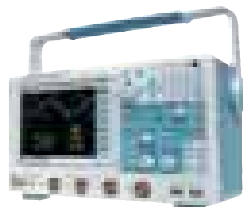
- Sima dugós idomszerek Ø1 mm-től Ø120 mm-ig
- Menetes dugós idomszerek M3-tól M100-ig
- Menetes gyűrűs idomszerek M33-tól M100-ig
- Speciális egyedi idomszerek
- Minőségirányítás ISO 9001: 2000 szabvány szerint

Nyúlásmérő-ellenállásos elven működő mérőcellák

- Mérőcellák és erőmérő cellák 0,1 kg-tól 1000 t-ig, illetve 1 N-től 10 MN-ig
- 44-féle mérőcellacsalád
- 233-féle mérőcella
- Nyomásmérő cellák 10 bar-tól 1000 bar-ig
- Nyomatékmérők 2,5 Nm-től 2 kNm-ig
- Fóliatípusú nyúlásmérő ellenállások

Finomechanikai alkatrészek
Tervezés, gyártás, üzembe helyezés, szerviz,
műszaki tanácsadás
Komplett mérőrendszerek
Egyedi, felhasználóra szabott mérőberendezések

A világ élvonalában!



YOKOGAWA

DIGITÁLIS OSZCILLOSKÓPOK
SZKÓPKORDEREK
TELJESÍTMÉNYANALIZÁTOROK
PC-ALAPÚ MŰSZEREK
KALIBRÁTOROK
OPTIKAI SPEKTRUMANALIZÁTOROK
OPTIKAI TELJESÍTMÉNYMÉRŐ (BLU-LASER)
GSM/W-CDMA MOBILE PHONE TESTER
PROGRAMOZHATÓ V/I FORRÁS
E+E BUDAPEST KIÁLLÍTÁS, A10 STAND
2005. október 19-21.



E-mail: mkovacs@kora.hu Web: www.kora.hu
1145 Budapest, Török u. 31.
Tel./fax: 223-1045, 221-2541. Mobil: (06-20) 932-5741

Ingyenes adatgyűjtő szoftver a Keithley multiméterekhez

KEITHLEY

A Keithley Instruments **ExcelLINX-1A** szoftvere jelentősen megkönnyíti a 2700-as sorozatú multiméterekkel történő mérésadatgyűjtést és adatfeldolgo-



zást. A 2700-as sorozat mindegyik tagja egy 6½ digitális multiméter, amelyek típstól függően max. 200 csatornás mérőhelyváltót képesek kezelni. A 2700-as és 2701-es készülék maximum 2 db mérőhelyváltó (összesen 80 csatorna),

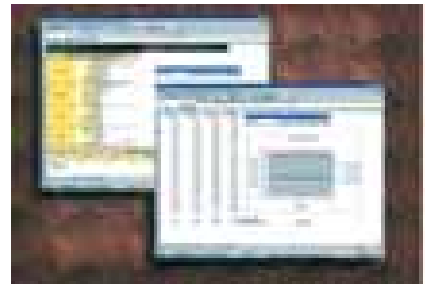
míg a 2750-es 5 db mérőhelyváltó (max. 200 csatorna) fogadására alkalmas. A műszerek IEEE-488-as (a 2701-es Ethernet), vagy RS-232C interfészen keresztül kapcsolódhatnak a számítógéphez.

Az ExcelLINX-1A szoftver egy Microsoft Excel bővítmény. Telepítését követően a műszerek programozása, csatornák kiosztása közvetlenül az Excelből történik. A mért adatok egyenesen a Microsoft Excelbe kerülnek mindenféle programozás, adatimportálás vagy -exportálás nélkül. Az adatok gyakorlatilag „real-time” módon jelennek meg táblázatban, vagy grafikonon.

Az ExcelLINX-1A szoftver felismeri a csatlakoztatott eszközöket, beleértve a multiméterbe telepített mérőhelyváltók számát, típusát. Ezt követően a rendelkezésre álló csatornák egyenként programozhatóak, amilyen elektromos paramétert kívánunk mérni: áram, feszültség, ellenállás, hőmérséklet stb. A csatornák skalázhatóak, így például különböző jel-

adók jeleit fogadva, a képernyőn azonnal a mért érték (pl. erő, nyomás stb.) jeleníthető meg.

Az ExcelLINX-1A a fenti műszerekkel együtt tökéletes megoldást jelenthet minden olyan területen, ahol nagyszámú paraméterek mérése szükséges, és nagy előnye, hogy kevés munkaráfordítással gyorsan üzembe helyezhető.



A szoftver most ingyenesen jár minden 2700-as sorozatú multiméterhez, illetve letölthető a gyártó honlapjáról is: www.keithley.com.

További információ:

ProMet Méréstechnika Kft. Vass Lajos
H-2314, Halásztelek, Arany János u. 54.
Tel.: 24/521-240. Fax: 24/521-253

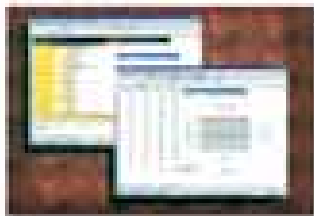


promet@promet.hu
www.promet.hu

Mérésadatgyűjtés
Keithley műszerekkel,
programozás nélkül:

KEITHLEY

ExcelLINX szoftver:
ingyenes bővítmény
a Microsoft Excelhez



Model 2700-as sorozatú
6 ½ digitális
DMM/adatgyűjtő
RS-232C, GPIB
vagy ethernet
interfészsel

ProMet
Méréstechnika

ProMet Méréstechnika Kft.
2314 Halásztelek, Arany János u. 54.
Tel.: (24) 521-240 • Fax: (24) 521-253
E-mail: promet@promet.hu
www.promet.hu

Újdonságok a Rapastól!



**Univerzális életvédelmi
műszerek**

Szigetelési ellenállásmérés
Földelési ellenállásmérés
Hurokellenállás-mérés
az áramvédő relék
lekapcsolása nélkül

Kérje ingyenes CD-katalógusunkat!

Laboratóriumi tápegységek

500 ... 3000 W kimeneti
teljesítmény,
feszültség, áram és
teljesítmény mérése
RS-232 interfész



Egyéb forgalmazott gyártmányok

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



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

Új műszerek elektromos biztonságtechnikai mérésekhez

PÁSTYÁN FERENC

Az elektromos berendezések, készülékek potenciális veszélyforrások, ezért csak állandó ellenőrzéssel kerülhető el az áramütés veszélye. A vizsgálatok lefolytatását és kiértékelési szempontjait szabványok rögzítik. Ezek közül az egyik legfontosabb az IEC 1010 nemzetközi szabvány. Az ellenőrző műszereknek szintén eleget kell tenni a szabvány(ok) előírásainak, hiszen a biztonságos használat rájuk is vonatkozik. Ugyanakkor a vizsgálókészülékeknek eleget kell tenni a vizsgálatokra vonatkozó előírásoknak is. Az alábbiakban néhány – az elektromos biztonság szempontjából alapvető – ellenőrzéseket ismertetünk.

Szigetelésvizsgálat

Az elektromos biztonságtechnikai vizsgálatok közül az egyik legfontosabb vizsgálat. A szabvány az alkalmazástól függően rögzíti a készülékekre, berendezésekre, kábelekre vonatkozó szigetelési vizsgálat feltételeit, a vizsgálófeszültséget, a vizsgálat időtartamát, a vizsgálatok ismétlési idejét, a hőmérsékletet, a vizsgálófeszültség fel- és lefutási idejét stb. A szabványos vizsgálat időtartama 10 perc, a vizsgálófeszültség fel- és lefutási ideje 1-1 perc. A szabvány elfogadja a rövidített időtartamú vizsgálatot is, amikor a vizsgálat teljes időtartama 1 perc. A szige-



1. ábra. Az Isotest 2010 szigetelésvizsgáló műszer

telés tényleges állapotáról azonban a 10 perces mérés ad felvilágosítást. Fontos a vizsgálatnál a polarizációs tényező ismerete is. Ez abból adódik, hogy a műanyag szigetelések az anyag polarizálódása miatt a vizsgálat kezdetén kisebb szigetelési ellenállást mutatnak, mint egy bizonyos idő eltelte után. A vizsgálat szempontjából fontos a környezeti hőmérséklet is, tekintettel arra, hogy a szigetelőanyagok tulajdonságai a hőmérséklet függvényében változnak. A szigetelések vizsgálata azonban nemcsak biztonságtechnikai kérdés. Az időszakosan elvégzett vizsgálatok mért értékei felvilágosítást adnak a szigetelés romlásáról, így a szigetelés cseréjéről időben lehet gondoskodni, az-

az a karbantartást tervezni lehet, ami gazdaságosabb üzemvitelt tesz lehetővé. Ahhoz, hogy a szigetelések vizsgálatát megbízhatóan el tudjuk végezni, olyan készülékre van szükségünk, amely kielégíti a mérésekre vonatkozó szabványos előírásokat. Jól használható erre a célra a HTItalia cég ISOTEST 2010 típusú készüléke.

A készülékkel a következő mérések végezhetők el: földelővezetők folytonosságmérése 200 mA-nél nagyobb árammal, szigetelési ellenállás mérése 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V DC feszültséggel 2 GW-ig. Ideális az IEC 61557 szabványnak megfelelő mérések végzésére. A készülék optikai kábel segítségével számítógéphez csatlakoztatható. A magyar nyelvű szoftverrel a mérési adatok könnyen kiértékelhetők, ill. a szükséges mérési jegyzőkönyv elkészíthető.

A szintén HTItalia által gyártott HT7050 típusjelű programozható szigetelésvizsgáló segítségével 500 ... 5000 V DC vizsgálófeszültséggel mérhetünk szigetelési ellenállást.



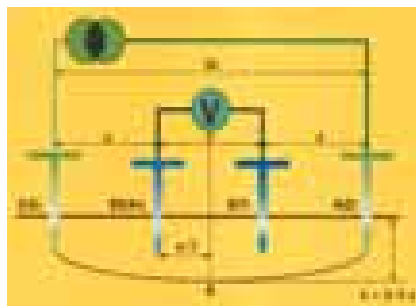
2. ábra. Programozható szigetelésvizsgáló műszer

lást. A feszültség 25 V-onként növelhető, ill. csökkenthető. Szintén magyar nyelvű szoftver segíti a mérési adatok kiértékelését. Mindkét készülék ISO 9001 szerinti kalibrációs jegyzőkönyvvel kerül forgalomba.

Földelési ellenállás mérése

A földelési ellenállás mérése szintén fontos biztonságtechnikai mérés. Különösen fontos ez a mérés földelések helyének meghatározásához. A földelési ellenállás mérési elvét a következő ábra mutatja:

Az E(x) és H(z) elektródák között az áramgenerátor árama a földön folyik keresztül. Az ES(Xv) és S(Y) elektródák között helyezkedik el a mérőműszer, amely az „a” távolságra elhelyezett mérőelektródák közötti feszültséget méri, amely feszültség arányos a két elektróda közötti föld ellenállásával. A távolságokat az ábrának megfelelően választva a mérőkészülék ellenállás-mértékegységben skálázható. Az ábra egyben a négyvezetékes mérés elvét is mutatja. Az „a” távolság általában 10 m, és a szondákat egy vonalban, és kb. 30 cm mélységbe kell levernii a talajba. A négy vezeték megfelelő módon redukálható 3, ill., 2 vezetékre.



3. ábra. A földelési ellenállás mérési elve

A HTItalia cég által gyártott GEOTEST 2016 típusjelű készülékkel, 2, 3 és 4 vezetékes elrendezésben mérhető földelési ellenállás. Kiemelkedő tulajdonsága a készüléknek, hogy az „a” távolságnak csak a minimális értéke van megkövetelve. Alkalmazható TT- és TN-rendszerek, valamint külső eszközök ellenállásának mérésére.



4. ábra. Földelési ellenállásmérő műszer

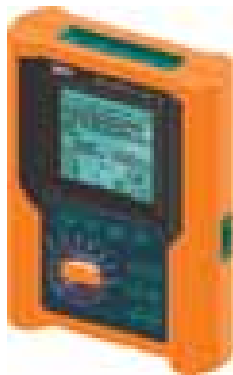
Életvédelmi relék vizsgálata

A biztonság szempontjából a fi-relék (életvédelmi relék, RCB-k) igen fontos elemei a hálózatnak. Meghibásodás esetén ezek az eszközök megszakítják az áramkört, ezzel

minimalizálva az esetleges áramütés hatásának idejét. Érthetően ezen eszközök megfelelő állapota, és ezzel összefüggésben az időszakos ellenőrzésük a biztonság szempontjából alapvető. Az ellenőrzéskor ellenőrizni kell, hogy az életvédelmi relé megfelelő áramnál és megfelelő idő alatt lép-e működésbe. A vizsgálatkor a névleges meghúzóáram 50%-ával ellenőrzik a relé működését, és a vizsgálókészüléknek kell biztosítani a megfelelő áramot, valamint az időtartamot, amíg a vizsgálóáram fennáll. A vizsgálatnak ki kell terjednie a kontaktfeszültség és az érintési áram ellenőrzésére is.

Az életvédelmi relék vizsgálatára alkalmas készülékek általában nem szorítkoznak csak a relé működésének vizsgálatára, hanem egyéb paraméterek mérésére is alkalmasak. Jó példa erre a HTItalia cég SPEEDTEST 2018 típusjelű készüléke, amely az „A”, „AC” és szelektív fi-relé típusú RCD-k működési idejének és működtető áramának mérésén kívül alkalmas az érintési feszültség és a teljes földelési ellenállás mérésére az életvédelmi relék működtetése nélkül, a hurokellenállás mérésére, a várható rövidzársi áram kiszámítására szintén az életvédelmi relék működtetése nélkül, valamint a fázissorrend meghatározására háromfázisú rendszerekben. A készülékhez tartozó magyar nyelvű szoftver és optikai csatlakozás nagymértékben megkönnyíti a készülék használatát.

Egyedi mérésekre használhatunk különálló műszereket. Ezek általában több szolgáltatással rendelkeznek, és jobb mérési feltételeket biztosítanak, mint a kombinált műszerek, esetlegesen a használatuk is egyszerűbb és kényelmesebb. Ugyanakkor, ha munkánk során többfajta mérést kell elvégeznünk, célszerű kombinált műszereket használni, mivel ezek lehetővé teszik az összes szükséges mérés elvégzését egy műszerrel. Milyen feltételeket támaszunk az ilyen típusú műszerekkel szemben? Két alapvető szempont az, amit mindenekelőtt figyelembe kell venni. Az egyik a biztonságos használat, azaz a műszer feleljen meg a vonatkozó – jelen esetben pl. az IEC 1010 – előírásainak. Ez általában egyszerűen ellenőrizhető, részben a készüléken fel kell legyen tüntetve az IEC 1010 felirat, részben a – lehetőleg magyar nyelvű – használati utasításban külön bekezdés taglalja, hogy a műszer mely előírásoknak, szabványoknak felel meg. A másik



5. ábra. Érintésvédelmi relévizsgáló műszer

alapvető szempont, hogy a készülékkel a mérések a szabványban rögzített módon legyenek elvégezhetők. Kérjünk a műszerhez magyar nyelvű használati utasítást, és jó szolgálatot tehet, ha a készülék rendelkezik kalibrációs jegyzőkönyvvel is. További szempontok lehetnek természetesen a kényelmes használhatóság, a hosszú garanciaidő, a kis súly stb.

A méréseket tekintve mit kívánunk meg egy ilyen kombinált műszertől? Az előzőekből következően azt, hogy egy készülékkel lehessen elvégezni a szigetelésvizsgálatot, a hurokellenállás mérését, a várható rövidre zársi áram meghatározását, az életvédelmi relék ellenőrzését, a kontaktfeszültség mérését, esetlegesen a talaj vezetőképességének mérését, szivárgó áram mérését, fázissorrend meghatározhatóságát, és természetesen – amennyiben számítógépet is használunk – megfelelő kiértékelőszoftvert. A számítógépes csatlakozásnál győződjünk meg arról, hogy a műszer a számítógéptől galvanikusan le legyen választva, azaz lehetőleg optikai csatlakozással rendelkezzen.

A fenti szempontoknak igen jól megfelel a HTItalia MACROTEST 5035 típusjelű, kifejezetten IEC 1010 előírás szerinti mérésekre alkalmas műszere. A készülék háztartási és ipari elektromos berendezések vizsgálatára alkalmas. Segítségével a következő mérések végezhetők el: folytonosságmérés 200 mA-nél magasabb mérőárammal, szigetelés ellenállásmérés 50, 100, 250, 500 V vagy 1000 V DC mérőfeszültséggel, fi-relék működési ideje, fi-relék működtető árama, érintési feszültség mérés, hurokellenállás/impedancia mérés (0,1 mΩ-tól!) az életvédelmi relék működtetése nélkül, várható rövidre zársi áram meghatározása, földelési ellenállás és vezetőképesség mérés, fázissorrend meghatározása.



6. ábra. Kombinált érintésvédelmi műszer

Harmonikustartalom vizsgálata

Jóllehet ez a vizsgálat nem közvetlenül tartozik az elektromos biztonságtechnikai mérések közé, mégis egyre fontosabb szerephez jut. Ennek magyarázata abban rejlik, hogy az iparban egyre több félvezető kapcsolóval épített vezérlő- és szabályozóberendezések, szünetmentes tápegységek jelennek meg, amelyek eltorzítják a hálózat szinuszos jelét, harmonikusokat hoznak létre. Ezek a harmonikusok rontják a hálózat hatásfokát, melege-

déseket idéznek elő, a kapcsolási tűskék – megfelelő védekezés hiányában – feleslegesen veszik igénybe a berendezések, kábelek szigetelését. A harmonikustartalom csökkentésére, megszüntetésére különböző módszerek vannak, ám ezek alkalmazásához ismerünk kell a hálózat paramétereit, jelen esetben a hálózat harmonikustartalmát. Erre a célra szolgálnak a különböző, e célra kifejlesztett műszerek, amelyek a kivételtől függően 16 ... 32 harmonikustartalomig alkalmasak mérésre egyfázisú vagy háromfázisú rendszerekben. Ritka az a készülék, amely csak a harmonikus, tartalom meghatározására alkalmas, általában több hálózati paraméter meghatározható meg ezekkel a készülékekkel. Ilyen paraméterek: csillag- és deltafeszültségek, fázisáramok, valódi, meddő- és látszólagos teljesítmény, valódi és meddőfogyasztás, teljesítménytényező és $\cos \phi$, feszültséganomáliák (tűskék és feszültségkimaradások) és persze a harmonikustartalom. A mérésekhez a készülékek nyitható áramváltókkal (lakatfogókkal) rendelkeznek. Az LCD-kijelzési technika lehetőséget ad a jelalakok megjelenítésére, ezzel is megkönnyítve a mért értékek kiértékelését. A VEGA 76 típusjelű készülék alkalmas a fenti paraméterek mérésére, és természetesen a mért értékek számítógépes gyűjtésére és kiértékelésére is.

A SIRIUS 89 névre hallgató készülék igazi kombinált műszer. A teljesítmény, a THD, a harmonikusok és a feszültséganomáliák mérésén kívül a következő mérésekre is alkalmas: folytonosságmérés 200 mA-nél magasabb mérőárammal, szigetelés ellenállásmérése 50, 100, 250, 500 V vagy 1000 V DC mérőfeszültséggel, fi-relék működési ideje, fi-relék működtető árama, érintési feszültség mérés, hurokellenállás/impedancia mérés (0,1 mΩ-tól!) az életvédelmi relék működtetése nélkül, várható rövidre zársi áram meghatározása, földelési ellenállás és vezetőképesség mérés, fázissorrend meghatározása, szivárgó áram mérés és frekvenciamérés.



7. ábra. Harmonikus-tartalom-mérő műszer



8. ábra. Kombinált harmonikustartalom-mérő

Mérjük géppel!

Zeiss koordinátamérő gép

GRUBER LÁSZLÓ

A testek geometriai mérése nagyon fontos, mind a konstrukcióban, fejlesztésben, mind a gyártásközi és végtermék-ellenőrzésben. A hagyományos eszközök (mérőlécz, tolómérő, mikrométer, indikátoróra, kaliberek, mérőmikroszkópok stb.) sebesség tekintetében messze elmaradnak a korszerű kívánalmaktól, ráadásul számítógépes bizonylatolórendszerekbe csak az erősen szubjektív emberi közreműködéssel illeszthetők be. Ennek feloldására szolgálnak a koordinátamérő gépek. A cikkben a Zeiss mérőgép- és számítógépes programja ad ízelítőt a témából...

Mechanikai méretek mérése – koordinátamérő gép

Anyagi világunkban minden használati tárgynak, termelőeszköznek, alkatrésznek stb. 3-dimenziós méretei vannak, amelyekből többnyire mindhárom fontos, bár ritkábban megelégszünk két vagy egyetlen mérettel. A mérés összehasonlítás, vagyis a mérendő távolságot összehasonlítjuk az etelonnak tekintett egységnyi mértékkel (a méterrel és ennek törtrészeivel vagy többszöröseivel). A mérték (vagy méret) ezt a viszonyszámot jelenti.

Gyártáskor pl. az elkészült munkadarabot alkalmas műszerrel (vonalzó, szögmérő, tolómérő, mérőóra stb.) megmérjük, és a méreteltérés alapján minősítjük. Ez meglehetősen sok élőmunka, és nem kapcsolható ki az „emberi tényező”. Ha ezt egy gép végzi, akkor elkerüljük a szubjektív megítélést, mert az fáradhatatlanul összegzi, rendszerezi a mérési eredményeket, statisztikákat készít stb. Ezenfelül néhány járulékos feladatra is felhasználható, amelyeket hagyományos kézi mérőeszközökkel csak igen nagy fáradsággal tudnánk elvégezni.

Ilyen terület az ún. „szabad felületek” mérése, feltérképezése, digitalizálása. Az autóiparban még ma is pl. művészek készítik a karosszériát, bár ezt makett alapján kellene gyártani, amely pl. nem matematikai testfelületekből született. De ma már egyetlen műszert sem lehet eladni formatervezés nélkül. Az ergonómia is az emberi formákhoz illeszkedő felületeket igényel. Ilyenkor ez a felület a számítógépbe egy adathalmazként kerül be. Ezt a mérőgép produkálja.

A mérőgép egy térbeli mozgásra képes tapintófej vezérléséből áll, amely az asztalára rögzített munkadarab felületén végigjár, és a térbeli koordinátákat meg-

méri. A mérési feladatnak megfelelően nagyon sok mérőgép létezik, egy-egy gyártó cég is típuscsaládokat alakít ki. Egyik leghíresebb (és legprecízebb) gyártó a Carl Zeiss Művek, amely pl. négy mérőgép családot gyárt. A portálcsalád általános mérési célokra használható nagy-méretű gépekből áll. A 1. ábrán a cég Athena típusú hidmérő gépét láthatjuk.



1. ábra. Hidmérő gép képe

A második csoportot a gyártásellenőrzésre készült gépcsaládok képezik. Ezek egy része egyedi megrendelésre, az adott feladathoz legjobban illő felépítésű, azaz gyártósorba illeszthető. A harmadik családdhoz a vízszintes karú mérőgépek tartoznak, kifejezetten olyan feladatokra, amikor nagyobb alkatrészeket oldalról kell letapogatni. Legnagyobb alkalmazási területük a forgácsológépek, ahol a kész méreteket kell ellenőrizni. A negyedik család a szabad felületek méréseire szolgál. Felszíni formák, kontúrok és felületek letapogatására, térbeli digitalizálására készülnek.

A mérés úgy történik, hogy a tapintófej mérőcsúcsa megérinti a mérendő felület egyik, majd – ezt referenciaként hasz-

nálva – egy másik pontját, és a kettő közötti távolságot méri, számítja a gép. A tapintófejen általában 1 ... 5 mérőcsúcs található: mindig azt kell használni, amelyik a legjobban illeszkedik a méréshez. A mérőprogramhoz meg kell határozni a tapintócsúcsot. Maga a tapintócsúcs rubinköves, mindezekkel a gép 1 ... 2 μ m pontossággal tud mérni.

A mérőgépek többnyire térbeli pontokat képesek meghatározni és digitalizálni. Ezekből a pontokból kell adott esetben felületek pontjait értékelni az etalonhoz képest. Ez nehézkes, könnyű tévedni, ha nem elegendően sok pontot mérünk. A Zeiss gép egyik kiemelkedő sajátossága, hogy görbesort képes mérni, így pl. egy furatot végigszkennel, amelyből az átmérőt, az ovalitást, az egytengelyűséget stb. lehet minősíteni.

A gép további képessége, hogy minden mérőértékhez nevet rendel hozzá, amelyet a hozzáadott számítógépes program adatként kezel a feldolgozás során.

Mérőgép – Zeiss-módra

A mérőgép lényeges mérőeleme egy tapintó-érzékelő rendszer, amely távolságmérő szenzort tartalmaz. Távolságmérő szenzort használnak a gépészetben, a mérőórát, amely – többek között – a felületi simaság műszere, ugyanis μ m-pontossággal mér. Ezt azonban kéziműszerként használjuk, azaz állványát a mérendő tárgyhoz kézzel illesztjük, azon mozgatjuk stb. A mérőgép esetében a mérendő tárgyat egy asztalon fixen rögzítjük, az érzékelő tapintócsúcsát pedig a mérőgép $x - y - z$ irányban (egy meghatározott program szerint) mozgatja, és a mért adatokat rögzíti. A precíziós méréshez természetesen az asztal precíziós kialakítása is szükséges (mozgatási síkok vonali és szögtűrési, golyós-orsós meghajtás stb.). Az asztalmozgatás pontosságának legalább egy nagyságrenddel illik pontosabbnak lenni a mérési pontosságnál.

A digitalizált mérési adatok számítógépbe kerülnek. A mérőgépek közötti különbségek a szenzor felépítésében és a megvezetésében vannak. A korszerű mérőgépet számítógép vezérli, a Zeiss estében a program neve: Calypso. Azért, hogy a Zeiss mérőgép Calypso-programját megértsük, vázlatosan áttekintjük magát a mérési technológiát.

A Zeiss – eltérően más gyártmányoktól – a hagyományos passzív letapogatás mellett az aktív letapogatás elvét alkalmazza (Active Scanning Technology). 1979-ben fejlesztette ki univerzális mérőfejét, majd 1994-ben a VAST-fejet, ma pedig ennek továbbfejlesztett változatát, a VAST XT-t használja. Mit takarnak ezek a kifejezések?

A mérés lényege, hogy a mérendő értéket úgy hasonlítsuk egy etalonhoz, hogy a mérendő tárgy azt ne érezze, annak állapota ne változzon. A legkorszerűbb mérési elv valamilyen letapogató-sugár (pl. lézerefény) alkalmazása, amely érintés nélkül ad információt a mérőértékről, de ma még a gépiparban többnyire tapintós érzékelőt használnak. Bár a Zeissnek is van lézeres távolságmérője, tapintótűs megoldását szinte tökélyre fejlesztette.

A hagyományos mérési elv szerint a tapintófejet (többnyire egy rubingömböcskét) rugóerő szorítja a mérendő felületéhez, amelyen a tapintót mozgatjuk. Itt nagy felelősség hárul a rugóra, ugyanis nagy erő maradékalakváltozást okozhat a mérendő felületen (behorpad, elhajlik, felületébe nyomódik stb.), kis rugóerő pedig nem követi pontosan a felület egyenetlenségeit, csak lassú letapogatómozgatást enged meg, ami növeli a mérési időt stb.

A Zeiss ezért a passzív, rugóerő ellen dolgozó távolságmérő helyett kidolgozta az aktív mérőerő elvét, amely szerint a mérőerőt három komponensből adja össze: a rugóerőből, a sebességből és a mozgatott tömeg gyorsulásából. A viszonyokat a 2. ábrán láthatjuk.



2. ábra. A tapintófej mérőereje

Maga a mérőelrendezés egy rugópokkal összefogott flexibilis keret, amely a mérés folyamán a kiindulási téglalapalakzatból romboiddá deformálódik. A mérőerő ekkor három komponensből áll:

$$F = D \cdot c + v \cdot d + m \cdot a$$

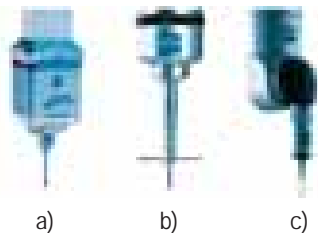
ahol D az elmozdulás, c a rugóállandó, v a sebesség, d a csillapítás, m a mozgó rendszer tömege, a pedig a gyorsulás.

A mérőfej elmozdulása csekély, mindössze ± 1 mm. Használunk fejet csak oldalirányú mérésre, de gömbfejjel elforgathatjuk 90° -ra. Ilyenkor a gravitációs gyorsulás hatását az aktív letapogató rendszer kompenzálja. Ezt láthatjuk a 3. ábrán.

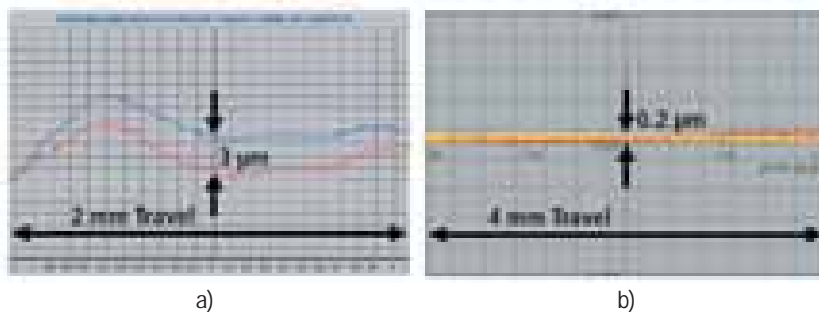


3. ábra. 90° -ra elforgatott mérőfej

A Zeiss mérőgépeken háromféle fej használatos, a megfelelőt az adott méréshez kell kiválasztani. A mérőfejek fotóit a 4. ábra mutatja. Legszokadalább a háromirányú [(4. b) ábra.].



4. ábra. Zeiss mérőgép mérőfejei: a) oldalmérés, b) háromirányú mérés, c) függőleges mérés



5. ábra. Letapogatósi hiba: a) passzív, hiszterézises csillapítással, b) aktív letapogatóssal



6. ábra. VAST XXT kardáncsuklós, passzív mérőtű felépítése

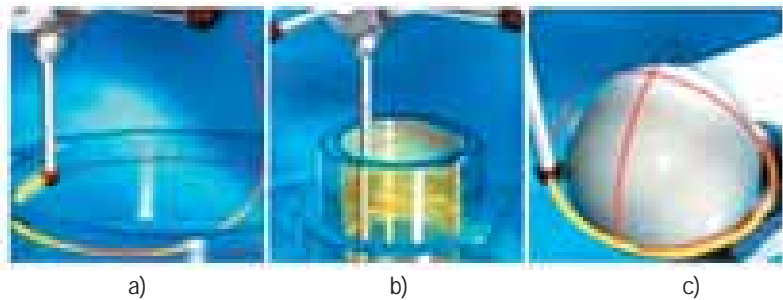
Sok múlik a csillapításon. Ha nincs csillapítás, a mérőrendszer lengésbe jöhet, és egy sor hamis mérőértéket produkál, egy csomó helyet pedig átlép. A hagyományos analóg rendszerek passzív folyadékos csillapítást alkalmaznak, amely hiszterézises. Az 5. ábrán látható, hogy a hagyományos és Zeiss-féle aktív letapogatóssal között nagyságrendi különbség lehet.

Melyek hát az aktív letapogatóssal főbb paraméterei? Vizsgáljuk a mérési felbontást, a mérőerőt és a mérési tartományt. A Zeiss-féle elven működő aktív letapogatóssal felbontása mintegy 50 nanométer. A mérőerő 0,05 N-től 1 N-ig beállítható. A mérési tartomány $\pm 1 \dots \pm 2,5$ mm, amely a VAST szenzorral 600 mm-es karhosszig növelhető.

A Zeiss mérőgépen is többféle fej használható. Egyszerű felépítése miatt használunk passzív fejet is, sőt nemrég jelentettek be legújabb VAST XXT típusú passzív mérőfejüköt (lásd 6. ábra), amely kitűnik karcsú felépítésével és kardáncsuklós rendszerével, amellyel a mérési adatot beviszi a rendszerbe.

Nem vitás azonban, hogy a gyors és pontos mérést a szabadalmaztatott VAST navigációs rendszerrel lehet elvégezni. A felületi érintéses technológiától a helikális letapogatóssal keresztül a dinamikus kalibrációig alkalmas a mérőgépen való mérésre. A viszonyokat a 7. ábra mutatja.

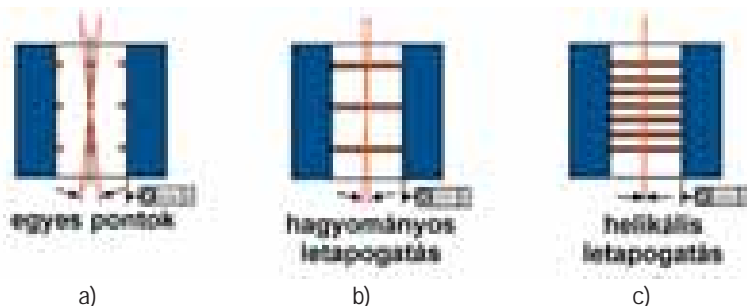
Az aktív letapogatóssal a mérési sebesség és pontosság nem megy egymás rovására, mint a hagyományos mérésnél. A VAST Navigator három előnyös tulajdonságot egyesít:



7. ábra. VAST Navigator: a) tangenciális érintőfej, b) helikális letapogatóssal, c) dinamikus tűs-kalibráció

- Nem hasonlít a hagyományos módszerekhez, nem szükséges gyűrűs idomszer a kalibrációhoz
- A kalibrációs eljárás nem függ a méretekől és a térbeli geometriától
- A kalibrációt kizárólagosan a kalibrációs gömbön hajja végre [(7. c) ábra]

Az aktív letapogatás a helikális vonalvezetést részesíti előnyben. A hagyományos mérésnél vagy egyedi mérőpontokat mér a gép, amelyek nagyon szórhatnak, vagy köröket tapogat le, amelyek mérőpontjai ugyan kisebb hibával, de szintén szórnak. A VAST Navigator mérőtípe helikális görbe szerint tapogat le, pl. egy belső furatot, amelynek legkisebb a hibája. A viszonyokat a 8. ábra mutatja.



8. ábra. Letapogatási hibák: a) pontok nagy szórással, b) körök kisebb szórással, c) a helikális görbe a legpontosabb

A letapogathoz a mérőgépet mozgásba kell hozni, azaz az $x - y - z$ koordinátákban elmozdulni. Erre szolgál a Calypso nevű program, amely a vizsgálandó darab CAD fájljából – intelligens módon – „megírja” a vizsgálóprogramot, majd ezt betöltve a mérőgépbe, a szükséges vizsgálatokat elvégzi (lásd 9. ábra).

A Calypso-program

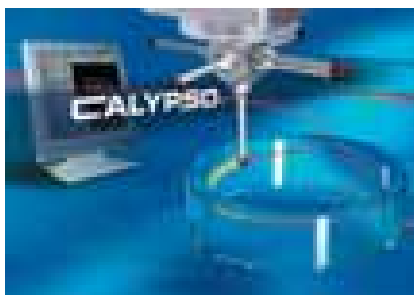
Mérőgépet sok cég gyárt: van, aki csak egy berendezés célműszerként (pl. elektronikaalkatrész-beültetés), de kevés gyártó kapcsolja össze számítógéppel, mint pl. a Zeiss. A cég ugyanis a Calypso nevű szoftverrel a mérőgépet szorosan a CAD szolgálatába állította.

A számítógép-vezérlésű rendszereknél megszoktuk, hogy programozásukhoz komoly felkészültség kell, nem ritkák speciális szaktanfolyamok stb. Egy termelő cég gyártmányellenőrzése nagy tudású technológusok kemény munkájával készült programokkal végezhető el. Ugyanakkor nem kizárható az emberi tévedés. Vajon nem lehetséges-e ebbe is belevonni a számítástechnikát? A Zeiss Calypso-programja gondoskodik róla: optimális mérési programot dolgoz ki az eredeti CAD: program adataiból off-line módba, amelyet azután mérőgépe értelmez, és a gyártmányokat minősíti.

A Calypso automatikusan azonosítja a CAD-adatok alapján a geometriai eleme-

ket, letapogatási útvonalat és stratégiát generál, két elem között mindig visszatér a kiindulási ponthoz. A mérés értékelésekor mindig figyeli a megadott tűréseket. A mérendő munkadarab köré egy befoglalótestet rendel, amelynek kontúrja referenciaként szolgál a letapogatás során. Ez az ütközéseket is gátolja. Ezt mutatja a 10. ábra.

A CAD-programból az adatok szabványos interfészen keresztül kerülhetnek a Calypsoba (STEP, IGES, VDAFS), vagy egyes CAD-szoftverekből közvetlenül (CATIA, ProEngineer, UniGraphics, IDEAS). Ezen off-line módszerrel kívül lehetőség van a mérőgépről on-line módon is bevinni a geometriai adatokat. A rendszer hatásábráját a 11. ábra mutatja.



9. ábra. Calypso-mérőprogram működteti a mérőgépet

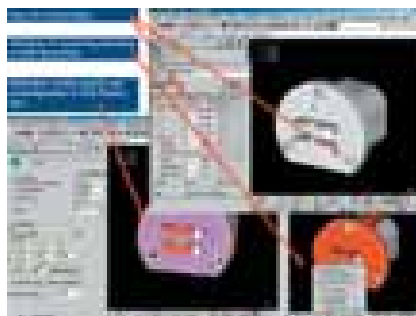


10. ábra. A mérendő munkadarab befoglalókontúrja

A geometriai adatok tehát a STEP-fájlon keresztül kerülnek be, míg az etalon és a tűrések a CAD-ből származnak. Mind ezen adatokkal a Calypso tesztprogramot generál, amelynek esetleges ütközéseit a program szimulációs futtatásával ellenőrizhetjük. Ha pl. a letapogatás során az



11. ábra. Adatbeviteli módok a Calypsoba



12. ábra. Így készül a Calypso-mérő-program

ötágú tapintót nem használt ága ütközne a munkadarabbal, azt lehetőségünk van kijavítani. A Calypso tesztprogramjának elkészítését a 12. ábra szemlélteti.

A Calypso nemcsak egyedi mérésre és munkadarab-minősítésre használható. A QS-Statt nevű statisztikai kiértékelőprogrammal pl. együttműködik, és sorozatmérés esetén a mérési adatokat rendszerbe foglalja, statisztikai kiértékeléseket végez, szórásokat számít stb. Ez visszahat a gyártási technológiára, sőt a konstrukcióra is. A Calypso és vele együtt a mérőgép tehát több, mint egy precíz mérőeszköz.

Alkalmazási területek

A Zeiss mérőgépnek és a Calypso szoftvernek széles alkalmazási területe van. Az öntészetben a precíziós öntvények és öntmintaik értékelésében kiválóan használható, hiszen az öntött felületek geometriája meglehetősen bonyolult. A hagyományos gépiparban, a forgácsolt alkatrészeknél a mérés kulcsfontosságú, amely fokozottan jelentkezik a szerszámpiparban. A pontos gyártmány záloga a pontos szerszám. Egyik fontos szerszámpipari terület a műanyagipar, ahol sokszor magát a készterméket is méréssel kell minősíteni (fogaskerek, csapágycsák stb.). A járműipar mint a gépipar kiemelt területe szintén mérésigényes. És ha mindezek mellett ezek beszállítóiparát is tekintjük, akkor belátható, hogy a mérőgépekre milyen nagy szükség van. Alkalmazásának ára szab határt, ezért gyártósorban ritkán találkozhatunk vele, inkább laboratóriumi eszközként megszokott.

OHMEG

MŰSZERKERESKEDELMI KFT.



HP 8530

2 GHz-es Spektromuszter

- | | |
|-------------------|-------------------|
| - OSCILLOSKÓPOK | - FREKVENCIAMÉRŐK |
| - ANALIZÁTOROK | - L-C MÉRŐK |
| - JELEGENERÁTOROK | - TÁPEGYSÉGEK |
| - MULTIMÉTEREK | - TORZÍTÁSMÉRŐK |
| - OHMMÉRŐK | - MIKROHULLÁMŰ |
| - TARTOZÉKOK | MŰSZEREK |

www.ohmeg.hu

1085 Budapest, Rákóczi Sándor u. 17. Tel./Fax: 1-268-3675

Tektronix

AFG3000 A függvénygenerátorok új generációja...



4 típus: 25-100-240 MHz-es kimeneti frekvencia, 1-2 csatorna
nagy színes kijelző a generált jelek ellenőrzéséhez megkönnyítésre
Moduláris birtoklás: válaszlehetőségek 10- és 100MHz-es generátor
Trigger, szinkronizálás és 100-féle kimeneti formatervezés
Gyorsítók a helyettesítő kimenet érdekében
USB interfész az ellátás, LAN, GPIB interfészek

...mindenképp nagyon jól illik a Tektronix oszcilloszkópokhoz!



FOLDER TRADE

Partner Társaság

KFT

H-1127 Budapest, Vörösmarty u. 16/22 Tel./Fax: 361-240 361-7186 361-3204

www.foldertrade.hu folder@foldertrade.hu

LeCroy

digitális oszcilloszkópok

Legjobb választás
200 MHz-től
100 GHz-ig



WaveExpert

- 20 GHz–100 GHz sávszélesség
- 10 MS/s mintavételi sebesség
- 512 M pontig

WaveMaster/SDA

- 3 GHz–11 GHz sávszélesség
- 40 GS/s mintavételi sebesség
- 100 M pontig

WavePro

- 1 GHz–3 GHz sávszélesség
- 10 GS/s–20 GS/s mintavételi sebesség
- 48 M pontig

WaveRunner

- 350 MHz–2 GHz sávszélesség
- 5 GS/s–10 GS/s mintavételi sebesség
- 24 M pontig

WaveSurfer

- 200 MHz–500 MHz sávszélesség
- 10,4" SVGA érintőképernyő
- 2 M pontig

ELTEST Kft.

H-1015 Budapest, Hattyú u. 16.

Tel.: +36 1 202-1873

Fax: +36 1 225-0031

E-mail: eltest@eltest.hu

www.eltest.hu



www.eltest.hu

Jelanalízis digitális oszcilloszkóp segítségével

DR. MICHAEL LAUTERBACH, LeCroy Corporation

Az oszcilloszkóp volt az elektronikai tervezésben dolgozó mérnökök elsődleges eszköze sok-sok évvel ezelőtt, a műszer feltalálása óta. Az első évtizedekben az oszcilloszkópok analóg elven működtek. A bennük implementált legfőbb technológiát a front-end erősítők és a foszfor jelentették, amely utóbbit a képernyő bevonására használták. A foszfor szolgált emlékezőelemként is, amely rövid ideig „megjegyezte” a felhasználónak közvetített jeleket. Az oszcilloszkóp értéke abban rejlett, hogy képes volt másodpercenként rengetegszer is triggerelni, és a foszforeszkáló képeket egymásra rajzolva a képernyőn megjeleníteni. A jelre vonatkozó információt a jelre tekintéssel lehetett kinyerni. Az analízist nem más, mint az oszcilloszkóp felhasználójának a végezte.

A 80-as évek elején az analóg oszcilloszkóp kezdett lassan teret adni egy új típusú műszernek, amely rögzítette és mérte a jeleket: digitális oszcilloszkóp-nak hívták. Megadta a lehetőséget a felhasználónak, hogy rögzítse a hullámformákat azáltal, hogy az analóg adatokat számokká konvertálta, majd a képernyőn az adatpontokat jelenítette meg. Mivel immár minden adat a memóriában került eltárolásra, számos előnyt hozott a technológia a hullámforma megtekintésére és analízisére vonatkozóan. Az egyszerű „lövészekre” vagy ala-

acsony ismétlődési rátákra vadászó mérnökök úgy találták, hogy a DSO (Digital Storage Oscilloscope, azaz digitális tárolóoszcilloszkóp) kiváló lehetőséget biztosított arra, hogy rögzítsék, tárolják és megtekintsék a rendkívül világosan megjeleníthető jeleket, függetlenül attól, hogy milyen alacsony is volt az ismétlődési ráta. A DSO digitális formátuma megadta a mérnököknek a lehetőséget arra, hogy még mélyebbre ássanak a jelanalízisben, amely messze túlmutat a korábbi „nézegetési” technikákon. Az új, a hullámforma automatikus mérésé-

re irányuló eszközök (pl. pulzusparaméterek) eliminálták a mérnökök egyéni „leolvasási technikájából” adódó szubjektivitást és az ebből eredő eltéréseket, és ezáltal jelentősen megnövelték a mérések pontosságát. Rendelkeztek olyan funkciókkal, mint elő- és utótriggerelés, többszörös zoom, valamint olyan hullámformaanalízis-módszerek, mint átlagolás, alapvető matematikai műveletek és FFT, amelyeket az analóg oszcilloszkópok egyaránt képtelenek voltak elvégezni. Ezek az eszközök minden mérnök számára elérhetővé tették a jelanalízist anélkül, hogy külön szoftvert kellett volna írniuk az adatok elemzésére (1. ábra).

Rendkívül kevés alkalmazás még mindig kimondottan alkalmas arra, hogy gyorsan triggerelő és a jelből nézetet kínáló oszcilloszkóppal használják. A piac leggyorsabb analóg oszcilloszkópjai másodpercenként akár egymilliószor is triggerelhetnek és rajzolhatják fel az egyes jeleket a képernyőre valós időben. Ám ezen eszközök piaca rendkívül kicsiny, egyszerűen azért, mert a mérnökök többé nem képesek elegendő információt kinyerni abból, hogy pusztán megtekintik a jeleket a képernyőn. (Például kiadhatják egy mérnöknek feladatát, hogy ellenőrizze egy gyors órajel teljesítményét, amely adatot szállít egy mikroprocesszorba vagy mikroprocesszorból.) Az egyik kötelező vizsgálati tényező, hogy a jel megfelel-e bizonyos dztíterre vonatkozó követelményeknek. Képzeli csak el, amint a mérnök megpróbálja tisztán vizuális alapon megvizsgálni a hullámforma több százmillió ciklusát minden másodpercben, és ennek alapján eldönteni, hogy megfelel-e a jel a követelményeknek! Teljességgel lehetetlen...

WaveShape Analysis

Hogyan tudja az adatok (amelyekben ott rejlik a válasz a kérdésünkre) igen pontos és nagymértékű rögzítésére képes digitális oszcilloszkóp megjeleníteni azokat az adatokat a kívánt formában, figyelembe véve a jel összetettségét? Ha a megjeleníteni kívánt információknak annyit kell mondania, hogy a jel megfelel bizonyos követelményeknek, az oszcilloszkóp egyszerűen megjeleníthetne egy szöveges üzenetet. De ha az áramkör nem működik megfelelően, hogyan lehetne az oszcilloszkópban rendelkezésre álló, iszonyatos mennyiségű mérési adatot megjeleníteni úgy, hogy az használható betekintést nyújtson az oszcilloszkóp felhasználója számára? Így jutunk el a „WaveShape Analysis” koncepciójához: aminek azt a képességet jelenti, aminek alapján az oszcilloszkóp képes a komp-



1. ábra. Valamennyi LeCroy oszcilloszkópsorozat (WaveMaster, WavePro, WaveRunner, WaveSurfer) kombinálja az erős túlminta vételezést, nagy memóriát és a minden részletre kiterjedő, egyszerűen használható WaveShape Analysis előnyeit

lex adatok reprezentálására olyan formátumban, amely eltér a szokványos idő-feszültség függvényről. Az újfajta nézeti lehetőségnek meg kell adnia a lehetőséget a mérnök számára ahhoz, hogy „ránézésre felismerhessen” és „méréssel megerősíthessen” – pontosan úgy, ahogy kollégái végezték az oszcilloszkóp hőskorában a nyers jelalak vizuális vizsgálatával és a markerekkel végzett mérésekkel. Az elemzés e típusa arra alapoz, hogy a hullámformák megtekinthetők az idő-, frekvencia-, statisztikai és paraméteres modulációs tartományokban. Csak e nézeti lehetőségek használatával kaphat az oszcilloszkóp felhasználója átfogó képet a vizsgált áramkör működéséről. A WaveShape Analysis lehetővé teszi számításigényes és sokat mondó matematikai funkciók végrehajtását, amelyek egyik tartományból a másikba viszik a jeleket. Minden ilyen jellegű feldolgozásnak egyszerűen hozzáférhetőnek, érthetőnek és rettenetesen gyorsnak kell lennie, különben kerülnek a használatukat. A modern digitális oszcilloszkópokkal a mérnökök gyorsan begyűjthetik, mérhetik és analizálhatják a jeleket.

A klasszikus oszcilloszkópos mérés a jel feszültségét jeleníti meg az idő függvényében. A manapság előforduló komplex jelek sokkal erősebb WaveShape Analysis-funkciókat követelnek meg, mint a szimpla markeres vagy paraméteres mérések. A mai jelek egyszerűen túl összetettek az egyszerű oszcilloszkóp-képernyős megfigyeléshez, és a hagyományos paraméterek mérésére támaszkodva csak nagyon ritkán állapítható meg a helyes működés. A 2. ábra egy egyszerű, mégis hatásos példát mutat a WaveShape Analysisre. Gyakran pulzusparaméterként kerülnek kiszámításra a jelek kulcsfontosságú jellemzői. A korai digitális oszcilloszkópok egyszerűen csak a paraméterek legutolsó mért értékét jelenítenék meg. Az utánuk következő generáció már olyan statisztikus jellegű adatokat is képernyőre tenne, mint a maximális, minimális és átlagos paraméterértékek. Ám ezekből a számokból a felhasználó csak minimális betekintést nyer a hibásan működő áramkörben található hibaforrásba. A *hisztogram* (gyakoriság-megoszlási grafikon) egy újfajta nézeti típus, amely a paraméteradatokat jeleníti meg. Ez egy oszlopdiagram, amely azt mutatja meg, hogy az adott paraméterből az adott értékek milyen gyakorisággal fordultak elő a mérés során. Ez az új nézet egyszerű megtekintést és mérést biztosít, amely információt nyer ki a nyers adatok komplex készletéből. A 2. ábrán a frekvencia-paraméter „hisztikon”-ja azt mutatja, hogy az alulfrekvencia nem stabil – a felhasználó egyenes úton kapja az információt az eloszlások magától értetődő



2. ábra. Hisztikonok (hisztogramikonok), melyek a frekvenciamodulációt, zajos működési ciklust és lapos időzírtési csúszáseloszlást mutatják



3. ábra. Ez a képernyőfotó egy komplex hullámformát prezentál, amelyet 20 gigaminta/s mintavételezési sebességgel és nyolc, egymást követő zoommal rögzítettek. A forrás-hullámforma bal- fent 20 ms-os rögzítési időt reprezentál, míg a végleges ráközelítéssel készült jobb alsó 200 ps hosszú ablakban mutatja az összes adatpontot

nézeteiből, és további egyszerű méréseket végezhet. A fejlettebb oszcilloszkópok rendkívül nagy sebességű adatátértesztő képességgel rendelkeznek, amely képesé teszi őket bármely paraméter akár nyolc hisztikonjának egyidejű megjelenítésére (2. ábra).

Memória és feldolgozási sebesség

A komplex jelekből a hasznos információ kinyerését tovább bonyolítja a hullámforma rögzítésének időbeli hossza. Néhány évvel ezelőtt egy 1 gigaminta/s (10^9 minta/s) valós idejű vagy „egylövéses” mintavételezési sebességű DSO meglehetősen gyorsnak számított. Ha egy 1 gigaminta/s mintavételezési sebességgel dolgozó oszcilloszkóp, nanoszekundumonként egy mintát véve egy egyszerű, rövid jelalakot 50 ezer pont segítségével rögzített, akkor egy 20 gigaminta/s-os oszcilloszkóp (20 adatpont/ns) 20-szor annyi memóriát igényelne (1 Mponot) ahhoz, hogy egy megegyező hosszúságú jelet letároljon. Magától értetődően az újabb, nagyobb mintavételezési sebes-

séggel működő oszcilloszkópok sokkal pontosabban rögzítik a jeleket, és több jelerészletet engednek látszani. Az oszcilloszkópoknak tehát nem elég csupán nagyobb rögzítési hosszát lehetővé tevő memóriával rendelkeznie, hanem a nagyobb adatmátrix kezelésére nagyobb sebességű adatútvonalra, valamint nagyobb számítási teljesítményre is szüksége van. A nagy memória tehát közel sem minden egy nagy teljesítőképességű digitális oszcilloszkóp esetében (3. ábra).

A cégek kihívása egy olyan DSO megtervezése, amely magas mintavételezési sebességgel dolgozik, nagy memóriával és olyan, specializált hardver-szoftver infrastruktúrával rendelkezik, amelyet arra terveztek, hogy begyűjtson, mozgasson, feldolgozzon összetett adatokat, illetve hasznos információt nyerjen ki belőlük. Az eljárásnak gyorsnak kell lennie, hogy a mérnököt ne várakoztassa meg a feldolgozással, így a műszer használati értéke kimagasló, míg a mérnök termelékeny marad. A LeCroy ennek a kihívásnak egy példátlanul gyors architektúra megtervezé-



4. ábra. Az X-Stream-technológia

sével igyekszik megfelelni – ez nem más, mint az X-Stream-technológia.

Az X-Stream-technológia

Ez a szabadalmaztatott oszcilloszkóp-technológia a többi oszcilloszkóphoz képest 10 ... 100-szor gyorsabb adatátvitelt és -feldolgozást tesz lehetővé. Az X-Stream létrehozásában kulcsfontosságú szerep jutott a szupergyors, nagyméretű CMOS-memóriának, kettős, nagy sebességű, GibitE (gigabit Ethernet) csatlakozási pontnak és a COM objektum-szoftvernek, amely optimalizálja a

teljesítményt és egyénre szabott mérések végzését támogatja. Használható a LeCroy-tól érkező vagy saját analízis is – amelyek mindegyike az oszcilloszkópban található (4. ábra).

Egyénre szabhatóság

A szoftverarchitektúra egyedi funkciója, hogy lehetőséget biztosít a felhasználónak arra, hogy egyéniesített pa-

ramétermérésekkel vagy hullámformamatematikai funkciókkal egészítse ki az eszköztárat. Felhasználó által írt Visual Basic szkriptek, Matlab-, Mathcad- vagy Excel-függvények minden gond nélkül hozzáadhatók az oszcilloszkóp feldolgozási láncához külön program futtatása, új referencia-hullámforma készítése vagy nagyobb adatfájlok mozgatása nélkül is. Amint egyszer meghatározásra került, az egyéni mérések vagy függvények implementációja nem bonyolultabb, mint egy szokványos, windows-os „kivág és beilleszt” művelet. Ezzel a funkcióval az új technológiák teljesítményét karakterizáló, új protokollok számára tesztszabványokat felállító vagy titkos projekteken dolgozó mérnökök olyan egyéni analízist hozhatnak létre, amelyet csak kívánnak (5. ábra).



5. ábra. Egyéni paramétermérésekkel vagy hullámformamatematikai funkciókkal egészíthető ki a LeCroy oszcilloszkóp feldolgozási lánc

Nyomtatott

Tervezés • Filmkészítés • Egy darabtól a nagyobb sorozatig

Áramkör

Egy- és kétoldalas kivitel • Forrasztásgátló bevonat

Gyártás

Pozíciószitázás • Expressztől a kéthetes határidőig
Gyorsszolgálat

Robog a NYÁK-EXPRESSZ!

Vevőszolgálat: 1047 Budapest, Thaly K. u. 7. Tel.: 369-2444.
Tel./fax: 390-6120. E-mail: nyakexp@axelero.hu • Honlap: www.nyakexpressz.hu

A National Instruments LabVIEW 8 szoftvere elosztott intelligenciát nyújt tervezéshez, vezérléshez és teszteléshez

A legújabb verzió projektalapú, korszerűsített elosztott rendszerfejlesztést is tartalmaz

Megjelent a National Instruments legújabb grafikus fejlesztőplatformja a LabVIEW 8. Ez a továbbfejlesztés olyan új képességeket tartalmaz, amelyekkel könnyedén megtervezhet és megvalósíthat intelligens elosztott rendszereket. A LabVIEW 8 egy új, projektalapú környezettel rendelkezik nagy volumenű alkalmazások fejlesztéséhez és kezeléséhez, valamint a legújabb Express technológiával a műszervezítés egyszerűbb megoldásához. „Csaknem 20 év alatt a LabVIEW-program a műszerezési rendszertervezés kiemelkedő megoldása lett, példátlan termelékenységet kínálva.” jelentette ki Dr. James Truchard, az NI elnöke és vezérigazgatója. „A LabVIEW 8 verzióval a National Instruments tovább növeli a termelékenységet olyan alkalmazások és technológiák szélesebb körű támogatásával, mint például a heterogén tesztrendszerek, gyors prototípus-készítés, teljes körű rendszerautomatizálás és beágyazott valós idejű, FPGA- és mikroprocesszoros rendszerek – amelyek mind ugyanazt a nyílt és intuitív platformot használják” ...

Intelligens eszközök tervezése, telepítése és szinkronizálása


A LabVIEW 8 a grafikus programozást kiterjeszti teszt- és vezérlőrendszerekre, a rack-and-stack tesztmegoldásoktól kezdve az automatizált gyári rendszerekig, új, rugalmas és könnyen használható elosztott kommunikációs és vezérlőeszközök segítségével. A LabVIEW legújabb verziója egyszerűen testreszabható interfészt nyújt távoli intelligens eszközökkel és rendszerekkel való kommunikációhoz, valamint ezek szinkronizálásához. Beágyazott-rendszer tervezők, tesztmérnökök és vezérlési rendszermérnökök most ugyanazt a grafikus platformot használhatják egyszerű adatátvitelhez, valós idejű kommunikációhoz és hálózati rendszerek szinkronizálásához integrált riasztással, esemény- és adatregisztrációval.

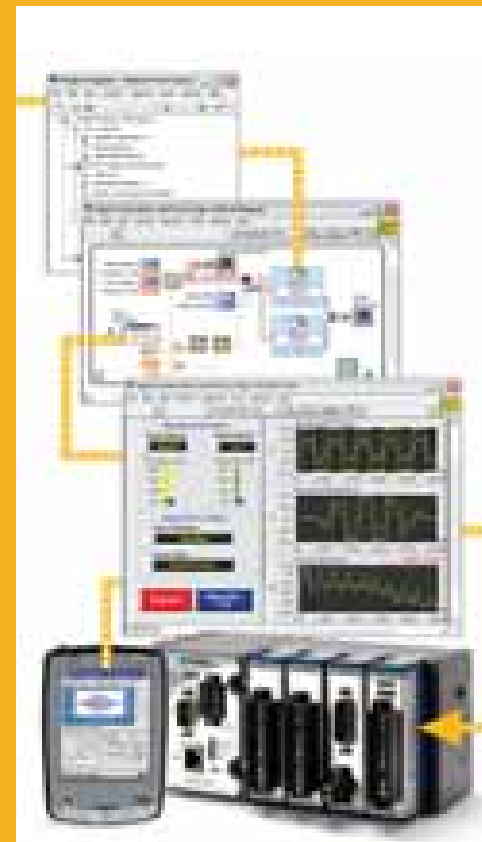
A LabVIEW konfigurációalapú megközelítést használva mérnökök könnyen szinkronizálhatnak intelligens eszközöket és integrálhatnak NI valós idejű és FPGA-alapú programozható automatizálás-vezérlőket (PAC), vagy bármely PLC-t. A LabVIEW 8 program drasztikusan leegyszerűsíti az elosztott alkalmazások fejlesztését, tesztelését és karbantartását a teszt, vezérlés és tervezés területén.

Alkalmazáskorszerűsítés és eszközkezelés

Egyik újdonsága a LabVIEW 8 programnak a LabVIEW Project, amely egy új projektalapú fejlesztőkörnyezetet mutat be nagyméretű alkalmazások kezeléséhez és csoportos fejlesztéshez. A LabVIEW Project olyan eszközöket is tartalmaz, amelyek több célhardver kezelésére, integrált kód megkülönböztetésére és forráskódkontrollra alkalmasak, valamint megfelelőek az alkalmazások asztali, hordozható, ipari és beágyazott céleszközökre való telepítéséhez. Ezek a sajátságok lehetővé teszik, hogy könnyebben integrálják a LabVIEW-programot, olyan magasabb szintű szoftverfejlesztési folyamatokba, amelyek programozók nagyobb csoportjának kezeléséhez vagy ipari fejlesztési folyamat szabványos megfeleléséhez szükségesek.

Elérhetőségeink:
2040 Budaörs, Edison u. 2. B/E ép. 4. em.
Telefon: (06-23) 501-580.
Fax: (06-23) 501-589

 E-mail: ni.hungary@ni.com
Web: www.ni.com/hungary



LabVIEW 8 Az intelligens megoldás

A National Instruments LabVIEW 8 az elosztott intelligens rendszerek támogatásával hatalmas lehetőségeket nyújt a kutatók és mérnökök számára elosztott rendszereik tervezéséhez és megvalósításához.

Egy új kommunikációs technológia és az integrált céleszköz-menedzsment segítségével a LabVIEW 8 korszerűsíti az elosztott teszt- és vezérlőrendszerek grafikus fejlesztését.

Tekintse meg az interaktív ismertetőt és próbálja ki INGYEN a LabVIEW 8-at! Látogasson el a www.ni.com/labview oldalra!

+36 23 501 580

 **NATIONAL INSTRUMENTS™**

Fájó búcsú egy közkedvelt, több évtizede használt magyar érintésvédelmi műszertől



HORVÁTH LÁSZLÓ

Már több, mint két éve kalibrál a C+D Automatika Kft. Kalibráló-laboratóriuma érintésvédelmi műszereket, és tapasztalatai szerint még mindig sokan használják a több évtizede hazánkban kifejlesztett ÉVÉ-Univerzál műszert érintésvédelmi mérésekhez. Most egy újabb készülék jelenik meg a piacon, amely mindent tud, amit koros elődje, sőt annál jóval többet, egyszerűbben, biztonságosabban, digitálisan...

Nyilvánvalóan senki sem válik meg szívesen több éve, évtizede használt, jól bevált mérőeszköztől, amelynek minden trükkjét ismeri, hiányosságaival megbarátkozott. Ám napjainkban egyre több jel mutat arra, hogy a közkedvelt ÉVÉ-Univerzál napja leáldozóban van. (Tesszük ezt elismerve az egykori fejlesztők tudását, de felhívva a figyelmet a gyártás és gyártói támogatás megszűnt utáni problémákra.) Mindaddig nehéz volt a tulajdonosokat rábeszélni a cseréire, mert az ÉVÉ-Univerzál minden mérési képességét magában foglaló műszerek ugyan jóval többet tudnak, de az áruk is ennek megfelelően magasabb. A most megjelenő Eurotest XE műszer is jóval okosabb, ám emellett az ára alacsonyabb, mint az eddigi univerzális digitális érintésvédelmi műszereké.

Szabványügyi háttér

De miért kellene lecserélni az ÉVÉ-Univerzál? Nos, leginkább azért, mert nem felel meg a legújabb szabványok követelményeinek. (Persze tudjuk, hogy a szabványok használata nem mindig kötelező, de azért ajánlasként – főleg az érintésvédelmi mérések területén – mégiscsak megszívlelendő.)

Azt még mindenki lenyelte, hogy az ÉVÉ-Univerzál nem felel meg az MSZ EN 61010 szabványnak, hiszen csak szakemberek használják, sőt a CE jelölést sem kereste rajta senki. Ám 2003-ban megjelent az MSZ 2364-610 azon módosítása, hogy érintésvédelmi felülvizsgálatra (új szóhasználattal: ellenőrzésre) csak olyan műszer használható, amely megfelel az MSZ EN 61557 normának. Itt sincs baj az ÉVÉ-Univerzál

pontosságával, de a biztonsági követelményekkel annál inkább (a csatlakozások milyenségétől a túlfeszültség-állóságig sok mindennel).

Mérési képességek hiányosságai

Egyedül az egyébként tájékoztató jellegű szigetelésiellenállás-mérésnél sérül a mérési elv az ÉVÉ-Univerzál esetén: a kötelező egyenfeszültség helyett váltófeszültséggel történik a mérés (a 61557-es szabvány előírja a fázisfeszültség-ellenőrzést, és annak megléte esetén a műszer nem végezheti el az egyenfeszültségű szigetelésiellenállás-mérést). Az áramvédőkapcsoló-mérésnél sem igazán használható a jó öreg, mert már a leoldási áram beállítása is csak tájékoztató jellegű, és csak 50 mA feletti különbségi áramnál használható.



A kalibrálólaborba beérkező műszereknél a tapasztalat több esetben igazolta az analóg műszerek egy komoly hátrányát. Elég egy kisebb ütés (leejtés), és a mérőmű tengelye szorulni kezd, a műszer reprodukálható mérésre alkalmatlanná válik (mindig máshol áll meg a mutató). Ehhez még társulnak ilyen esetekben a ház törései – a műszert időnként csak a hordtáska tartja egyben.

Az új fecske

A szlovén Metrel cég legújabb „üdvöskéje”, az Eurotest XE mindenben alkalmas az ÉVÉ-Univerzál kiváltására. Természetesen maximálisan megfelel az MSZ EN 61557 követelményeinek, minden mérés előtt ellenőrzi az egyébként színekódolt bekötések helyességét (a bekötési rajz gombnyomásra grafikusán is megjeleníthető a kijelzőn), folyamatosan monitorozza a három mérővezeték közötti feszültségeket. Tud hurok- (L-PE) és vonallellenállást (L-N) mérni, szigetelési ellenállást állíthatóan 100 V-tól 1 kV mérőfeszültségig egyenfeszültséggel. A háromvezetékes földelési ellenállás méréséhez saját generátorát használja, így a hálózati csatlakozásoktól távol külön aggregátor nélkül is lehet mérni vele. Az áramvédőkapcsoló-mérések között meg-



1. ábra. Egy, az előírásoknak mindenben megfelelő műszer érintésvédelmi ellenőrzéshez: EUROTEST XE – a gazdaságos megoldás

Vizsgálatok		 Eurotest XE	 ÉVÉ-Univerzál
Szigetelés	Szigetelési ellenállás	■	tájékoztató
Folytonosság	Védővezető-folytonosság (>200 mA), aut. polaritásváltással	■	
Hurok	Érintési feszültség/áram	■	■
	Vonalellenállás/IPSC), L-N	■	■
	Hurokellenállás/IPSC), L-PE	■	■
ÁVK	Érintési feszültség	■	
	ÁVK leoldása nélkül (IΔN/2)	■	
	Hurokellenállás	■	
	ÁVK leoldása nélkül (IΔN/2)	■	
	Hurokellenállás ÁVK leoldása nélkül segédsondával (IΔN/2)	■	
	ÁVK-leoldási idő	■	
	ÁVK-leoldási áram	■	tájékoztató
	ÁVK automatikus vizsgálata	■	
Földelés	Teljes földelési ellenállás (3 vezetékes)	■	■
Érzékelő	Megvilágítás (lux)	■	
Kiegészítő funkciók	Hálózati feszültség	■	■
	Áram (lakatfogóval)	■	
	Frekvencia	■	
	Fázissorrend	■	
Egyéb	Aktív mérőfej (START, MENTÉS)	■	
	PC-szoftver	■	
	Memória	■	

találjuk az érintésfeszültség-, leoldási-, leoldásiáram-mérést csakúgy, mint az áramvédő kapcsoló leoldása nélküli hurokellenállás-vizsgálatot. Természetesen méri az Eurotest XE a hálózati feszültségeket mindhárom vezeték (L-N-PE) között, és emellett opcionálisan lakatfogóval áramot, szivárgó áramot is mérhet.

Többlettudás még az ÉVÉ-Univerzálhoz képest a váltott polaritású, legalább 200 mA-es egyenárammal történő folytonosságmérés is. Megállapítható az Eurotest XE-vel a fázissorrend (forgásirány), rendelhető hozzá luxmérő adapter. A műszer képes a mérések tárolására, és azokat átadhatja a vele járó számítógépes programnak soros vagy USB porton nyomtatásra, tárolásra és további feldolgozásra. Az Eurotest XE tápellátását a vele járó, adapterrel tölthető akkumulátorkészlet biztosítja, és hordtáskája a hűszméteres földelőkészletet is tartalmazza. Mindez együtt egy kedvező árral megfelelő alternatíva lehet még egy több évtizede használt műszer kiváltására is.

További információk:

C+D Automatika Kft.

1191 Budapest, Földvári u. 2.

Tel.: 282-9676, 282-9896

www.meter.hu • labor@meter.hu



MULTIFUNKCIÓS MŰSZEREK ÉRINTÉSVÉDELMI ELLENŐRZÉSEKHEZ



EUROTEST XE

Újdonság

A könnyített verzió

- csak 1,3 kg (tartozék nélkül)
- akkuegységgel, töltővel
- szigetelésfigyelő eszközök vizsgálata (IT-rendszer)
- túláramvédelem minősítése (NV, gG, B, C, K és D típusokra)
- Folyamatos feszültségmérés (üzemmódtól függetlenül)
- TN/TT/IT rendszerekben egyaránt használható
- 20 m-es földelővezeték készlettel szállítva
- USB csatlakozás is beépítve



EUROTEST 61557

A Mindenttudó

- hálózatanalízis (THD és felharmonikusok mérése)
- teljesítmény-, fogyasztásmérés
- kábel nyomvonal követés, hibahelykeresés
- túlfeszültségvédelem vizsgálat
- magyar nyelvű jegyzőkönyvkészítő szoftver

meter.hu Újdonságok, árak, adatlapok, akciók!

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

Alkatrész-kaleidoszkóp

LAMBERT MIKLÓS

Bivar

A BivarOpto bemutatta javított hőmérsékleti tulajdonságokkal rendelkező RGB PLCC-4 LED termékét

A BivarOpto bemutatta új, felületszerelési technológiát támogató, RGB-alapú eszközt optimalizált szín- és fényerő-vezérlési célokra. A PLCC-4 típusú tokban helyet foglaló eszközök sugárzási szöge széles, 120°. A meg-

A BivarOpto bemutatta nagy megbízhatóságú, egyhüvelykes, kék színű, hétszegmenses kijelzőjét dinamikus színvilágossággal és konzisztens egyenletességgel

A Bivar, Inc. optoelektronikai részlege, a BivarOpto bemutatott egy vadonatúj, kiemelkedően magas megbízhatóságú, kék színű, hétszegmenses kijelzőt szuperbiztos alkalmazások számára (orvosi és életmentő eszközök, repülőgépes elektronikák, ipari vezérlések stb.).

Az új egycsipes kijelzők valamennyi szegmense két soros lapkát tartalmaz, amelyek az iparban fellelhető legkonzisztensebb egyenletességet és a BIN-vezérlési eljárásnak köszönhetően legnagyobb fényerőt biztosítanak. Az új kijelzők ugyanazokat a nagy hatásfokú InGaN-lapkákat alkalmazzák, amelyeket a BivarOpto diszkrét SMD LED-jei is. A geometriailag javított elrendezés felel a maximális fénykibocsátásért és az alacsony áramfelvételért.



1. ábra. Új RGB LED-ek a Bivartól célzott alkalmazások a nagy kontrasztú megjelenítők (pl. LCD-monitorok), gépjármű-műszerfal háttérvilágítása vagy külső fények, műszerpanel-megvilágítás, navigációs és orvosi rendszerek.

Az SMLC RGB-n belül háromcsipeses áramkör található, amely három, külön-külön megcímezhető LED-magot tartalmaz. Kikapcsolt állapotban víztisztának látszik a lencse. A háromcsipeses RGB-kialakítás egy AllnGaP- és két InGaN/SiC- magból alakul ki, amelyek sorrendhelyesen 625, 568 és 430 nm-es hullámhosszú fényeket állítanak elő. A végeredmény pedig egy programozható fehér vagy teljes színű kijelző, amely specifikus igényeknek felelhet meg. A nyitóirányú áram abszolút maximuma 200 mA. Az SMLC-termécsalád többi modellje között egy- vagy kétszínű lapkák találhatóak vörös, zöld, kék és sárga színekben. Egyéb igényeknek megfelelő eszközök kialakítása sem kizárt. A PLCC-4 2,8x3,5 mm méretű, magassága 1,9 mm. Az alkalmazott gyártástechnológia természetesen ólommentes.



2. ábra. Kék színű, hétszegmenses kijelző

A kijelzőket természetesen a WEEE és RoHS előírásainak megfelelő gyártástechnológiák segítségével állítják elő. Az új BD Blue-sorozat egydigites, hétszegmenses LED-megjelenítők formájában kapható. A digitek magassága 7,7 ... 25,4 mm között 5 fokozatban választható meg, 24 különböző stílusban és modellben. Bármilyen numerikus megjelenítési konfiguráció kialakítható az eszközökkel. A standard hullámhossz 465 nm (csúcs), míg a standard felületi szín fekete, fehér szegmensekkel.

A BivarOpto kínálatában szerepelnek többdigites mátrixba szervezett szegmenses kijelzők is (2 ... 8 digit-túlcordulás (±) és óramegjelenítési opci-

ókkal). Minden szegmenst ESD-biztos csöben szállít a cég, amelynek révén a biztonságos kezelés, automatizált beültetésre biztosított.

@ További információ: www.bivar.com

TDK

A TDK Semiconductor bejelentette új fax/modem analóg front-endjét



3. ábra. Fax/modem front-end áramkör a TDK-tól

A TDK Semiconductor Corporation bejelentette a modem analóg front-end (AFE) családjának legújabb tagját. Az új 73M1903C-t az MFP/Fax-architektúrára optimalizálták, és az egész világra érvényes PSTN-kompatibilitással és programozható vonalmegszakítással is rendelkezik.

A TDK sikeres analóg modemjeire, a 73M1903 és 73M2901CE sorozatokra épülő 73M1903C tartalmaz integrált PLL-t, 16 kHz-es mintavételezési arányig, valamint mester/szolga vagy daisy-chain processzorinterfészeket.

Az új 73M1903C eszköz 32-kivezetésű QFN tokozású változatban elérhető minta formájában.

@ További információ: www.tdksemiconductor.com

Steward

1812-es, közös módusú SM fojtóteker-csek akár 10 A folyamatos áramú üzemi-veléssel

A Steward új, CM1812x330R típusú, monolitikus, felületszerelhető, közös módusú fojtótekerceit adat- és tápvo-

nali EMI-szűrésre tervezték, amelyeknél elengedhetetlen a nagy áram, kis méret és magas frekvenciás teljesítmény. A kompakt ferritalkatrészek új családja 5 és 10 A áramú változatokat tartalmaz. Valamennyi családtag DC-ellenállása nagyon alacsony a jeltorzítás miatt, közös módusú impedanciájuk 100 MHz-en szintén alacsony.

Az új sorozatot sokféle területen fogják alkalmazni, köztük nyomtatott huzalozású panelek egyenáramú tápvezetékeinek EMI-elnyomásában, különös tekintettel a 3 A-nél nagyobb áramú alkalmazásokra. A nagy sebességű I/O-vonalaknak (például hálózati és tárolási alrendszerek) szintén szükségük van közös módusú EMI-elnyomásra, (lásd USB-tápvonalak, PCMCIA-termékek, lemezes meghajtók, Bellcore Telecom-alkalmazásokra kifejlesztett eszközök).



4. ábra. Monolitikus SMD-induktivitások a Stewardtól

Az inductivitások kisebbek, könnyebbek és vibrációra kevésbé érzékenyek, mint a korábbi, huzallal csévelt fojtók, ezáltal mostoha környezeti viszonyok között és hordozható eszközökben is alkalmazhatók. Az ólommentes, RoHS-megfelelőségű, 5 és 10 A-es változatokban készülő eszközök DC-ellenállása 3, ill. 5 Ω . 100 MHz-en a közös módusú impedancia alacsony marad – 60, ill. 33 Ω – a meredek emelkedés előtt, amely a GHz-es tartományban nyomja el a nem kellő jeleket. Az impedanciák névleges értéke nem csökken előfeszítés vagy extrém nagyságú terhelési áramok alatt.



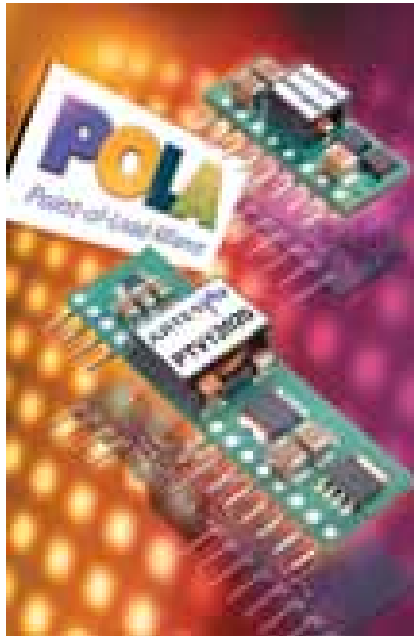
További információ:
www.steward.com

Artesyn

Függőleges szerelésű POL-konverterek minimális helyigénnyel és komoly vezérlési lehetőségekkel

Az Artesyn Technologies piacra dobott nyolc új, függőleges szerelhetőségű, nem szigetelt POL DC/DC-átalakítót.

A modulokat olyan felhasználásokra fejlesztette ki, amelyeknél a helyigény mindennél fontosabb. Az új PTV-sorozat konverterei teljes mértékben megfelelnek a POLA (POL Alliance) szabványnak, és kivételesen kisméretű tokban egyesítik a legmodernebb teljesítménykonverziós és vezérlési technológiákat. A PTV03010, amely a család legkisebb tagja, egy 3,3 V-os bemeneti feszültségű, 8 A-es kimenetű egység, amely mindössze 1,9 cm²-nyi területet foglal el a nyomtatott huzalozású lemezen.



5. ábra. POL-konverter az Artesyntől

A PTV-sorozatú konverterek számottevően kisebb kártyahelyet foglalnak el, mint a PTH-sorozatú, vízszintes szerelhető konverterek. A PTV03020-as például egy 3,3 V-os bemenetű, 18 A-es kimenetű termék, mely 3,9 cm² kártya-területet igényel. Ez a helyigény kevesebb, mint fele a legközelebbi, de vízszintes szerelhetőségű megfelelőjének. Azon túl, hogy kevesebb az igényelt helyigény, a mérnökök számára az is egyszerűbbé vált a függőleges szerelhetőség által, hogy közelebb tervezzék az eszközöket azokhoz az alkatrészekhez, amelyeket energiával látnak el.

Az összes Artesyn PTV- és PTH-sorozatú POL-konverter rendelkezik az Auto-Track-funkcióval, amely több konverter számára lehetővé teszi, hogy kövessék egymást, vagy egy külső feszültségforrást a bekapcsolási és kikapcsolási folyamatok alatt. Ez a beépített funkcionalitás technikailag elegáns módszert kínál arra, hogy olyan félvezető eszközöket lássanak el a tervezők, mint DSP-k, FPGA-k és ASIC-ek, amelyeknek nagyon gyakran többféle, különböző feszültségű forrásra van szükségük.

Az Artesyn PTV-sorozatú POL-konverterei gazdagon ellátják olyan lehetőségekkel az OEM-eket, amelyekkel azok egyszerűsíthetik a kártyák tervezését. 8, 16 és 18 A-es áramkimenettel rendelkezhetnek, névleges bemeneti feszültségük 3,3, 5 vagy 12 V lehet. A konverterek kimeneti feszültségei széles határok közt állíthatók, így virtuálisan valamennyi alacsony feszültségű félvezető eszköz tápigényét kielégíthetik. A 3,3 V-os bemenetű PTV030xx termékek kimenete 0,8 ... 2,5 V_{DC} között bárhova beállítható. Az 5 V-os bemenetű PTV050xx-ek kimeneti feszültségtartománya 0,8 ... 3,6 V_{DC}, míg a 12 V-os bemenetű PTV120xx-eké 1,2 ... 5,5 V_{DC}. Ez utóbbi változat elérhető 0,8 ... 1,2 V_{DC} kimeneti intervallummal is, így igazán alacsony feszültségű szilíciumlapkák ellátására is használható.

A 12 V-os modellek ideálisak közbülső buszarchitektúrákban történő használatra (IBA), amelyeknél nagyobb teljesítményű megoldásokra van szükség. Ugyanakkor kompatibilisek az Artesyn nemrégiben piacra dobott IBC25A típusú, 300 W-os eighth-brick IBC-eszközeivel. A POL-konverterek sorbarendezési képességei révén a tervezők komplex elosztott teljesítménysémákat implementálhatnak anélkül, hogy külső áramkört kellene használniuk a sorbarendezés megvalósítására. Ez jelentős költségmegtakarítást és rövidebb fejlesztési időt jelent.

A PTV-sorozat konverterei két osztályba sorolhatók, amelyeket elsősorban a kimeneti áramok és fizikai méreteik határoznak meg. Mindegyikük olyan modelleket tartalmaz, amelyek lefedik a 3,3, 5 és 12 V-os névleges bemeneti feszültségeket. A PTVxx010 konverterek méretei 22,9x8,4 mm, magasságuk 10,2 mm, és akár 8 A kimeneti áramot is leadhatnak, konverziós hatásfokuk 94% is lehet. A nagyobb teljesítményű PTVxx020-asok 44,4x9,4 mm-es méretűek, magasságuk 12,7 mm, és 18 A-es kimenetű változat is található köztük.

Az Artesyn PTV-sorozatú POL-konverterei teljes egészében képesek az együttműködésre a POLA többi tagja által gyártott hasonló termékekkel, ez jelentős rugalmasságot és hosszú távú támogatási biztonságot kölcsönöz a fejlesztőknek. A konverterek minden nemzetközi biztonsági jóváhagyást elnyertek, köztük az EN60950-nel és az UL/CUL60950-nel. Működési hőmérséklet-tartományuk -40 ... +85 °C.



További információ:
www.artesyn.com



MIC

GSN

Csatlakozók -> www.mistral-contact.hu

Mistral-Contact Rt. 1144 Budapest, Dózsa u. 28. Tel: (1) 297-0214



KEIL[®]
SOFTWARE

Támogatja az alábbi mikrokontrollerekkel:

- C compilerek,
- makro assemblerek,
- valós idejű kernelek,
- debuggerek,
- szimulátorok,
- integrált környezet és fejlesztői áramkört lapok
- 8051
- 251
- ARM
- XC16x/C16x/ST10
- LPC900-hoz is!!!
- CX51 család
- C251 család
- ARM7 család
- C166 család

HT
Eurep
Electronic Kft.

1133, Budapest, Kárpát u. 48.
(1)339-5219, (1)339-5198
sales@hteurep.hu
www.hteurep.hu



- 75.000 minőségű termék
- százezres raktár
- nincs felelős kis létszámú rendeléseknél sem
- alacsony árréteggel közzéadás

Magyarország legbarátságosabb oldalai ... Tel: 06 800 15847

Distrelec

Érdeklődjön meg most katalógusunkkal legyen
www.distrelec.com
E-mail: info-hu@distrelec.com
Fax: 06 800 15847

Distrelec



MACRO
BUDAPEST

Macro Budapest Kft. 1115 Budapest, Tétényi út 8.
Tel.: (06-1) 203-0277, (06-1) 206-5701, (06-1) 206-5702. Fax: (06-1) 203-0341
www.macrobp.hu • office@macrobp.hu

	Motorola – GSM/GPRS – kétnormás – kisméretű		Orcam – GPS – SIRF-II chipset – –152 dBm		Digi-International – WLAN/sorosport – beágyazott Ethernet-protokol
	Coronis-Systems – adatátvitel – 868 MHz/25 mW – kis fogyasztás – hálózati üzem		Radiocrafts – adatátvitel – ISM-sávokban – AT-programozás – gyorsan fejleszhető		RF-Monolithics – rádiómodul – ISM 433/868 MHz – 0 dBm RF telj.

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

DIGI International modulok

A beágyazott ethernet/internet-kapcsolat széles körben terjed, a processzorgyártók is egyre nagyobb figyelmet fordítanak erre a piaci szegmensre. Mivel a vezetékes és a vezeték nélküli W-LAN-átvitel közel azonos protokoll alapján működik, a beágyazott ethernetnek a NetSilicon NS9750 alapú megvalósítását rövidesen követte a rádiós kivitel is a DIGI-nél. Jelen cikk korlátozott keretei között megpróbálunk áttekintést adni a DIGI International DigiConnect termékeiről

Alapvetően két megközelítést alkalmaz a DIGI a modul termékekénél. Az egyik a gyorsan, minimális fejlesztési munkával beágyazható, firmware-alapú eszköz, a másik az előkészített platform + TCP/IP stack + fejlesztő programcsomag segítségével egyéni programot befogadó modulkinálata. Az utóbbi megközelítés feltételezi, hogy az ARM7 magon alapuló eszköz erőforrásait a felhasználó saját program futtatására is használja, egyedi kommunikációs környezetet létrehozva. Ilyen lehet például egy hálózatra kötött printer beépített printserver-funkciója, hálózatra kötött megjelenítő-egységek, hálózatról elérhető kamera illesztése, on-line diagnosztika és karbantartás távoli programozott vezérlőkhöz interneten át stb. Gyakorlatilag PC közbeiktatása nélkül képessé tehetők a befogadó eszközök helyi hálózathoz, vagy internetszolgáltatóhoz való csatlakoztatásra.

Digi Connect ME: DC-ME-01T-S



Kis mérete ellenére, (36,7x19,05x18,67 mm) igen sokféle kapcsolódási séma programozható az eszközbe, egyszerű utasításokkal. A paraméterek flash-memóriában tárolódnak, felprogramozás után csak a soros port kezelése szükséges, a szokásos módon.

Tulajdonságok

Sebesség: 10/100 Mibit/s, vagy autosensing mód: duplex, vagy félduplex kommunikáció/autosensing
Csatlakozók:
RJ45 + LED-ek
20 pólusú portcsatlakozó, 3,3 V logika, 5 GPIO port és RXD, TXD, RESET
230 Kibit/s soros kommunikáció tápfeszültség: 3,3 V

Digi Connect Wi-ME: DC-WME-01T-S

Tulajdonságai hasonlóak a vezetékes testvéreikhez, de:

- sebesség: 11 Mibit/s
- átviteli frekvencia: 2,4 GHz
- moduláció: CCK, DQPSK, DBPSK
- antennateljesítmény: 16 dBm
- érzékenység: -82 dBm
- SMA antennacsatlakozó
- méret: 49,4x19,05x18,67 mm
- tápfeszültség: 3,3 V
- Link Integrity LED, Network Integrity LED

Digi Connect EM: DC-EM-02T-S

- Mérete: 49,149x40,005x17,018 mm
- 9 GPIO portja van és RESET
- Erős titkosítóalgoritmus: SSL/TLS, NIST, tanúsított AES
- Az UART mellett SPI interfész is van
- RJ45 ethernetcsatlakozó
- 12 interfészcsatlakozó pont SMD-szereléshez

Digi Connect Wi-EM: DC-WEM-02T-S

- Mérete: 49,149x47,117x19,939 mm
- Második, diversity antennacsatlakozó
- security: WEP 64/128 bites kódolás WPA
- 128 bites kódolás
- Link Integrity LED, Network Integrity LED
- RF-adatok, mint az ME esetén.

Az NS9360 köré épült a **ConnectCore 9C** nevű SO-DIMM csatlakozós modul.

Ez az eszköz nagyobb teljesítményű processzorával bonyolultabb kommunikációs feladatokra képes. Rendelteté-



se általános célú ARM9-alapú 32 bites kontroller.

Ethernetcsatlakozási képességek, USB host és device port, 55 GPIO port, memóriakezelés teszik sokoldalúvá. A modulon 4 MiB Flash és 16 MiB RAM van.

A modul használatát az egyszerűen kezelhető NET + Works platform segíti. (modul, dev. board, dokumentáció, miniszoftver, kábelek).

Fejlesztői támogatás

Szabadon használható NET+Works platform.

Kapható a Digi Connect ME-nek és WiME-nek JTAG-csatlakozóval kiegészített változata is. Saját szoftver + linkelt DIGI firmware betölthető rajta keresztül. Ez a verzió S helyett C re végződő típuszámú.

Fejlesztőkit kapható mindegyik modellhez.

DC-ME-01T-KT, illetve DC-WME-01-KT az S modellekhez,
DC-ME-01T-GN, illetve DC-WIME-01T-GN a C modellekhez
DC-EM-02T-KT és DC-WEM-02T-KT az EM ... S modellekhez
DC-EM-02T-GN és DC-WEM-02T-GN az EM ... C modellekhez

A kereslettől függően a későbbiekben fejlesztési mintákat szándékozunk raktáron tartani, tartozékokkal.

A Digi honlapon elérhető a dokumentációk www.digi.com címen, vagy a MACROCD-n postai úton elküldjük.



Egyéb DIGI termékek

(NetSilicon, Rabbit, Z-world)

Chips	SW and Tools	Comm. Modules	Core Modules	SBC's
32-431 - VeriSilicon - NS9775 - NS9750 - NS9360 - NS7520 - Net+SO	- Net+Works - Net+OS - Linux - Windows CE - GreenHills - GNU - LynxOS C - RabbitSys	- Digi Connect ML - Digi Connect EM	- ConnectCoreSC - UNIC20 - UNIC30 - ASM9560 - ASM9750 - RCM4300 - HCM4000	- Z-World
8-Bit - Rabbit - P300C - R400C				

A legkisebb, általános célú mikrovezérlők (2. rész)

DR. MADARÁSZ LÁSZLÓ

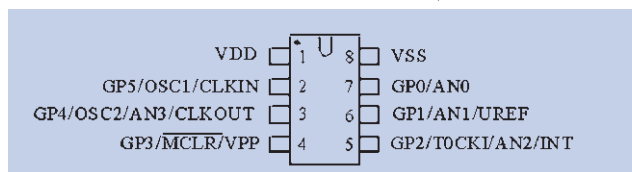
A PIC12C5xx mikrovezérlőkben a programmemória EPROM (mint az eredeti PIC16C5x-ekben is). Az áramkörök egy része kvarcablakos fémkerámia tokozással készül (ezeket törölni is lehet), a másik rész zárt műanyagtokkal kerül forgalomba, ezek egyszer programozhatóak, azután már nem törölhetők (OTP, One Time Programmable). A kvarcablakos változatokból a felhasználónak elég egy-két darabot vásárolnia a programfejlesztéshez. A késztermékbe, a sorozatgyártott alkalmazásba már elegendő az olcsóbb OTP-kivitelű mikrovezérlőt beépíteni (9. ábra).

A PIC12C5xx áramkörök sikere talán még magát a Microchipet is meglepte. Hamarosan el is határozta, hogy tovább lépnek. A következő ötletük az volt, hogy a nyolclábú mikrovezérlőket flash-programmemóriával készítik, bár az eredeti PIC16C5x sorozatban még nem alkalmazták ezt a korszerű memóriatípust. Az új, PIC12F508/509 mikrovezérlők műanyag tokozással készültek, tehát olcsók voltak, mégis ki lehetett törölni belőlük a programot és újat lehetett betölteni (a flash-memóriának köszönhetően). A flash-programmemóriás változatok fő adatait a II. táblázat tartalmazza.

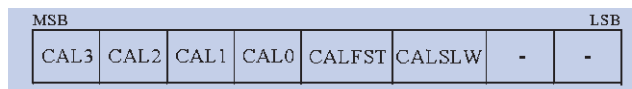
Tovább csökkent a mikrovezérlők tápáramfelvétele, 4 MHz-es működéskor csak 0,35 mA-t igényelnek, a standby áramuk 100 nA. A flash-memória 100 000 törlési/beírás ciklus után még 40 éves adatmegőrzési időt biztosít. Az áramkör olyan jól sikerült, hogy egy 14 kivezetésű változatot is készítették belőle (PIC16F505 típusjelzéssel), 11 I/O ponttal.

A Microchip következetes fejlesztési tevékenységének következő lépése az volt, hogy a PIC16C5x családnál korszerűbb PIC16Cxx sorozat néhány tagját is bepréslették a nyolckivezetésű tokba. Először ismét EPROM programtárral készültek el az új áramkörök PIC12C67x jellegű típusjelzéssel, kvarcablakos törölhető kivitelben és műanyagtokozású OTP-változatban. Ha a típusjelben a C betűt E követi, az itt is arra utal, hogy a mikrovezérlőben egy külön EEPROM-adattároló is van. Az áramkörök memóriaméretét a III. táblázat mutatja be.

A PIC12C67x áramkörök lábkiosztására tekintve észrevehető, hogy az alternatív funkciók tovább szaporodtak. Ez természetes, hiszen a PIC16Cxx elemeknek nagyszámú belső perifériája van,



9. ábra. A PIC12C67x mikrovezérlők tokozása



10. ábra. A PIC12C67x mikrovezérlők OSCCAL-regisztere

II. táblázat.

A PIC12F50x mikrovezérlők adatai

Típusjel	Memóriaelemek	
	EPROM-programtár	SRAM-adattár
PIC12F508	512 x 12	25 x 8
PIC12F509	1024 x 12	41 x 8
PIC12F505	1024 x 12	72 x 8

III. táblázat A PIC12C67x mikrovezérlők adatai

Típusjel	Memóriaelemek		
	EPROM-programtár	SRAM-adattár	EEPROM-adattár
PIC12C671	1024 x 12	128 x 8	-
PIC12C672	2048 x 12	128 x 8	-
PIC12CE673	1024 x 12	128 x 8	16 x 8
PIC12CE674	2048 x 12	128 x 8	16 x 8

ezek többségét örökölték a nyolclábú változatok is. A belső EEPROM-ot tartalmazó áramköröknél pedig még további feladat is jelentkezik, hiszen itt is a GP0 és a GP1 lábakon keresztül lehet ezt a memóriát I²C jelleggel kezelni. A nyolclábúak a PIC16Cxx csoport fő képességeit természetesen örökölték, a legfontosabb újdonságok a PIC12C5xx áramkörökhöz képest a következők:

- az utasításkészlet 33 darab 14 bites, egyszavas utasításból áll,
- megjelentek a belső és külső megszakítási lehetőségek,
- a verem 8 szintű lett,
- minden PIC12C67x áramkörben van nyolcbites A/D átalakító, előtte egy négycsatornás analóg multiplexerrel (10. ábra).

A belső RC-oszcillátor kalibrációs rendszerét továbbfejlesztették. A kalibrációs regisztert (OSCCAL) a 10. ábra mutatja be. A CAL0–CAL3 bitek szerepe megegyezik azazal, amit a PIC12C5xx mikrovezérlőknél láttunk. A CALFST- és a CALSLW-bitek a kalibrációs lépések finomságának, a felbontásnak a megváltoztatására szolgálnak.

A PIC12C67x mikrovezérlők a felhasználói rendszerben is felprogramozhatóak (In-Circuit Serial Programming), erre a célra is a GP0 és a GP1 lábak használhatóak fel (közben a programozónak rá kell csatlakoznia az UDD-, Uss- és UPP-lábakra is).

Az A/D nyolcbites konverter fokozatos megközelítésű, így nagy sebességgel működik. A referenciaszültséget szoftverrel választható módon vagy a tokozás 6-os lábán keresztül kívülről kell beküldeni, vagy maga az IC állítja elő a tápfeszültségből. Az A/D átalakítás, ha elkezdődött, sleep (standby) állapotban is folytatódik.

Természetesen később a Microchip a PIC12C6xx áramköröket is átalakította, a programmemóriát Flash-jellegűvé változtatta. A PIC12F675 a PIC12C672-höz hasonló felépítésű, de 1024 x 14 bites flash-programmemóriát tartalmaz, további újdonsága a TMR0-n kívül beépített TMR1 (16 bites időzítő/számláló). Ennek a mikrovezérlőnek az egyszerűsített változata az

A/D átalakító nélküli PIC12F629. Mindkét áramkörben megtalálható egy 64 x 8 kapacitású EEPROM- adatmemória is.

2004. évi újdonság a PIC12F683. A Microchip „nanoWatt” technológiájával készült mikrovezérlő 2 V tápfeszültség és 32 kHz órajel frekvencia esetén csak 8,5 µA tápáramot vesz fel, 1 MHz-en is csak 100 µA-t, a standby tápárama pedig 1 nA. Ebben a mikrovezérlőben a flash-programtár mérete 2048 x 14, a STRAM 128 x 8 kapacitású, az EEPROM pedig 256 x 8 nagyságú. Két darab nyolcbites és egy 16 bites időzítő/számláló működik az áramkörben, valamint egy analóg komparátor. Az egyik időzítő/számláló (a Timer1) oszcillátorként is használható. A többletképességek következménye, hogy még több alternatív funkció jelent meg a kivezetéseken (11. ábra).

A nyolclábú mikrovezérlők használhatóságában, hatékonyságában kulcszerepe van az órajeleket előállító oszcillátornak. A PIC12F683 ezen a téren is szolgál újdonságokkal. Két belső oszcillátort tartalmaz az áramkör, bármelyikük

szerepelhet órajel-generátorként. A HFINTOSC (High-Frequency Internal Oscillator) egy gyárilag kalibrált 8 MHz-es RC-oszcillátor, amit a gyári beállítás ellenére a felhasználó is tud kalibrálni (szoftverrel +/- 12% mértékben lehet elhangolni ezt az oszcillátort, az OSC-TUNE-regiszter tartalmának állításával). Az LFINTOSC (Low-Frequency Internal Oscillator) egy gyári kalibrálás és felhasználói hangolási lehetőség nélküli RC-oszcillátor, 31 kHz névleges rekvenciával.

A HFINTOSC kimenőjelét egy osztó-áramkör 4 MHz ... 125 kHz közötti hat frekvenciaértékre osztja le, ezek és az LFINTOSC jele egy multiplexerre kerülnek, a multiplexert szoftverből vezérelve lehet beállítani a mikrovezérlő órajel-frekvenciáját belső oszcillátor használata esetén (12. ábra).

A HFINTOSC frekvenciáját befolyásoló OSCTUNE-regiszter (13. ábra) egy ötbités hangolóódot tartalmaz. A legfelső bit (TUN4) előjelként szerepel, az 1 érték itt negatív értéket (frekvenciacsökkentést) jelent. A 00000b kód váltja ki a gyárilag kalibrált frekvenciaértéket, a 0111b beállítás a legnagyobb frekvenciát írja elő (a gyárinál 12%-kal magasabbat), az 11111b bitsorozat pedig a legkisebbet (ami a gyári kalibrált értéknél 12%-kal kisebb).

A Microchip a PIC16C5x és a PIC16Cxx családok után jelentette meg a PIC17C, majd később a PIC18C áramköröket. Várható, hogy a nyolclábú mikrovezérlők között hamarosan megjelennek ezeknek a családnak a leszármazottai is. A PIC18F010 és a PIC18F020 felépítését már körvonalazta is a cég. Ez a két mikrovezérlő 8 ki-

vezetéses tokozással készül majd, 4 Ki x 8 flash-programmemóriával, 256 x 8 SRAM-mal valamint 64 x 8 EEPROM-mal. A mikrovezérlőkben a teljes PIC18 magot meg lehet találni, a 16 bites utasításkészlettel, a 31 rekeszes vevéremmel, a működési frekvencia felső határa 40 MHz.

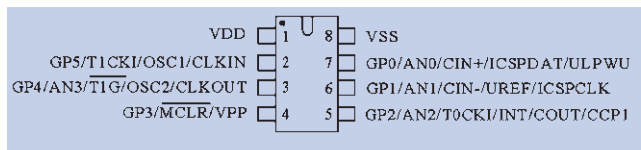
hogy az új mikrovezérlőknek igen széles felhasználói piacot sikerült találniuk. A kis elektromos gépek és készülékek elektronikájának professzionális fejlesztőitől kezdve egészen az amatőr barkácsolókig mindenki megtalálta a kicsiny áramkörök alkalmazási lehetőségét.

A kis méret és az alacsony ár együttesen lehetővé tették, hogy oda is mikrovezérlőt építsenek be, ahova eddig mérete vagy ára miatt nem kerülhetett be. Mindennek az lett a következménye, hogy rövidesen sok további gyártó is megjelent a maga nyolcbites mikrovezérlőjével. A következőkben ezek közül mutatunk be néhányat.

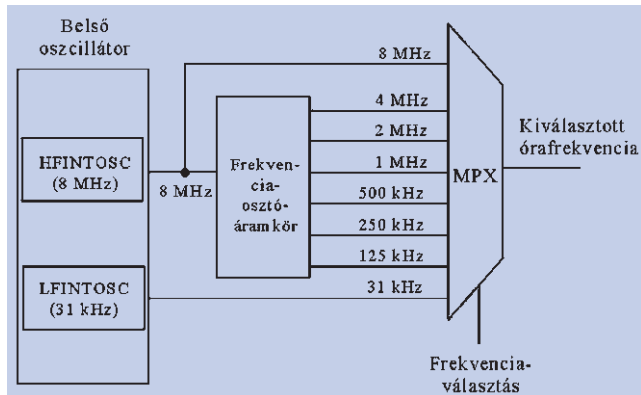
Az Atmel cég ATtiny-sorozata

Az Atmel teljesen saját fejlesztésű mikrovezérlőket is gyárt és 8051 alapúakat is. A nyolckivezetéses ATtiny-sorozatot a cég saját AVR-típusú mikrovezérlő-magja köré építete fel. Már az alaptípusban (ATtiny11) is megtalálható az 1 Ki x 8 flash-programmemória, a 64 x 8 SRAM adatmemória és a 64 x 8 EEPROM adattár, egy nyolcbites időzítő/számláló és egy analóg komparátor, valamint a külső megszakítás lehetősége. Az ATtiny 12 és az ATtiny13 különlegessége az SPI-szabvány szerinti soros illesztő, ezen át a mikrovezérlő a felhasználói rendszerben, sorosan felprogramozható. Az ATtiny13 még egy 10 bites A/D átalakítót is rejt magában, előtte egy négycsatornás analóg multiplexer fogadja az analóg jeleket. Természetesen a Microchip-parányoknál már bevált belső RC-oszcillátort az Atmel áramköröknél is megtaláljuk. Itt ez a belső oszcillátor 9,6 MHz vagy 4,8 MHz frekvenciájú, belső kalibrációs lehetőséggel, ami ±10%-kal képes a frekvenciát módosítani, a névlegeshez képest. Az ATtiny-sorozatú áramkörök lábkiosztását a 14. ábrán lehet látni.

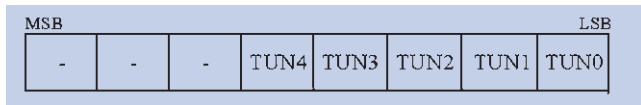
(folytatjuk)



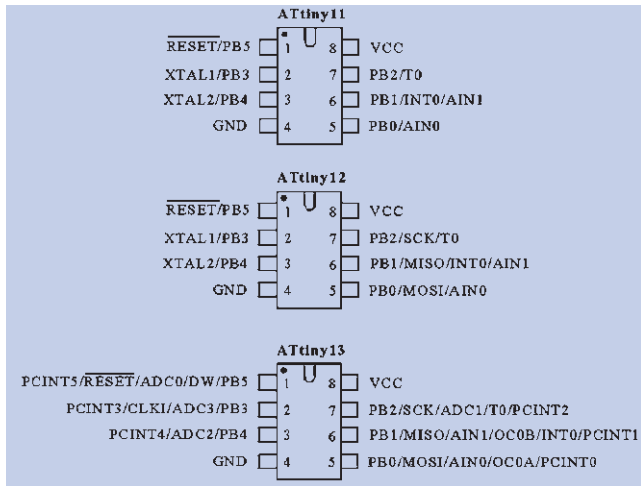
11. ábra. A PIC12C683 mikrovezérlő tokozása



12. ábra. A PIC12C683 belső oszcillátora



13. ábra. A PIC12F683 mikrovezérlő OSCTUNE-regisztere



14. ábra. Az Atmel nyolclábú mikrovezérlői

Újdonság: EASY-PC for Windows v3 I
 Nézz meg próbáld ki: www.numberone.com
Alfanumerikus és grafikus LCD-k!
 Egres típusok érintőképernyővel is.
NYAK csatlakozók: 2,0 2,5 3,96 mm
 Alakosok és egy sorosok méretei gyártás.
Elektronikus készülékek tervezés, gyártás.
Nagykapacitású Li-poly akkumulátorok
 vonalvezetés, áramkörök, busz- és adó-vevő-rendszerek...
 Tel.: 300 40 111 képzési részleg

MES Kft. 1187 Budapest, Bemlép u. 43.
 Tel./Fax: 323-3388, M: 320-9347-484
 email: mes@mes.hu <http://www.mes.hu>

www.mes.hu

Leválasztó/csatoló áramkörök (7. rész)

(Optikai csatolók, szilárdtestrelék stb.)

BORBÁS ISTVÁN

Mechanikai mozgások érzékelésére fejlesztették ki azokat az optikai csatolóelemeket, amelyeknél a fényforrás és a fényérzékelő közötti út vonal mechanikailag – külsőleg – elzárható, megszakítható. Az angol megnevezések – Photo-, illetve Opto interrupter, Transmissive Opto-sensor – magyar megfelelőjét még nem sikerült megtalálni: leginkább a „rés-érzékelő” kifejezés terjedt el (bár nem rést érzékel). Német neve: Gabel-Lichtschranken. Áramkörileg lényegében azonos a jelátvitelre alkalmazott legegyszerűbb optocsatlókkal – bár alkalmazási módja teljesen eltér azokétól.

Ilyen gyártmányokat tartalmaz XVI. táblázatunk. Az említett rés a gyártmányok felé 3 mm-es, de létezik 1,2 mm-es (PLI-13M) és 26 mm-es (HOA1876) változat is. Nagyobb távolságok áthidalására a külön házba szerelt fókuszált érzékelőpárok használhatók. A választék típusai a résméret s egyéb mechanikai méretek mellett főleg a felerősítés adataiban térnek el egymástól. Nagy részük egyetlen tranzisztorral működik, de találhatunk Darlington-tranzisztoros, Schmitt-triggeres (SCH) – hiszterézissel működő „Opto Schmitt sensor” – és normál TTL-rendszerű nyitott kollektoros (OC), vagy totem-pólusú (TPO) kimenettel készült kivitelek is. (A Darlington-konstrukciók terhelhetősége valamivel nagyobb, mint az egyetlen tranzisztorral működő típusoké. Ennek azonban az az ára, hogy lassabbak, sötétáramuk és működési tápfeszültségük alsó határa magasabb.) Kapcsolásuk nem tér el a korábban tárgyaltaktól, ezért azok kapcsolási rajzszámait adtuk meg az egyes típusokhoz. Alkalmazásukból következően leválasztó feszültség-határak nem fontos jellemzőjük, ezért ezt nem is tartalmazzák az adatlapok. Néhány típus két érzékelőpárt tartalmaz: mindegyik oldalon van LED és fototranzisztor, egymástól 2,66 mm távolságban. Így a fényt elzáró elem kettős jelet ad, ami különleges alkalmazásokat tesz lehetővé. (Például érzékelheti a résben elmozduló tárgy sebességét vagy irányát.) A 901,2-es és 910-es típusok rendhagyóak: a két érzékelőhöz csak egyetlen LED-et tartalmaznak. Az 5000-es és az 5002-es típusban a katód és az emitter össze van kötve, így ezek leválasztásra nem alkalmasak.

Leggyakoribb alkalmazásuk a résben elhelyezett lyuksoros tárcsával működik: tengelyfordulást vagy fordulatszámot érzékeli, vagy a résbe nyúló nyelv segítségével mechanizmusok kétállású helyzetjelzésére szolgálnak.

XVII. táblázat. Reflexérzékelők

Sorsz.	GYÁRTÓ	TÍPUSJEL	KIMENET	MEGJEGYZÉS
483.	MONSANTO	MCA7	30V/25mA	DARL 4/e
484.	TELEFUNKEN	CNY70	32V/50mA	4/a
485.	F	FPA103.4.5	12V/25mA	4/a
486.	OPTRON	OPB120OPB242	25V/50mA	F 4/a
487.	OPTRON	OPB243	15V/50mA	4/a
488.	OPTRON	OPB125	15V/	F 4/a
489.	OPTRON	OPB253	25V/	4/a
490.	TEXAS	TIL139	50V/40mA	F 4/a
491.	TEXAS	TIL149	30V/40mA	F 4/a
492.	TEXAS	TIL180	25V	4/a
493.	KODENSHI	SG-2BC-01	25V/20mA	DARL 4E4 mm 4/e
494.	ROHM	RPR-360FSC	30V/50mA	F 4/a
495.	ROHM	PR-361FS	30V/50mA	F 4/a
496.	ROHM	PR-362FS	30V/50mA	F 4/a
497.	HAFO	6DX72	60V/50mA	3-AS DARL 4/e
498.	OPTRON	OPB706	30V/25mA	4/a
499.	OPTRON	OPB707	15V/125mA	DARL 4/a
500.	SIEMENS	SFH900	30V/10mA	4/e
501.	TOSHIBA	TLP901	30V/50mA	DARL 4/a
502.	HP	HEDS-1000HBCS-1100	20V/8mA	D+TR 3/d
503.	SPECTRONIX	SPX1397	30V/25mA	4/A
504.	SPECTRONIX	SPX1870		

XVI. táblázat. Résérzékelők

Sorsz.	GYÁRTÓ	TÍPUSJEL	KIMENET	SEBESSÉG	MEGJEGYZÉS
387.	MONSANTO	MCT8	30V/200µA	6µs	4/a
388.	ROHM	PLI-13M	30V/30mA	10µs	4/a
389.	ROHM	PLI-13MA	30V/70µA	100V	4/a
390.	ROHM	PLI-13MB	30V/30mA	50µs	4/a
391.	ROHM	PLI-13MC	30V/65µA	120µs	4/a
392.	ROHM	PLI-13MD	30V/2mA	10µs	4/a
393.	ROHM	PLI-13ME	30V/700µA	10µs	4/a
394.	ROHM	PLI-14M	30V/30µA	120µs	4/a
395.	ROHM	PLI-14MC	30V/65µA	120µs	4/a
396.	ROHM	PLI-14MF	30V/30µA	120µs	4/a
497.	GE	CNY28	30V/200µA	5µs	4/a
498.	GE	CNY29	25V/2,5mA	150µs	DAR 4/e
499.	GE, TELEFUNKEN	CNY36	30V/200µA	5µs	4/a
400.	ROHM	RPI-38	30V/2mA	10µ	4/al
401.	MONSANTO	MCT81	55V/100µA	6µs	4/
402.	HONEYWELL	HOA096.7	12V/18mA	60ns	SCHMITT
403.	TELEFUNKEN	TCS5xxx	4-16V/-30mA	30ns 4MHz	SCHMITT 6/a
404.	OPTRON	OPB120	25V/	2,5ms	4/a
405.	GE	H13A1	30V/200µA	5µs	4/a
406.	GE	H13A2	30V/50µA	5µs	4/a
407.	GE	H13B1	25V/1mA	150µs	DARL 4/e
408.	GE	H13B2	25V/500µA	150µs	DARL 4/e
409.	TELEFUNKEN	TCSTxxx	70V/100mA		4/a
410.	TEXAS	TIL138	50V/400µA	15µs	4/a
411.	TEXAS	TIL143	30V/600µA	15µs	4/a
412.	TEXAS	TIL144	30V/200µA	15µs	4/a
413.	TEXAS	TIL145.6	30V/5mA	3ms	DARL 4/e
414.	TEXAS	TIL147.8	30V/100mA	5µs	4/a
415.	TEXAS	TIL158	30V/600µA	15µs	4/a
416.	TEXAS	TIL159	30V/200µA	15µs	4/a
417.	TEXAS	TIL160	30V/2mA	1ms	DARL 4/e
418.	TEXAS	TIL161	30V/500µA	1ms	DARL 4/e
419.	TEXAS	TIL167-1	30V/200µA	15µs	4/a
420.	TEXAS	TIL167-2	30V/600µA	15µs	4/a
421.	TEXAS	TIL168-1	30V/500µA	1ms	DARL 4/e
422.	TEXAS	TIL168-2	30V/2mA	1ms	DARL 4/e
423.	TEXAS	TIL169-1	30V/200µA	15µs	4/a
424.	TEXAS	TIL169-2	30V/600µA	15µs	4/a
425.	TEXAS	TIL170-1	30V/500µA	1ms	DARL 4/e
426.	TEXAS	TIL170-2	30V/2mA	1ms	DARL 4/e
427.	GE	H21B1.2.3	30V/100mA	250µs	DARL 4/a
428.	GE	H21B4.5.6	55V/100mA	250µs	DARL 4/a
429.	GE	H21L1.2	16V/50mA	100ns	SCHMITT 6/a
430.	GE	H22B1.2.3	30V/100mA	250µs	DARL 4/e
431.	GE	H22B4.5.6	55V/100mA	250µs	DARL 4/e
432.	GE	H22L1.2	16V/50mA	100ns	SCHMITT 6/a
433.	ROHM	RPI-371	30V/1mA	4µs	4/a
434.	ROHM	RPI-373	30V/2mA		4/a
435.	ROHM	RPI-374	30V/30mA	10ms	4/a
436.	ROHM	RPI-441	30V/200µA	10ms	4/a
437.	TOSHIBA	TLP507A	30V/30mA		DAR 4/e
438.	ROHM	RPI-512	7V/20mA	3kHz	SCHMITT+ERŐS
439.	ROHM	RPI-572	30V/30mA	10µs	4/a
440.	ROHM	RPI-581	30V/30mA	10µs	4/a
441.	TOSHIBA	TLP800A	30V/50mA		4/a
442.	OPTRON	OPB804	30V/30mA	5µs	4/a
443.	ROHM	RPI-811	9V/20mA	3kHz	SCHMITT+ERŐS
444.	OPTRON	OPB 822	30V/30mA		KETCSATORN 4/a
445.	TOSHIBA	TLP850	30V/30mA	250µs	DAR 4/a
446.	TRW	OPB860.7	30V/1mA		4/a
457.	HONEYWELL	HOA0901.2	4.5-5.5V/7mA	5µs	KETCSATORN 4/a
458.	SIEMENS	SFH910			SCHMITT+ERŐS 2 CSAT
459.	TRW	OPB947	5V/	5µs	TPO KIMENET 6/i
460.	TRW	OPB948	10+35V	5µs	OC 6/j
461.	TRW	OPB960.7	10V	5µs	TPO 6/i
462.	TRW	OPB961.7	35V	5µs	OC 6/j
463.	TRW	OPB962.7	10V	5µs	TPO, INV 6/i
464.	TRW	OPB963.7	35V	5µs	OC 6/j
465.	TEMIC	TCS51100.2	20V20mA	0.2MHz	SCHMITT 4/a
466.	TRW	OPB913S10	10V	5µs	TPO
467.	TRW	OPB914S10	10+35V	5µs	OC
468.	TRW	OPB915S10	10V	5µs	TPO
469.	TRW	OPB916S10	10+35V	5µs	OC
470.	TEMIC	TCVT1300	70V/50mA		Kétcsatornás 4/a
471.	ROHM	RPI-1370.3.4	17V/20mA	1 MHz	Schmitt+erős
472.	ROHM	RPI-1380	17V/20mA	1 MHz	SCHMITT+ERŐS
473.	ROHM	RPI-1572	17V/20mA	1 MHz	SCHMITT+ERŐS
474.	ROHM	RPUI-1581	17V+20mA	1 MHz	SCHMITT+ERŐS
475.	HONEYWELL SPECTRONIX	HOA1870-x SPX 1870	15V	75µs	DARL 4/a
476.	HONEYWELL	HOA1875-x	17V/20Ma		
477.	HONEYWELL	HOA1876-x			26mm! 1
478.	HONEYWELL	HOA2001.2.3.4	12V/18mA	60ns	SCHMITT+ERŐS
479.	ROHM	SIU-5000	30V	10µs	KOZOS E-K 4/a
480.	TEMIC	TCYS5201.6	16V/20mA		SCHMITT 4/k
481.	TRW	OPB913S10.5	10V/15mA	5µs	TOTEM 6/i
482.	TRW	OPB914S10.6	10Vsy/15mA	5µs	OC 6/j

Korábban fontos szerepe volt még az optikai lyukkártya-olvasóknak, amelyek 1/10 hüvelykes raszterben elhelyezett, 6 vagy 12 érzékelőpárt tartalmaztak – rendszerint csak egyszerű LED-fotodióda-párt.

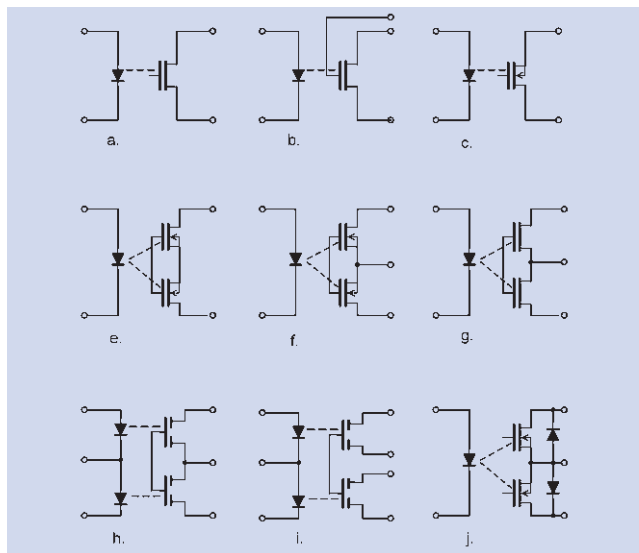
A fehér felületről visszavert fény érzékelésén alapuló reflex optoszenzor (Reflective Transducer) – szemben az előbivel – tetszőleges méretű mozgórészhez illeszthető. A XVII. táblázatban bemutatott gyártmányok kialakítása olyan, hogy a LED fénye közvetlenül nem kerülhet az érzékelőre. A legegyszerűbb esetben a fényforrás és az érzékelő párhuzamosan, egymás mellett helyezkedik el. Nagyobb felbontás érdekében a két oldal fókuszálását végző optikát ferdén (F) építik egymás mellé, s a fókuszpontok így az érzékelő előtt 3,2 ... 5 ... 12,7 mm-es távolságban találkoznak. A legérzékenyebb kivitelekben a LED és az érzékelő precíz optika mögött, közös házban kerül elhelyezésre. Az ilyen érzékelők alkalmasak vékony vonalak – vonalkódok – letapogatására. Néhány foto-Darling-

ton-változat mellett a többsége egyetlen NPN fototranzisztort tartalmaz érzékelőoldalon. (Kivétel a két HP típus, amelynek tranzisztorát fotodióda vezérli.) A legkisebb méretű (Ø4) az SG-2BC-01-es típus.

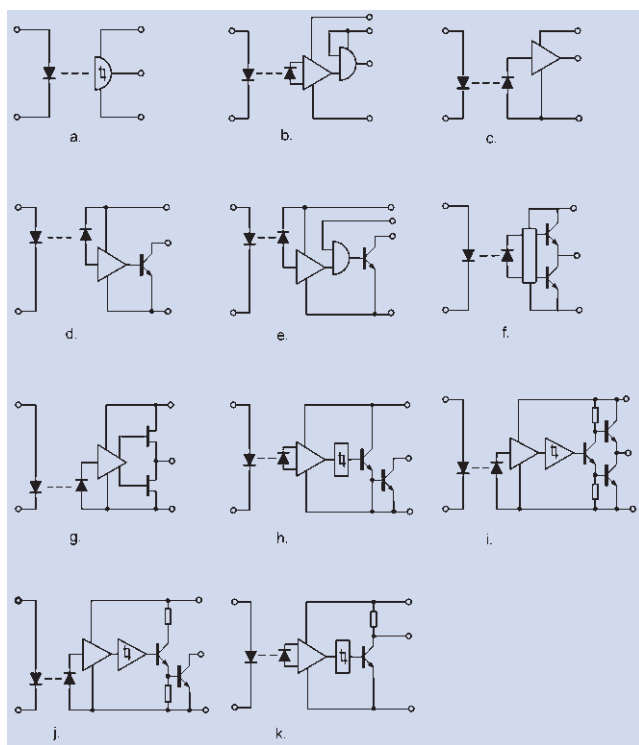
A reflexszenzorok kapcsolásai szintén azonosak az optocsatolóknál megismertekkel – ezért itt is azok kapcsolási rajzainak számát adtuk meg.

Összeállításunk nemcsak a típusok felsorolásában nem törekedett teljességre, hanem az áramköri megoldások tekintetében sem. Azaz: kapcsolásgyűjteményünk sem teljes. Bár legjobb tudomásunk szerint az egyszerűbb kapcsolások mindegyike szerepel ábráinkban, számos további, bonyolultabb áramkör létezik. Ezek ismertetése azonban nem fért bele összeállításunkba. A kapcsolási változatokat áttekintve mindenki számára érthetővé válik, hogy a leválasztó áramkörök helyettesítése esetenként meglehetősen nehéz feladat lehet. Táblázatainkkal igyekszünk megkönnyíteni azt.

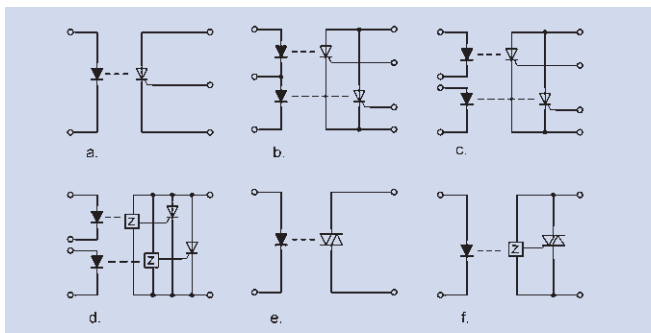
A cikksorozat 2005/4-es számunkban megjelent részéhez tartozó ábrákat terjedelmi okból most közöljük le.



5. ábra LED/FET rendszerű optocsatolók kapcsolása



6. ábra Digitális optocsatolók kapcsolási sémái



7. ábra LED/Tirisztor és LED/TRIAK rendszerű optocsatolók kapcsolási sémái

... ez biztos!

SCHURTER

A Schurter termékskála:

- Biztosítók
- Öngyógyuló biztosítók
- Biztosítótartók
- Ki- és bemenő aljzatok
- Hálózati szűrő blokkok
- Feszültségválasztók
- Hálózati bemeneti egységek különböző kombinációkban
- Impulzustranzformátorok
- Fojtókercsek
- Kapcsolók, nyomógombok
- Vandálbiztos nyomógombok
- Vandálbiztos billentyűzetek
- Érintőpanelek
- Hőbiztosítékok
- Áramkör-megszakítók
- Védőkapcsolók
- Kismegszakítók, szakaszolók

Biztosítók, biztosítótartók, öngyógyuló biztosítók

Telitalálat a minőségi alkatrészellátásban!

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



CREE® teljesítmény-LED-ek a ChipCAD kínálatában

A CREE eddig kizárólag más PowerLED-gyártók számára szállított kiváló minőségű, nagy fényerejű LED-csipeket. A CREE a PowerLED-lapkagyártás piacán vezető szerepet tölt be, és számos más neves gyártó termékébe épülnek be ezek a félvezető anyagok.

Idén indították el saját tokozott PowerLED-jeiknek a gyártását. Jelenleg két különböző teljesítményszintű, felületszerelt tokozású LED-családdal rendelkeznek, de a cég portfóliója folyamatosan bővül. Így a közeljövőben a hagyományos színskála mellett, speciális PowerLED-ek, úgymint UV- és Infra LED-ek megjelenése is várható.

A két megjelenési forma:



Cree® Lamp™ 4550 LED

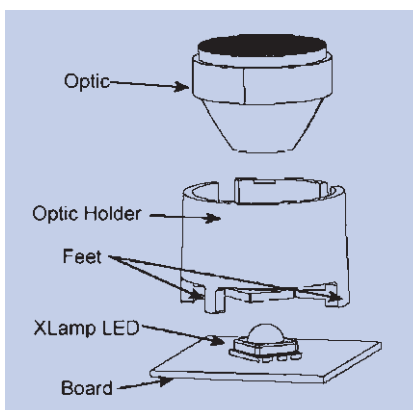


Cree® XLamp™ 7090 LED

Ezek a PowerLED-ek a legújabb generációs LED-technológiával készülnek, így a fényerejük többszöröse a konkurens cégek termékeinek, ugyanakkor fogyasztásuk alacsonyabb.

Újdonság a termikus szempontból optimalizált, felületszerelt tok is, amely lehetővé teszi a LED-ek egyszerű, reflow-kemencében történő beültetését. További előny az integrált optika. Ha keskeny sugárzási szögű és nagy fény-

sűrűsége van szükségünk, használhatunk másodlagos optikai elemeket.



A PowerLED fő felhasználási területei: kijelzőtáblák, közlekedési lámpák, LED-es világítótestek, gépjárművek lámpái és villanófények.

A PowerLED meghajtására általában jó hatásfokú, kapcsolóüzemű, áramgenerátoros stabilizátor-áramköröket érdemes használni a magas nyitófeszültség-érték (3 ... 4 V) és a nagy áramfelvétel (max. 350 mA) miatt. Ilyen áramköröket gyárt a Monolithic Power System (MPS) és a Microchip is. A LED-ek konfigurációjától függően többféle áramkör-típusból is választhatunk.

A kapcsolóüzemű stabilizátorokhoz jó minőségű, Coilcraft-gyártmányú SMD teljesítményinduktivitásokat kínálunk raktárunkról.

További információk:

www.cree.com

www.monolithicpower.com

www.chipcad.hu



160x128 színes grafikus LCD



Az EDT kínálatában is megjelent az úgynevezett mobiltelefon-kategóriájú színes LCD-kijelző. Az ER017600 típus teljes befoglalómérete 36,4x46,4x4,3 mm, hasznos felülete 28x35 mm. 3,3 V tápfeszültségű, a LED háttérvilágítás 5 V-ot igényel. SSD1783Z típusú vezérlője 8/16 bites vezérlést tesz lehetővé.



További információ:
www.edtc.com

Standard alkatrészek raktárról

A mikrokontrolleres projektekhez jól kapcsolódó elemekből raktáron tart a ChipCAD Kft. 7805 és emelt áramú 78L05 stabilizátorokat TO220 és SMD tokozásban is, ezenkívül alap PNP és NPN kapcsolótranszisztorokat.



További információ:
info@chipcad.hu

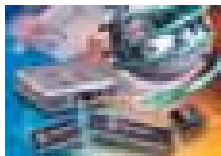
6-lábú PIC A/D konverterrel és 28-lábú ethernetvezérlő



MICROCHIP

A Microchip megint nagyot alkotott a kis lábszámú aktív eszközök területén. A beágyazott alkalmazások igényeihez illeszkedő 28-lábú SPI buszos ethernet-vezérlőt jelentett be, amely költséghatékony és helytakarékos megoldást jelent a korábbi, számítógépekhez tervezett, nagy lábszámú, hasonló eszközökkel szemben. A már meglévő 6-lábú (SOT-23 tokozásban is elérhető) PIC10F családot újabb, 8 bites A/D konvertert is tartalmazó típussal is bővíti, de a 8-, 14- és 20-lábú FLASH PIC mikrovezérlők kínálatát is tovább szélesítik, összesen 8 új típussal.

A világ legkisebb ethernet-vezérlőáramkör



A Microchip bejelentette a világon első 28-lábú különálló ethernet-vezérlőt, az ENC28J60 típusszámú eszközt,

amely kis lábszámú, költséghatékony, könnyen használható a távvezérlési feladatok kommunikációs problémájának megoldásához a beágyazott alkalmazás és a lokális vagy globális hálózat között.

A tervezők, akiknek kommunikációs csatornára van szükségük a távvezérléshez vagy monitorozáshoz, gyakran szembekerülnek az eredetileg számítógépekhez készült nagy lábszámú ethernet-vezérlők komplexitásával. Míg a legtöbb ethernet-vezérlő több mint 80 lábbal rendelkezik, addig az IEEE 802.3 szabványnak megfelelő ENC28J60 hasonló jellemzőkkel bír egy 28-lábú tokban. Az ENC28J60 ethernet-vezérlő szabványos SPI soros interfészt használ, amely mindössze 4 vonalat igényel az öt felügyelő mikrovezérlő felé. Ezek a tulajdonságok és a Microchip ingyenes TCP/IP stack-megoldása a PIC18 mikrokontroller-családdal a legkisebb komplett ethernet-megoldást nyújtják beágyazott rendszerek számára.

Ethernetcsatlakozási felületet adva a beágyazott rendszernek, a mikrovezérlő képes adatokat megosztani a hálózaton, ill. távvezérlhetővé tétel. Az ethernet infrastruktúrája, teljesítménye, skálázhatósága és könnyű fejlesztetősége révén alternatív választási lehetőséggé teszi a beágyazott rendszerek kommunikációs csatornájaként, ahogy a növekvő VoIP-piacon belül is.

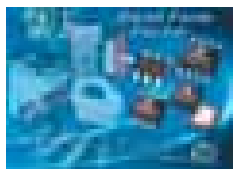
Az ENC28J60 főbb jellemzője:

- **IEEE 802.3-megfelelőség:** beépített szabványos 10 Mbit/s ethernet fizikai réteg-eszköz (PHY) és Medium Access Controller (MAC)
- **Programozható szűrés:** a speciális szűrők automatikusan kiértékelik a csomag típusokat, minimalizálva a számítási teljesítményigényt
- **10 Mbit/s SPI interfész:** lehetővé teszi a kisebb, 8 bites mikrovezérlőknek is a hálózat elérését
- **Programozható 8 Kib Dual-Port SRAM Buffer:** a hatékony csomagkezelés csökkenti a gazda mikrovezérlő-memóriaigényét.

A támogatott fejlesztőrendszerek között szerepel a PICtail ethernet interfészártya (AC164121), amely a ENC28J60 ethernet-vezérlővel történő fejlesztést könnyíti meg

és több Microchip PICDEM demonstrációs kártyához is közvetlen csatlakoztatható. A Microchip ingyenes TCP/IP stack-megoldása letölthető a cég honlapjáról (www.microchip.com), ahol más gyártók PIC kontrollerekhez készült stack-megoldásairól is található információ. Az eszköz 2005 utolsó negyedévében válik elérhetővé 28-lábú SPDIP, SOIC, SSOP és QFN tokozásban.

Új, kis lábszámú FLASH PIC mikrovezérlők



A Microchip a kis lábszámú portfóliójában 8 új 8 bites FLASH PIC mikrovezérlőt jelentett be új, pici tokozási opciókban is.

6-lábú SOT-23 tokozású mikrokontrollerek 8 bites A/D konverterrel

A Microchip PIC10F sorozata az első és eddig egyetlen mikrovezérlő-család a világon, amely mindössze 6 lábbal rendelkezik. Most ennek a legkisebb családnak is tovább növelték a teljesítményét a beépített A/D konverterrel.

A PIC10F220 és PIC10F222 főbb jellemzői:

- 2 csatornás 8 bites A/D konverter
- Új, precíziós, 8 MHz-es belső oszcillátor (akár 2 MIPS teljesítményhez)
- 256 ... 512 utasítás (12 bites program szószélesség) tárolására alkalmas FLASH programmemória
- 25 mA forrás/nyelő áram I/O lábanként
- Kis fogyasztás (100 nA nyugalmi áram)
- Széles tápfeszültség-tartomány (2,0 ... 5,0 V)
- Áramkörben programozhatóság (ICSP támogatás)

Az új 6-lábú SOT-23 eszközök 2005 végén válnak elérhetővé.

8- és 14-lábú Baseline PIC mikrovezérlők komparátorral és 8 bites A/D konverterrel

A Microchip a 8- és 14-lábú családját szintén továbbfejlesztette 8 bites A/D konverter, gyorsabb oszcillátor- és komparátormodul beintegrálásával.

A 8-lábú PIC12F510 és a 14-lábú PIC16F506 főbb jellemzői:

- Akár 2 analóg komparátor
- Akár 3 csatornás 8 bites A/D konverter
- Új, precíziós, 8 MHz-es belső oszcillátor
- 1024 utasítás (12 bites program szószélesség) tárolására alkalmas FLASH programmemória

- Kis fogyasztás (100 nA nyugalmi áram)
- Széles tápfeszültség-tartomány (2,0 ... 5,0 V)
- Áramkörben programozhatóság (ICSP-támogatás)

Az új PIC12F510 (8-lábú PDIP, SOIC és MSOP tokozásban) és a PIC16F506 (14-lábú PDIP, SOIC és TSSOP tokozásban) szintén 2005 végére várható.

A 20-lábú PIC mikrovezérlők új választéka

A Microchip a meglévő 8- és 14-lábú tokozási opciókról költséghatékony és kódkompatibilitást biztosító migrációs utat nyújt a gazdagabb perifériakészletet kínáló 20-lábú kontrollerek felé.

A PIC16F685/687/689/690 eszközök új perifériái közé tartozik az új komparátormodul több belső és külső csatlakozási lehetőséggel és egy 10 bites A/D konverter akár 12 csatornával is. Továbbá a beépített I²C szinkron soros port címmaszkolással, több cím támogatásához. A továbbfejlesztett capture/compare/PWM modul magában foglalja a „PWM steering” funkciót is, amely lehetővé teszi a kimenet több lábra kötését is szoftveresen.

További jellemzők:

- Az új PMBus protokolltámogatás lehetősége
- Precíziós, 8 MHz-es, szoftveresen állítható belső oszcillátor
- nanoWatt kisfogyasztású technológia
- LIN-támogatást biztosító EUSART
- Két komparátor
- Ultra kis fogyasztású Wake-up áramkör
- Szoftverből engedélyezhető Brown-Out Reset

A PIC16F685/687/689/690 típusok már elérhetőek 20-lábú PDIP, SOIC, SSOP és QFN tokozásban.

Fejlesztőrendszer-támogatás

Mind a nyolc új PIC eszközt támogatja a Microchip fejlesztőrendszer portfóliója: MPLAB IDE (integrált fejlesztői környezet), MPLAB ICD 2 (hibavadász) és az új PICKit 2 Starter Kit (DV164120). Továbbá a PIC10F2xx programozóadapter (AC163020) a 6-lábú SOT-23 eszközök felprogramozásához.

Pici, új 4x4 mm QFN tokozás

Az 20-lábú 16F685/687/689/690 típusok a többi 8- és 14-lábú mikrokontrollerekkel egyetemben az új ólommentes 4x4 mm QFN tokozási opcióban is elérhetőek. Ez az új tokozási opció 50 ... 70%-kal kisebb a normál SOIC és SSOP tokozásoknál.

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

E-mail: info@chipcad.hu
www.chipcad.hu



Újdonságok a CODICO-tól

SZABÓ LÓRÁND

WAVESAT – WiMAX-csipkészletek széles-sávú vezetékmentes alkalmazásokra

A WiMAX rövidítés jelentése Worldwide Interoperability For Microwave Access. A WiMAX-eszközök célja, hogy olyan helyeken is biztosítsanak szélessávú kapcsolatot, ahol DSL- vagy más kábelkapcsolat nem lehetséges. A végfelhasználói eszközök lehetnek hordozhatóak is és nem szükséges a „láthatóság” a bázisállomással. A WiMAX az IEEE 802.16 rádiókommunikációs szabványon alapszik...



1. ábra. WAVESAT áramkörök

A CODICO ez év eleje óta hivatalos európai disztribútora a kanadai WAVESAT cégnek, amely jelenleg piacvezető gyártója a WiMAX technológiájú csipkészleteknek. A cég 1993 óta létezik, és fejlesztéseinek középpontjában mindig a drótnélküli „wireless” megoldások álltak. Ezen belül is elsősorban az ún. NLOS (non-line-of-sight)

területekre koncentrált, vagyis azon alkalmazásokra, ahol az adó és vevő nincs a látási mezőben. Mire az IEEE 802.16 szabvány megszületett, a WAVESAT már a csipkészletek ötödik generációját fejlesztette az ipari felhasználók számára világszerte. Ezáltal az újonnan keletkező WiMAX-piacon is versenyelőnyre tett szert más gyártókkal szemben.

A szintén kanadai IC-gyártóval, a ZARLINK-kel közösen a legutóbbi Las Vegas-i Broadband Wireless kiállításon bemutatták be azt a referenciarendszert, amellyel Ethernet-csomagokba konvertált E1/T1 adatáramokat tudtak WiMAX-on keresztül, drót nélkül továbbítani.

A WAVESAT legfejlettebb WiMAX-sorozata egy teljes integrált áramkör-családból, szoftverből és egy referencia hardverkészletből áll, amelyek rugalmas konfigurációs lehetőséget biztosítanak a 802.16-2004 szabványú hálózati elemek tervezéséhez. Az eszközkészlet mind 3,5 GHz-es, mind 5,8 GHz-es verzióban létezik.

ZARLINK – drót nélküli kapcsolat a szívhez

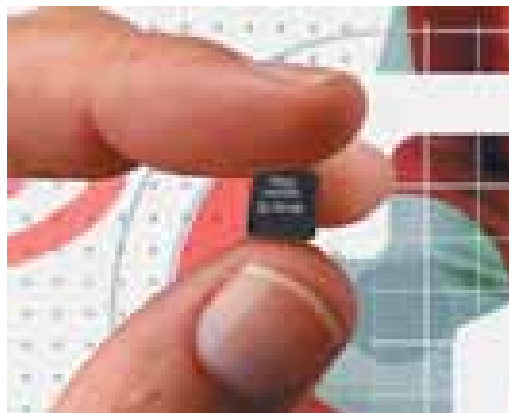
Az emberi szívbe az orvostudomány ma már képes mesterséges eszközöket implantálni, mint pl. szívritmus-szabályozó. Az ezekkel való kommunikáció az orvosi elektronikai fejlesztések egyik fő trendje. Az egyik legnagyobb kihívás ezen a területen természetesen a beépített eszköz energiafogyasztása.

A világon elsőként a ZARLINK SEMICONDUCTOR cég mutatta be azt

az adó-vevő csipet, amely képes teljesen drót nélkül összekötni az implantált eszközt egy bázisállomással. A ZL70100 teljes terjedelmében megfelel az ún. MICS (Medical Implant Communication Service) szabványnak. Magas frekvenciasávjának (402 ... 406 MHz) és ultraalacsony telepkímélő technikájának köszönhetően 500 Kbit/s adatátviteli sebesség érhető el, tipikusan 2 m távolságból, mindössze 5 mA áramfelvétellel. Ezzel szemben az eddigi implantált kommunikációs rendszerek, amelyek másneses csatolás elvén működtek, csak mintegy 10 cm-ről, néhány tíz Kbit/s sebességre képesek.

Ezen paraméterek széles alkalmazási lehetőségeket nyitnak meg. Pl. kényelmesebben megoldható a páciensbe implantált eszköz távoli, otthoni felügyelete. Műtétek alatt az eszközt az orvos a tartományon kívülről is beállíthatja.

Az eszköz élettartama szempontjából az energiafogyasztás elsőrendű kérdés. Ezen eszközök nem folyamatosan kommunikálnak, hanem időzítetten, vagy igény esetén. A kommunikációs szünetekben a nyugalmi áramfelvételnek a lehető legcsekélyebbnek kell lennie. A ZL70100 nyugalmi állapotban átlag mindössze 200 nA-t vesz fel. A magasan integrált csiphez csak két külső alkatrész szükséges, ami lehetővé teszi a fennmaradó hely kihasználását nagyobb akkumulátor vagy egyéb funkciók elemeinek számára.

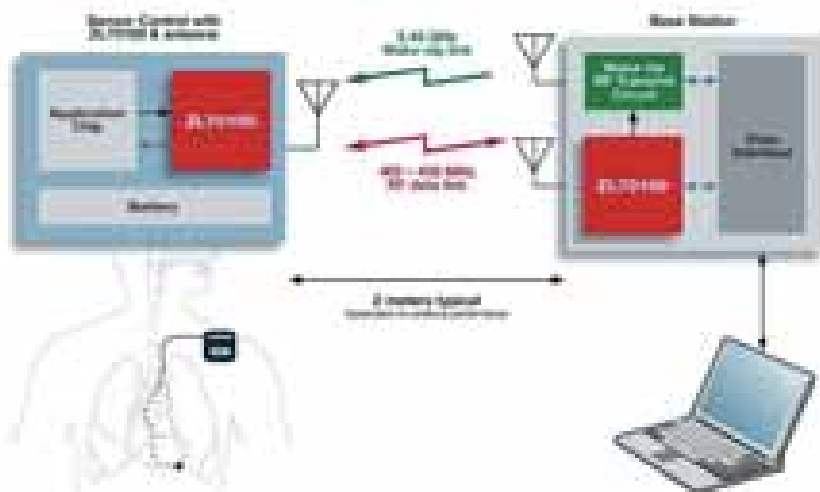


3. ábra. A ZL70100-as csip

A bázisállomásba való ZL70100 csip már rendelkezésre áll 48 lábú QFN-tokozással. Az implantálandó párjának orvosi minősítése jelenleg zajlik, és 2005 végétől lesz szállítható. A csipekhez tesztkészlet, ill. referenciaterv is kapható.



További információk:
lorand.szabo@codico.com



2. ábra. Adatátvitel WiMAX-on

Smart ARM mikrovezérlők az ATMEL-től



- ARM7TDMI mag
- Ramsterben programozható flash memória
- ADC, UART-ok, SPI
- Nagy teljesítmény
- Alacsony energiaszükséglet
- Kétféle árú fejlesztéskészlet

További információkért: CODICO Kereskedelmi Kft. Tel: (06 1) 467 8827 Fax: (06 1) 467 8828 E-mail: info@codico.com www.codico.com



LED NAGYKERESKEDÉS



Nagy fényerejű világítódiodák, fényerő 1-35 kandela

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

lézermódul (3 mW, 25 mW)
lézerdiodák (650 nm, 808 nm)
UV LED (395-405 nm)
LED-es jelzőlámpák, vasúti alkalmazás

Legkisebb rendelhető mennyiség 200 darab

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

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

- Elektronikai panelek gépi- és kézi-beültetése 35µm pontossággal
 - BGA-alkatrészek röntgenozása, AOI
 - Kábelkonfekcionálás
 - Precíziós elektronikai sorozatgyártás
- Silveria Kft. - Kecskemét
Telefon: (+36-76) 505-420
info@silveria.hu

Több mint 10 éves gyártási tapasztalattal és **megújult gépparkkal** vállaljuk hagyományos és SMD-panelek **beültetését** 0603 méretig, valamint komplett készülékek szerelését és igény szerinti bemérését is.

RLC
ELECTRIC
ELEKTRONIKAI Kft.

5400 Mezőtúr, Kossuth út 38. • Tel./fax: (+36-56) 350-973
E-mail: rlickft@axelero.hu

Az I&J FISNAR Inc. automatikus folyadékadagoló berendezései (5. rész)

VARGA MÁTYÁS

Májusi számunkban ismertettük az amerikai I&J FISNAR Inc. precíziós folyadékadagoló készülékei közül az analóg és a digitális vezérlésű pneumatikus készülékeit. A legkülönfélébb precíziós folyadékadagolási feladat megoldására rendelkezésre álló készülékek hosszú sorát a perisztaltikus elven működő, valamint a hidraulikus készülékek folytatják. Cikkünkben ezekről a készülécsaládokról adunk áttekintő ismertetést.

A perisztaltikus adagolóberendezések családja három tagból áll: az analóg vezérlésű PPD-119 és PPD-120 típusjelű, valamint a digitális vezérlésű PPD-130 készülékből. Közös jellemzőjük, hogy a készülékek működéséhez nincs szükség sűrített levegőre, a berendezések volumetrikus adagolást valósítanak meg. Az anyagok továbbítása a tárolóedényből az adagolási pontra perisztaltikus pumpa elvén működő rendszerrel történik. Ezek a készülékek elsősorban alacsony viszkozitású anyagok, például ciano-akrilát ragasztók, UV-ragasztók, olajok, lakkok stb. adagolására alkalmasak. Az alkalmazott teflon anyagszállító csövek és a zárt anyagszállító rendszer biztosítja, hogy a légnedvességre kötő ragasztóanyagok sem kötnek bele a berendezés egyes elemeibe, illetve, a kezelő nem kerül kapcsolatba az alkalmazott anyagokkal. A berendezések rendelkeznek mechanikus visszaszívás-funkcióval, továbbá lehetővé teszik a fordított irányú anyagáramlás-vezérlést is.

Kiválóan alkalmasak tiszta téri alkalmazásokra, működtethetők manuális vezérléssel (lábpedálról vagy ujj-kapcsolóról), kézi vagy külső vezérlővel szabályozott időzítéssel, illetve beépített időzítővel.

A volumetrikus adagolóberendezések legújabb családja a „Hydro-Link™” erőátviteli rendszert alkalmazó I&J123 berendezéscsalád. Egykomponensű anyagoknak 3 ... 55 ml-es fecskendőből történő precíziós kiadagolására tervezett az I&J123-S típus, kétkomponensű anyagok 50 ml-es iker-kartusból való fix keverési arányú adagolására az I&J123D50 típus, szabadon változtatható keverési arányban 200, 400 és 600 ml-es iker-kartusból való adagolásra az I&J123D-MIX berendezés szolgál. Közös jellemzőjük az érintőképernyős Palm™ komputerrel vezérelt léptetőmotoros meghajtás, a hidraulikus erőátviteli rendszer, amely hőmérséklet-változástól, illetve viszkozitásváltozástól független térfogatos adagolást képes megvalósítani. Mindegyik készülék rendelkezik mechanikus visszaszívás-funkcióval, amely a kétkomponensű anyagok keverő-adagoló rendszereinél teljesen szokatlan, forradalmian új megoldás. A Palm komputer 100 különböző adagolási paraméter-beállítást képes tárolni, képernyőjén folyamatosan kijelzi a tartályok szintjét, az aktuális adagolási paramétereket, mindezt a kezelő által kiválasztott nyelven. Mivel a berendezésekben két külön egységben foglal helyet a meghajtó-, tápellátó és vezérlőrendszer, valamint az adagolófejben elhelyezett hidraulikus munkahenger, így a mozgatható adagolófejek rendkívül kis súlyúak. Ez megkönnyíti a kézi munkahelyeken történő alkalmazást, valamint – főként kétkomponensű anyagok robotizált adagolásánál – lehetővé teszi gyors mozgási sebességű, kis szerszámterhelhetőségű robotokra történő ráépítést.

A berendezéseink és szolgáltatásaink iránt érdeklődőket szeretettel várjuk október 19–21 között a 6. E+E elektronikai szakvásáron az A22 standon. A belépés ingyenes.



www.dispensertech.com

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 szinusz hullám-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

Folyamatosan fejlesztünk ...

... Önöknek.
(I&J FISNAR Inc.)

Új robotunk:
I&J 7100

Munkaterület:
200x150x50 mm



I&J FISNAR INC.

Magyarországi disztribútor:
DISPENSER TECHNOLOGIES LTD.
H-2310 Szigetszentmiklós, Pelikán u. 3.
Telefon/fax: 36-24-475-305, mobiltelefon: 36-30-252-6253
www.dispensertech.com • E-mail: info@dispensertech.com

Technológiai újdonságok

LAMBERT MIKLÓS

Speedline Technologies

A Speedline Technologies bemutatta Econopak Gold Wave forrasztórendszerének új tulajdonságait, amivel javítja ólommentes forrasztási képességeit.

A Speedline Technologies bejelentette új, az ólommentes forrasztást segítő újításait az Electrovert és Econopak Gold Wave forrasztó rendszereihez. Ettől kezdve minden Econopak Gold rendszert ólommentes forrasztásrakészen szállítanak, ami a közepes volumenű elektronikai gyártóknak soha nem látott hatékonyságot és sokoldalúságot jelent.

Az Econopak Gold rendszer egy kompakt, gazdaságos hullámforrasztó megoldás, ami rengeteg teljesítménybeli finomítást tartalmaz. Az UltraFill™ adagolófejek és a gyorsan cserélhető forrasztanyag edény megjelenése is a rendszer ólommentes forrasztási képességeit javítják fel.



1. ábra. A Speedline Econopak Gold Wave forrasztógépe

A Speedline UltraFill™ adagolófecskendői 40%-kal vastagabbak, mint a hagyományos ón/ólom fecskendők. Az egyedí tervezésükkel és pozíciójukkal kisebb túlhevítés is elegendő a második hullámban az összeköttetések megolvastásához. Jelentős előnyei a jobb lyukkitöltés, kevesebb hibás átkötés és a csökkentett salakosodás. A fecskendők Melonite korrózióálló rozsdamentes acélból vagy titánból készülnek. Egy opcionális nitrogénburok veszi körül az UltraFill fecskendőket az edényben. Segítségével a forrasztás választhatóan levegő vagy nitrogén atmoszférában végezhető, ami megkönnyíti a karbantartást és salakeltávolítási műveleteket.

Az Econopak Gold gyorsan cserélhető forrasztanyag edénye megkönnyíti a két ötvözet – például az ón/ólom és az ólommentes forrasztanyag – közötti váltást. Ez jelentős megtakarítást jelent a manuális megoldásokhoz képest. Az egység magában foglal egy második edényt is motorokkal, pumpákkal, vezetékkel, egy fecskendővel és két csigasorral.

Az Econopak Gold platform nagyon rugalmas marad és sok olyan előnyeit élvezhetjük, amelyek általában csak nagy volumenű rendszereknél érhetőek el, ilyenek a nitrogén atmoszféra, konvekciós előmelegítés, forrasztófejek ellen, és alternatív ömlesztési opciók. A forrasztanyagmodul ideális forrasztanyag hullám-dinamikával rendelkezik sűrűn beépített áramkörti lapok, SMT-alkatrészek és nehezen forrasztható geometriájú elemek forrasztásához. Az Econopak Gold rendszer áramkörti lapokat 400 mm-ig (16") képes feldolgozni és teljesíti a szabványos 1,2 m (4') előmelegítési szakaszt.



2. ábra. A hullámforrasztó modul

A Speedline Technologies új Benchmark 5.0 szoftvere jobb áteresztőképességet, irányítást és funkcionalitást biztosít a Camalot XyflexPro adagolórendszereknek...

A Speedline Technologies bejelentette a Benchmark 5.0 szoftverének megjelenését a Camalot XyflexPro folyékony adagolórendszerének felületszerelési és tokozási műveleteihez.

Az új verzió a XyflexPro-felhasználóknak komoly előnyt jelent, többek között akár 15%-kal nagyobb áteresztőképességet, jobb műveletirányítást és megnövelt program-funkcionalitást.



3. ábra. A Speedline Technologies új Benchmark 5.0 szoftvere

Az új tulajdonságok közé tartozik egy egyedí flip-chip kalkulátor, amit arra használnak, hogy megállapítsák mind a befogóban található szelet, mind pedig a hagyományos összeszerelési műveleteknél az eszköz tömegét és a térfogatát.

„TurnBack”, egy másik új lehetőség a programban, segítségével bármelyik adagolóegységet vagy pumpát meg lehet fordítani. Ez a lehetőség az anyag precíz irányítását teszi lehetővé a tú csúcánál és segítségével kiküszöbölhető az anyag gömbösödése vagy lecseppenése a nyomáscsökkenés hatására.

A Benchmark 5.0 emellett tartalmazza a Die Edge Detectiont, ami egy pillanat alatt megtalálja a flip-chip mind a 4 sarkát, ezzel biztosítva a pontos beültetést. Az alakfelismerő algoritmusokat tovább javították, annak érdekében, hogy megtalálja egy bármilyen elforgatott forma sarkait, CSP/BGA-k és egyéb más öntött tokokét.

Ráadásul a művelet ciklusideje is drámaian lecsökkent azáltal, hogy „a felhasználókkal folytatott konzultációk során szerzett tapasztalatokat kreatív módon beépítettük a rendszerbe” – mondta Hugh Read, a Speedline Technologies termékmenedzsere.

Leica Microsystems

A Leica Microsystems megnyitja új tisztaszobáját...

A gyártási folyamatok optimalizálása és a minőség javítása érdekében a Leica Microsystems megnyitotta új tisztaszobáját a weilburgi (Németország) üzemében. Ez a Wetzlarban található előző tisztaszobát váltotta fel, aminek köszönhetően egy helyre kerültek a gyártósorok.

Az M+W Zander által épített 594 m²-es új tisztaszobát rendszerek összeszerelésére és integrálására, valamint felhasználói igény eseti tesztjeire használják. A tisztaságra kényes



4. ábra. A Leica Microsystems új tisztaszobája

bejárat, csomagoló- és rendszerintegrációs terület a 10 000-es, míg a 328 m²-es szerelési terület a 100 000-es tisztaszobaosztálynak felel meg.

A 2005 májusától számított 3 hónap alatt elkészült 450,000 euró építési költségű tisztaszoba 50%-kal nagyobb kapacitást tesz lehetővé az LMS IPRO3 összeszerelésében. A rendszert úgy tervezték, hogy támogassa a 65 nm-es „node mask metrology”-t és lényegesen jobb mérési teljesítményt nyújtson rövid távú ismételtetéséggel 1,5 nm (3 σ).

A Weilburgban központosított tisztaszobákkal és szerelőműhelyekkel sokkal rugalmasabban és hatékonyabban ki lehet használni a munkaerőt, emellett csökkenti a gyártási időt, javítja a minőséget és lényegesen csökkenti a szennyezőanyagok bekerülésének kockázatát.

Universal Instruments

Megjelent a Universal Lineáris Motorral hajtott platformja, az AdVantis XS™...

A Universal Instruments bejelentette, hogy piacra dobta legújabb beültetőplatform rendszerét, az AdVantis XS-t.



5. ábra. Lineáris motormeghajtás az AdVantis XS beültetőgépben

Ezt a rendszert kimondottan a félvezető és a szokványos felületszerelési műveletek közötti összetartás miatt tervezték, és a Universal újszerű VRM lineáris motorjait alkalmazza, kivételes pontosságot és ismételtetéséget elérve.

Az AdVantis XS a nagy sikerű GSMxs-sorozat legújabb tagja, ezáltal megőrizte annak ± 9 mikronos pontosságát ± 3 szigmánál, viszont 25%-kal megnövelték az adagolókapacitását és 15%-kal a sebességét. Ugyanakkor az optimalizált tervezés és a fejlettebb anyagkezelés miatt majdnem 25%-kal olcsóbb az elődjénél, és a Universal-platform filozófiájának köszönhetően biztosított a hátrafelé történő kompatibilitás, a megosztott alapanyagok használata és a közös kezelőfelület – akár a Universal Instruments GSM Genesis platformjával is.

Az új lineáris motor által hajtott AdVantis XS minden olyan képességgel rendelkezik, amit a csúcstechnológiájú áramkörü összeszerelés megkívánhat, például nagy nagyítású kamerák, flip-chip algoritmusok, finom bánásmód kényes alkatrészekkel, fűtött orsók, folyasztószer-adagolás, több adagolótípus kezelése. Ezek mellett class 1000 tisztaszoba kompatibilis.

A Universal a világ vezető FCOF- (flipchip-hajlékony panelen) áramkör gyártója

A Universal Instruments Corporation egy olyan fejlett gyártósort dolgozott ki, amely képes hajlékony áramkörü lapokra óránként több mint 2000 flip-chipet beültetni.

A szubsztrátum vékony, hajlékony áramkörü lap, amit normális esetben 8 ... 12 lapot befogadó hordozóban dolgoznak fel. Mindegyik tartalmaz egy 3 ... 5 mm-es négyzet alakú előerősítő csipet, 5 ... 10 diszkrét áramkörü elemet és egy csatlakozót.

Ebben az optimalizált gyártósorban találunk egy stencilnyomatót, ami a modulokra juttatja a forrasztóanyagot, egy nagy sebességű csipbeültetőt, ami a kondenzátorokat és a csatlakozókat veszi fel és ülteti be, egy flip-chip beültetőgépet beépített mártó folyasztófelvitellel, valamint egy reflow-kemencét. A nagyszámú kondenzátort igénylő alkalmazások esetén két csipbeültető alkalmazása ajánlott az optimális ciklusidő eléréséhez.

A Universal Instruments csipbeültető-platform konfigurációi magukban foglalják a vállalat saját, szabadalmaztatott VRM (Variable Reluctance Motor) lineáris motorokat, amelyek kettős meghajtással és 1 mikronos



6. ábra. Flip-chip beültetőgép sor hajlékony hordozóra

enkóderekkel rendelkeznek. Ezek összessége verhetetlen pontosságot és sebességet ad, emellett lehetővé teszi a készülék tisztaszobában történő alkalmazását. A VRM-technológia ezen felül a Universal 30 tús forgó Lightning fejének a szívében is megtalálható. A Lightning egy dinamikus beültetőfej, ami lényegesen kisebb a vele egyenértékű mechanikus megoldásokkal, amelyeket tipikusan a kisméretű diszkrét alkatrészek beültetésére használnak. Ráadásul, a nehezebben beültethető, nagyobb pontosságot igénylő alkalmazásokhoz a 4 tús PE (Pressure Enhanced) fej használatát ajánlják. A PE-fejet a Universal Magellan kamerájával együtt használják, ami egy nagy felbontású digitális, felfelé néző kamera (ULC).

Az egyik óriási technikai akadályt az jelentette az eszközgyártóknak, hogy pontos képet adjanak a beültetendő alkatrészeiről. A fejlesztési munkálatok alatt rájöttek, hogy szükség van egy világítómodulra, ami kék és piros LED-ek egyszerre történő használatával rengeteg féle anyag megkülönböztetésére képes, például polyimide, réz stb. A csapat ezek mellett teljesen áttervezte a mártó folyasztó-szer-felvitelő egységet, hogy ezután képes legyen párhuzamos menetben számos alkatrészt lekezelni a lineáris és forgó mechanizmusok egymás elleni használatával. Ez az egység a legnagyobb az iparban.

Az optimális ciklusidő 20 és 25 másodperc közötti ebben a gyártósorban. Egy dupla Lightning fejjel kettős híddal ellátott Universal Instruments GSM Genesis platform kezeli a diszkrét alkatrészeket és a csatlakozókat. Egy második, lineáris motorral szerelt, helyzetmeghatározó rendszerrel működő beültetőplatform ülteti be a flip-chipeket PE-fej és Magellan ULC segítségével ± 9 mikronos pontossággal ± 3 szigmánál. Mindkét gépet hitelesítették UL, CE, SEMI S2 és SEMI S8-ra.

KERATHERM®

Flexibilis hővezető kerámiaanyagok

Flexibilis hővezető kerámiaanyagok

Hővezető
halmazállapot-
váltó
anyagok



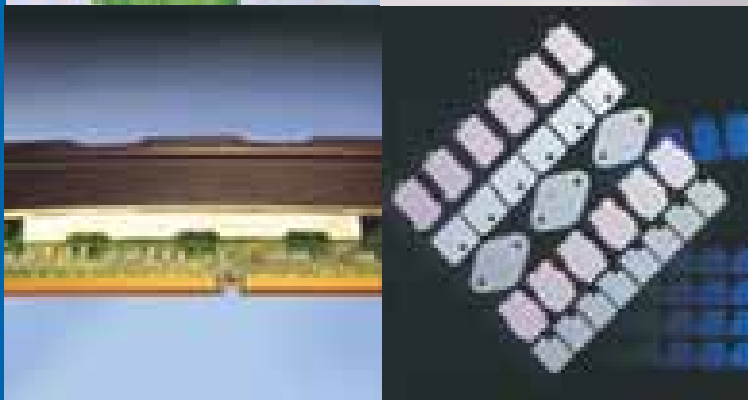
Hővezető
kerámia NYÁK
alapanyagok

Ferritszalagok



Grafitfilmek

Hővezető
szigetelők



Hővezető
paszták

Hővezető öntapadó szalagok



Gyártó: Keramische Folien GmbH, info@kerafol.com • www.kerafol.com
Képviselő: Eximtrade Kft. 1076 Budapest, Csengery u. 53.
T.: 302-1307. F.: 269-4257. Eximtrade@t-online.hu • www.eximtrade.hu



Hasznos segédeszköz

... hogy sokáig használhassuk a pákacsúcsokat

A Henkel Loctite kibocsátotta a jól bevált TTC-1 pákacsúcs tisztító-újraápoló ólommentes változatát, TTC-LF néven.

Az ólommentes forraszporból és igen hatékony folyasztszorból álló, szoba-hőmérsékleten szilárd keverékbe a szennyezett, oxidált, nehezen nedvesíthető, forraszhuzallal már nem megfelelően előápolható pákacsúcsot üzemi melegen (220 ... 450 °C között) kell gyengéden megfogatni.

A TTC-LF-ben lévő forrasz a csúcs körzetében megolvad, és a rendkívül aktív folyasztszorból pillanatok alatt megtisztítja a csúcs erősen oxidált, többnyire vasbevonatú felületét, és friss ónréteggel

vonja be azt. Semmiféle egyéb művelet (dörzsölés, lehúzás, utólagos tisztogatás) nem szükséges. Az újraápolás után a csúcsot a szokásos, nedves szivaccsal letörölve, máris használhatjuk.

Az alkalmazott folyasztszorból igen erőteljes, azonban a forrasztócsúcs hőmérsékletének rövid ideig kitéve teljes egészében semleges alkotórészekre bomlik. Maradékai minimálisak és kompatibilisek a modern, tisztítást nem igénylő (no-clean) technológiákkal. Megfelelőségét a DTD 599A és a BS 5625 korróziós tesztekkel vizsgálták.

A tiszta, jól nedvesíthető pákacsúcs megkönnyíti a munka elvégzését, ezáltal

javítja a forrasztások minőségét, hosszabb ideig tartja használható állapotban a pákacsúcsot, ami ólommentes forrasz alkalmazása mellett kiemelten fontos.

Lényeges, hogy pákacsúcs tisztító-újraápoló mindig kéznél legyen, amikor szükség van. A kis kerek fémtégely alján öntapadó ragasztóréteg van, amellyel egyszerűen rögzíthető a forrasztóállomáson vagy a pákatartón, illetve bármely alkalmas felületen.

A TTC-LF hagyományos ón-ólom összetételű forraszhuzal használata mellett is alkalmazható.

Hazai forgalmazója a Microsolder Kft.





Fóliaszatúrák, címkék, előlapok tervezése és kivitelezése, szitanyomás
 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



Új dimenziók a stencilnyomtatásban

ACCELA

- 5,5 másodperces ciklusidő
- ±12,5 mikrométeres (6 s) helyezési pontosság
- CanOpen buszos mozgatórendszer
- Nagy kapacitású törlőrendszer
- Nyomtatási funkciók párhuzamos működtetése





ACCUFLEX

- 9,5 másodperces ciklusidő
- ±25 mikrométeres (6 s) helyezési pontosság
- Nagyfokú flexibilitás
- Automatikus panelalátámasztó rendszer

ELAS Kft. 1162 Budapest, Diófa u. 130. Tel./fax: 220-9401, 222-6439
 E-mail: elas@elas.hu • www.elas.hu

Az MPM piacra dobta új stencilnyomtatóját

BŐDI BÉLA

Napjainkban az egyre fokozódó vevői igények és előírások egyre nagyobb kihívások elé állítják a különböző SMT-berendezések gyártóit. Az ólommentes gyártástechnológiák, az egyre nagyobb kapacitáskihasználás, a mind jobb minőségi paraméterek elérése, hajszolása hihetetlen mértékben felbolygatta az eddig sem állóvízű berendezésgyártói piacot. Szinte már hetente jelennek meg újabb és újabb berendezések, megoldások az előzőekben felsorolt területeken jelentkező problémák megoldására...

Ha a pasztanyomtatási technológiát önkényesen kiragadjuk a SMT-gyártástechnológiák közül, akkor a területen is rengeteg újabb felmerült kihívással találkozhatunk. A teljesség igénye nélkül elég, ha az egyre alacsonyabb ciklusidő-követelményekre és a sűrű lábosztású alkatrészek által megkövetelt nyomtatási pontosságra gondolunk.



Az MPM új Accela stencilnyomtatója

A Speedline Technologies, Inc. az idei nürnbergi SMT-kiállításon bemutatta a nagyközönségnek az új fejlesztésű, Accela fantázianevű stencilnyomtatóját. A kiállításon számtalan kérdés felmerült a kilátogató magyar érdeklődők részéről. Ezekből szemezgettünk néhányat:

Milyen gyors az Accela stencilnyomtató?

■ Az SMT-gyártástechnológiában kétféle paraméter terjedt el ennek megválaszolására. Az egyik a ciklusidő, a másik a kibocsátóképesség. Nyomtatóknál a ciklusidőnek megadott érték nem tartalmazza a nyomtatási ciklus, az esetleges 2D vizsgálat és a stenciltörles idejét, mivel ezek termékspecifikus értékek, függnek a pasztától és a nyomtatandó paneltől. A kibocsátóképesség azonban megadja az egységnyi idő

alatt (óra vagy nap) nyomtatott panelek számát. A berendezés ciklusideje 5,5 másodperc, a kibocsátóképessége, köszönhetően az úgynevezett párhuzamos működtetésnek (paralle processing) nagyságrendileg 20%-kal alacsonyabb a ma a piacon található stencilnyomtatókéhoz képest.

Mit jelent a párhuzamos működtetés?

■ A piacon ma található nyomtatók sok funkciót csak egymás után tudnak végrehajtani, mivel a mechanikai kialakításuk ezt egyszerűen nem teszi lehetővé. (Gondoljunk csak a nyomtatás utáni 2D-vizsgálatra, stenciltörésre, az esetleges pasztaadagolásra!) Az Accela tervezése kifejezetten arra a vezérelve épült, hogy ezek a funkciók egy időben is végrehajthatóak legyenek. Tehát a berendezés képes arra, hogy amíg a nyomtatás után a nyomat 2D-vizsgálata történik, addig a berendezés a stencilt hátramoogatva tisztára törli a stencil alját, és az esetleges pasztaadagolást is végrehajti. Az egyes tengelyek egymástól függetlenül mozgását nagyban megkönnyíti az alkalmazott CAN buszos hálózat.

Mekkora a berendezés helyezési pontossága és ismételhetsége?

■ Az Accela helyezési pontossága $\pm 12,5 \mu\text{m}$ 6 szigmánál.

Milyen 2D nyomtatás-ellenőrző rendszerrel van felszerelve az Accela?

■ A berendezés egyrészt a nyomtatás utáni 2D-s pasztalefedettség-vizsgálathoz a klasszikus paszta, forraszfelület kontrasztkülönbségéből adódó vizsgálati eljárást használja, másrészt alkalmasa tehető ún. struktúraalapú megkülönböztetésre is, amelynek az a lényege, hogy a forraszpasztá szemcsés felülete miatt eltérő reflektívot kihasználva, egy-

értelműen meg tudja állapítani a forrasztató maszkra kerülő pasztát is. Így lehetővé válik a forraszfelületek közötti rövidzár detektálása és az eltömődött stencilnyílások felismerése.

Milyen vevők részére pozícionálták az Accelát?

■ Olyan vevők számára, ahol előírás a nagy gyártási darabszám, az alacsony nyomtatási ciklusidő és a pasztanyomtatással szembeni magas minőségi követelmények. A berendezés nagy termelékenységét számos szabadalmaztatott egyedi megoldással érte el az MPM, például a nyomtatató törölrendszerébe akár 10 cm átmérőjű stencilpapírtekercs is behelyezhető, ezzel is minimalizálva a berendezés állásidejét.

Az előzőekből látható, hogy az MPM új stencilnyomtatója forradalmian új megoldásaival – amelyből 2 megoldás már szabadalmi oltalom alatt áll és további 9 szabadalmaztatás alatt van – új fejezetet nyitott a stencilnyomtatók nagykönyvében.



Az MPM új Accuflex nyomtatója

Szintén ezen a kiállításon mutatta be a Speedline az Accuflex fantázianevű stencilnyomtatóját, amelyet költséghatékonyan kifejezetten közepes sorozatú gyártásra jellemző flexibilis, gyors termékátállásokhoz fejlesztettek ki. A készülékek pontossága a magasabb kategóriájú berendezések illesztési pontosságát is eléri. Az Accuflex stencilnyomtató konvejtorendszere 3x2-től 23x20 hüvelykes panelméretéig bezárólag képes a panelkezelésre. Továbbá a már az eddig is széles körben használt opciókkal is rendelhető, azaz alkalmas zárt nyomtatófejjel történő nyomtatásra, 2D- vizsgálatra, a panelalátámasztás automatikus, programozható kialakítására.

További információval szívesen rendelkezésére áll az ELAS Kft. kollektívája, az MPM hivatalos magyarországi képviselője: Elás Kft., H-1162 Budapest, Diófa u. 130. Tel./fax: (+36-1) 220-9401

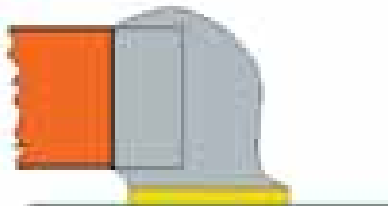
@ elas@elas.hu

A Microsolder Kft. tanácsadási tapasztalataiból

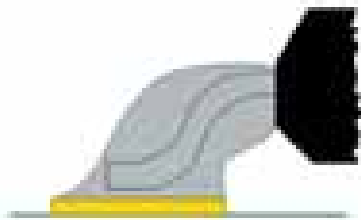
Elfogadható-e, ha kövér a forrasztás és ha a csipalkatrész elfordult?

REGÖS PÉTER

Egyik nagy elektronikai gyártó vállalatunknál mostanában kezdtek ólommentes forrasszal hullámforrasztani. A próbagyártás után a szerelt áramkört lapon a megrendelő számos hibát fedezett fel, amelyek zöme kövér forrasztás volt (túl sok forrasz a forrasztandó felületeken), és néhány helyen a csipalkatrészek némileg elfordulva rögzültek.



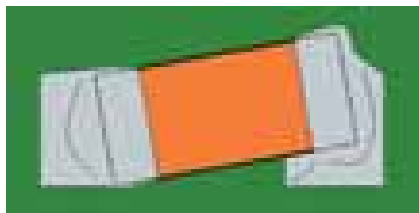
1. ábra. Kövér forrasztás csipalkatrészen, hullámforrasztás után



2. ábra. Kövér forrasztás SOIC kivezetésén

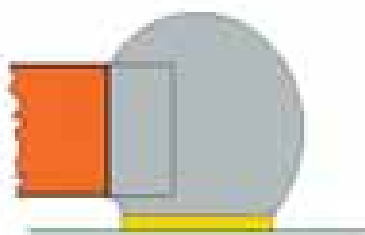
A kövérnek minősített forrasztások egy része a hullámforrasztás során alakult ki, az 1. és a 2. ábrán látható formában.

A csipalkatrészek egy része szögelfordulással rögzült a forrasztási felületeken, ahogy azt a 3. ábra mutatja.



3. ábra. Szögelfordulással beforrasztott csipalkatrész

Néhány csipalkatrészen a kézi forrasztással végzett javítás szintén kövér forrasztást eredményezett (4. ábra).



4. ábra. Kövér forrasztás csipalkatrészen, kézi forrasztás után

Konzultációs kérdésként merült fel, valóban hibásak-e a kifogásolt forrasztások, illetve mit lehet tenni a hibák kiküszöbölésére.

A megrendelő az áramkört az **IPC-A-610** (*Az elektronikai szerelvények elfogadhatóságáról szóló*) szabvány szerint a **2. osztályba** (*Kiemelt üzemi elektronikai termékek – amelyeknél a folyamatos működés és a hosszabb élettartam követelmény, a zavarmentes üzemelés megkívánt, de nem kritikus, az üzemi környezet a gyártmányra nincs károsító hatással*) sorolta. Az ellenőrzés során – ha a megrendelő nem ír elő szigorúbbat – a szabvány vonatkozó előírásait kell követni.

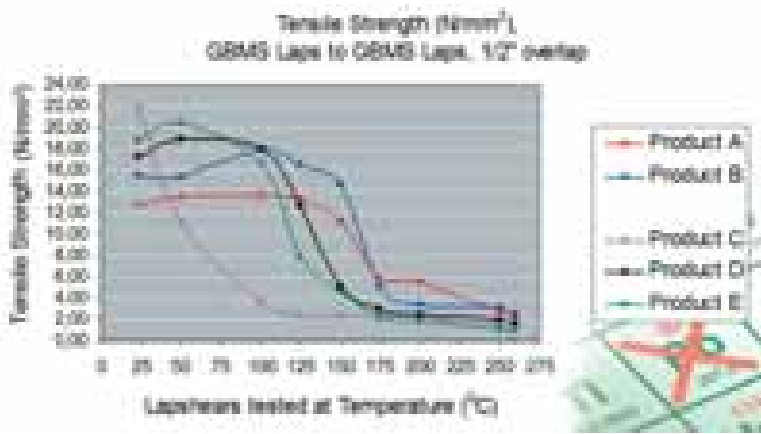
Az 1. ábrán látható forrasztás véleményem szerint nem kifogásolható. Bár az alkatrészt vastag forraszréteg borítja, az egymásra merőleges forrasztandó felületeket homorú forraszmeniszkusz köti össze. A forrasztómeleg a csipalkatrész felső oldalán nem terjed túl a fémezett végződésen. Az érintkezési, más néven: peremszögek (*a forrasztandó felület és a forraszmeniszkusz ívéhez a találkozási pontban húzott érintő által bezárt szög*) 90°-nál kisebbek. A megömlött forrasz a megmeredt meniszkusz képe alapján egyértelműen nedvesítette a forrasztandó felületeket. A szabvány az ilyen forrasztást mindhárom minőségi osztályban elfogadhatónak mondja.

A 2. ábrán SOIC kivezetése látható. A szabvány műanyag tokozású SOIC- és SOT-alkatrészeknél mindhárom minőségi kategóriában megengedi a forraszmeniszkusz érintkezését a tokozással.

A vaskos forrasztómeleg kialakulásának fő oka a megrendelő által előírt maximum 257 °C-os, meglehetősen alacsony forraszfürdő-hőmérséklet, amely mellett a forrasz viszkozitása még nagy, a forraszleszívás a hullámból való kilépésnél nem elég hatékony. A konkrét esetben alkalmazott, 95,5% ón, 3,8% ezüst és 0,7% réz összetételű forrasztóvíz olvadáspontja 217 °C, tehát a fürdő csak 40 °C-kal van efelett, a gyengébb leszívás tehát nem meglepő. A hagyományos, 183 °C olvadáspontú, 63/37 ón-ólom ötvözet és a szokásos, 250 °C-os fürdő mellett az olvadáspontot 67 °C-kal haladjuk meg.

Összevetve a szabvány előírásait a kissé elfordulva rögzült csipalkatrészek képével (3. ábra), szintén arra az álláspontra kell helyezkednünk, hogy azok nem hibásak. A szabvány szögelfordulás tekintetében a korlátozást nem szögértékben határozza meg, hanem az alkatrésznek az áramkört lapon lévő, hozzá tartozó, érintkezési felülettől (padtól) való oldalirányú eltérést korlátozza. Ez pedig 1. és 2. osztályba sorolt szerelvényeknél – tehát esetünkben is – az alkatrész vagy a pad (attól függően, melyik a kisebb) szélességének maximum 50%-a lehet. 3. minőségi osztályban ez az érték csak 25%. A hibásnak vélt alkatrészforrasztás belül van a kritikus 50%-on. Ugyancsak megfelel az egyéb alak és elhelyezkedési kritériumoknak. Például, bár átfedése nem azonos a pad-ekkel, de mindkettővel megbízhatóan kapcsolódik, a meniszkuszok alakja meggyőzően utal a nedvesítésre, hosszirányú túlnyúlás (ami nem megengedett) nincs.

A szerelt áramkört lapot szemügyre véve látható volt, hogy a forrasztási oldalon néhány helyen környező, magasabb alkatrészek is zavarják a folyékony forrasz áramlását, és gyengítik a leszívást. Az áramkört lapon néhány csipalkatrész hossz tengelyének helyzete a konvektor haladási irányával megegyező (a helyes elhelyezés keresztirányú), amelyknél a kilépővénen rendre vaskosabb a forrasz, mint a belépőn. Hosszirányú elrendezés mellett könnyebben fordulhat elő, hogy az áramló forrasz lesodorja a felületről a felragasztott alkatrészt, és ezért javításra kényszerülünk. A csipragasztók szilárdsága a hőmérséklettel törvényszerűen csökken (5. ábra). Számunkra a melegszilárdság sokkal fontosabb adat, mint a szobahőmérsékleten mu-



5. ábra SMD-ragasztók szakítószilárdságának változása a hőmérséklet függvényében (Forrás: Henkel/Loctite)

tatott. Lehetőleg a legnagyobb melegszilárdságú típust válasszuk!

A kézi forrasztással készült, 4. ábrán látható forrasztást magam sem tartom elfogadhatónak. Bár a szabvány kivételként 90°-nál nagyobb peremszöget (lásd a padnél lévő!) is elfogadhatónak ítélem, ha azt a forrasz nagy mennyisége okozza, de itt semmilyen jele sincs a megfelelő nedvesítésnek. A hullámforrasztott kötésekről legalább tudjuk, hogy 2,5 másodpercet töltöttek a 257 °C-os fürdőben. Itt kézi, pákás forrasztásról lévén szó, sem a felület felmelegedési hőmér-

sékletéről (a pákacsúcs hőmérséklete ismert, de a hőátadás?), sem a művelet időtartamáról nincs adatunk. Tehát, akár hideg forrasztás is lapulhat a forraszgób alatt.

A kézi forrasztásnál a kövérség legkézenfekvőbb oka az, hogy túl vastag a forrasztáshoz használt forraszszal. Ahogy a dolgozó hozzáérinti azt a forró felülethez, máris túl sok olvad le belőle, vagyis nem adagolható pontosan. Az a forraszszal a megfelelő, amelyből 2-3 mm leolvastása szükséges a csomópont kialakításához, amely kis

csuklómozdulattal, finoman adagolható. Fontos az is, hogy a pákacsúcs jól nedvesíthető legyen, és a felesleges forrasz oda áramoljon.

Kérdés, lehet-e a hullámforrasztás paraméterein úgy változtatni, hogy a leírt problémák ne, vagy kisebb számban jelentkezzenek?

Nyilvánvaló, hogy magasabb hőmérsékleten javul a forraszleszívás. Az egyik lehetőség ennek elérésére a konvektor lassítása, így a hullámmal való érintkezési idő növelése. Hosszabb idő alatt a forrasz több hőt ad át az áramkör alkotóelemeinek. A szóban forgó esetben ez nem vezetett eredményre, mert felparodtak a hidak (zárlatok) az áramkörben, ami egyértelműen a folyasztószer (vízdoldószeres típus) hatékonyságának csökkenésére utal. Lehetne kísérletezni más típusú folyasztószerrel, amelynek a hőstabilitása kedvezőbb, illetve aktivitása (hatékonysága) nagyobb. A másik lehetőség lenne a forraszfürdő hőmérsékletének növelése, de ezt a megrendelő előírása korlátozza. Érdeemes lenne tárgyalni ennek felülvizsgálatáról. Valószínűsíthető, hogy 265 °C-ig a szerelvény károsodása nélkül fel lehetne menni, és ez azt jelentené, hogy 40 °C helyett 48 °C-kal lennének az olvadáspont felett. Ez 20%-os növekedést jelent...

EPESA
HELY FORRASZTÓ ESZKÖZÖK, HULLÁM FORRASZTÓ ESZKÖZ, REFLUX TISZÍTÓK

LOCTITE 52
FORRASZTÓFOLIAK, FOLYASZTÓSZEREK, SUGÁRFORRASZTÓK, ELEKTROMOS RAGASZTÓK

Tajma
HWT SZERELŐ ESZKÖZÖK ÉS BEREKLISZÉK

TWS
HULLÁM HWT SZERELŐ ÉS FORRASZTÓBEREKLISZÉK

ESD
ELEKTROSTATIKUS VÉDELMI ESZKÖZÖK

VIKON
AUTOMATIZÁLT OPTIKAI ÉS FÓKUSZ ELLENŐRZŐ BEREKLISZÉK

LANC
OPTIKAI FORRASZTÁSI LEHETŐSÉGEK ELLENŐRZŐ BEREKLISZÉK

BLANET
ALÁNYELŐ ELŐTÖLTŐ HŐVÉDELMI HÁLTÓVÁNY SÁVOK

ELÉNY
ELEKTROMOS SZERELŐ ESZKÖZÖK, VIZUÁLIS

ELÉNY
ELEKTROMOS SZERELŐ ESZKÖZÖK, AUTOMATIZÁLT VIZUÁLIS

ELÉNY
ELEKTROMOS SZERELŐ ESZKÖZÖK, AUTOMATIZÁLT VIZUÁLIS

ELÉNY
ELEKTROMOS SZERELŐ ESZKÖZÖK, AUTOMATIZÁLT VIZUÁLIS

Ólommentes forraszok



Sn97,3Cu0,7
Sn96,5Ag0,5
Sn95,5Ag3,8Cu0,7
Sn96,5Ag3,0Cu0,5

Microsolder Kft.

1037 Budapest, Budaörsi út 18.
Telefon: (1) 392-8742, (1) 392-9192 * Fax: (1) 392-1812
E-mail: info@microsolder.hu
Honlap: www.microsolder.hu

02-On parhuzos
02-Olommentes
technológia
bevezetésével



CORPORATION



Ólommentes forrasztási eszközök

- forrasztópákák
- forrasztóállomások
- kiforrasztás
- SMD-rework system
- öntovábbítás
- kéziszerszámok
- antistatikus termékek ESD-burkolat
- munkahelyi elszívás

Teljes körű szervizszolgáltatás, alkatrészellátás

A HAKKO kizárólagos képviselője:

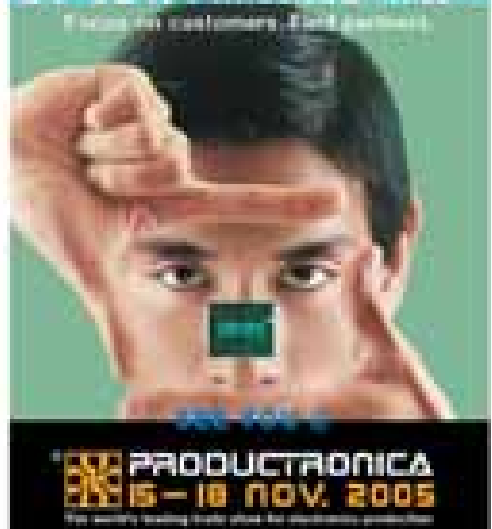


Pro-Forelle Bt.

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



KOKI COMPANY LIMITED



HALLE A4, Stand 340



FORRASZTÓPÁSZTÁK

FORRASZTÓHUZAL

FOLYASZTÓSZEREK

RAGASZTÓK

www.ko-ki.co.jp

www.productronica.com

ÚJ ADAGOLÓKÉSZÜLÉK MINDEN FOLYADÉKHOZ

- PREZÍZ
- MINIMÁLIS
- KOMPAKT
- HIGIÉNIAZS

CELESTRA



Ragasztók, szerek, gélerek, paszták,
tinkták, kávéanyagok, és
pontos és precíz adagolására.

EFD
H-8228 Debrecen
Tel.: (06-52) 535-844
Email: hungary@efd-inc.com

EFD
Generál importőr

MOXA-hírek

Ipari ethernetmegoldások – még kedvezőbb áron

A MOXA, az első számú soros-ethernet-technológia szállítója, az ipari kommunikációs feladatokra az alábbi megoldásokat nyújtja:

- A világ leggyorsabb Multiport kártyái – 1, 2, 4, 8 port, RS-232/422/485

- NPort-sorozat – intelligens ipari soros/ethernet-szerver (átalakító)
- NPort 6110 – intelligens Modbus-Modbus/TCP-szerver (konverter)
- NPort 4511/7110/7420 – programozható, intelligens ipari soros/ethernet szerver
- Redundáns menedzselhető és nem-menedzselhető Ethernet switchek
- Soros (RS-232/485) és média

(RS-232 /485/üvegszél, ethernet/üvegszél) konverterek

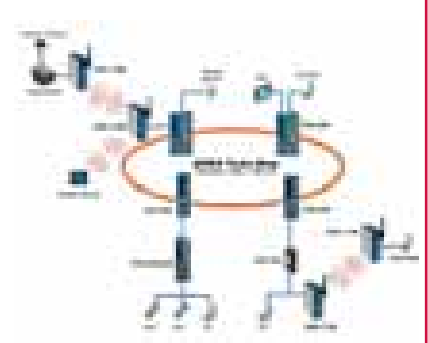
A hazánkban is egyre elterjedtebb MOXA eszközök árát sikerült egyre lejjebb szorítani, ezáltal elértük a legjobb ár/teljesítmény arányt. A MOXA azonban nem elégszik meg jelenlegi termékpalettájával elért vezető pozíciójával, és az innovációt egyre folytatva újabb termékekkel jelent meg.

Vezeték nélküli ethernet-megoldások

Az ipari ethernet-eszközök vezeték nélküli hálózatra történő illesztése nem egyszerűen divat kérdése. A vezeték nélküli hálózat jó választás a legtöbb esetben, amikor tetszőleges helyen és időben van szükség ipari eszközök (mérlegek, PLC-k, targoncák stb.) hálózatosítására. Egy másik előny az egyszerű telepítés: a hálózat ott is gyorsan kiépíthető, ahol nincs kábelezés, vagy nincs is arra lehetőség, vagy éppen mozgó eszközökről van szó. Mindezen túl a nagy teljesítmőképesség mellett jelentős a költségmegtakarítás is.

Ám egy fontos kérdést mindenképpen figyelembe kell venni: ez a felhasználók biztonsága. Mivel az adatok a levegőben, rádióhullámok formájában „közlekednek”, hogyan garantálhatjuk azok védettségét? A MOXA a Wi-Fi Protected Access (WPA) biztonsági specifikációnak megfelelően oldotta meg ezt a problémát (amely a Wired Equivalent Privacy – WEP – megfelelője).

A MOXA teljes megoldást nyújt a vezeték nélküli hálózatok kialakítására (mint az ábra mutatja). Az előző számokban már bemutattuk az NPort W2150/2250/W2004 eszközöket, amelyek RS-232/422/485 soros interfészt kínálnak, ami minden soros eszköz illesz-



tését biztosíthatja, maximum 4 soros eszközt csatlakoztat fel egy vezeték nélküli NPort-szerverre a 802.11g/b szabvány szerint.

Ipari vezeték nélküli Access Point/Bridge

A Moxa Networking már szállítja az ipari IEEE 802.11g vezeték nélküli ethernet-szabvány szerint tervezett készülékét, amely egyaránt lehet Access Point, Bridge vagy AP kliens. A terméket az ipari ethernet-kapcsolókkal, és más ipari ethernetre illesztett eszközökhöz tervezték, hogy azok vezeték nélküli hálózatba legyenek kapcsolhatóak.

A termék attraktív jellemzői a WPA (Wi-Fi Protected Access) védelmi rendszer, a 0 ... 60 °C közötti működési hőmérséklet és a redundáns tápfeszültség-bemenet.

Az AWK-1100 képes a belépő vezeték nélküli felhasználók azonosítására és ellenőrzésére. Az alkalmazható megoldások a IEEE 802.1X és a RADIUS (Remote Authentication User Dial-In Service) szab-

vány szerintiek. A DIN-sínrre szerelhetőség, a széles hőmérséklet-tartomány, az IP30 ipari tokozás és a redundáns táplálás, a LED-kijelzősor teszik az eszközt az ipari megoldások ideális tagjává.



Redundáns ipari kapcsolók

Megérkezett: Gigabit-es, 26 portos, moduláris redundáns kapcsoló

Az ethernet sebességének növelése egyre fontosabb az automatizálási megoldásokban. A rugalmasság és bővíthetőség igényeit elégíti ki a MOXA új, Gigabit-sebességű kapcsolócsaládja. Az EtherDevice™ Switch EDS-726 nehéz ipari körülmények közé tervezett, 26 portos, moduláris menedzselhető kapcsoló, amelynek alkalmazása hazánkban is elindult.

A moduláris tervezés lehetővé teszi 2 Gigabit port és 24 gyors ethernetport telepítését, amely háromféle (réz- vagy op-

tikai SC/ST csatlakozó) 1 portos Gigabit modulból és nyolc 4 portos Fast Ethernet modulból állhat.

Jellemzők

- Nagy sebességű, Gigabit Ethernet Redundáns Turbo Ring (átkapcsolási idő <300 ms)



- Standard IEEE hálózati protokollok – RSTP/STP (802.1W, 802.1D)

- Fejlett hálózati védelem: IEEE 802.1X és SSL
- Külső (RADIUS) vagy lokális autentikálás
- LED-panel-kijelzés
- Opcionális kompakt flash back-up
- Intelligens hálózatmenedzsment
- QoS, IGMP Snooping/GMRP, VLAN, LACP, SNMP V1/V2C/V3 és RMON.

További információ:
COM-FORTH Kft.



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

PLC-rendszerek programozása (10. rész)

DR. AJTONYI ISTVÁN

Vezérlésátadó funkciók programozása

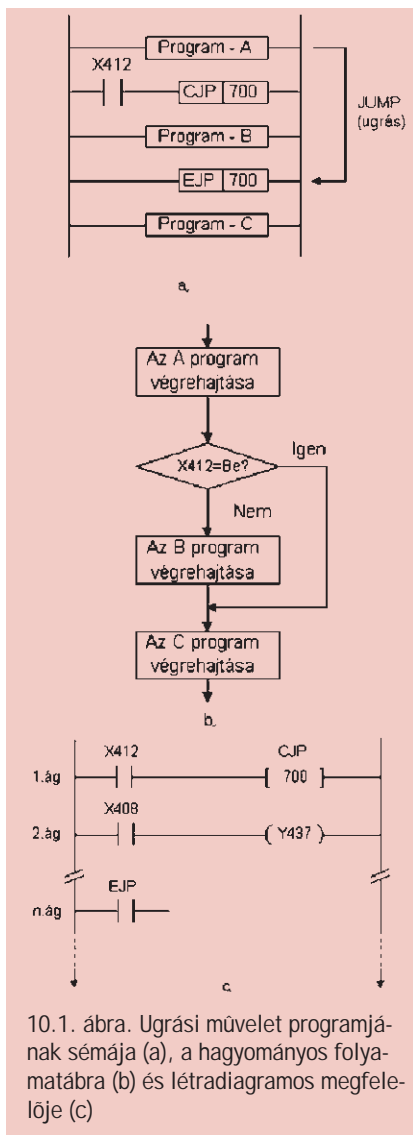
Az előző 9 cikkben a terjedelmi korlátokon belül bemutatott PLC-k programozásának legfontosabb utasításcsoportjait. Ezen utasítások végrehajtása során feltételeztük, hogy a programba szervezett utasítások egymást követően hajtódnak végre. Az eddigiek alapján viszont nem tudjuk leállítani, újraindítani vagy a kézi/automata üzemmód-átkapcsolást megoldani. Ezért van szükség az ún. vezérlésátadó utasítások áttekintésére. A **vezérlésátadó utasításokat** az jellemzi, hogy lehetőséget biztosítanak a programot alkotó utasítások egymás utáni végrehajtás sorrendjének megváltoztatására a CPU processzora utasításslámlájának tartalmi megváltoztatásával. A vezérlésátadás történhet feltétel nélkül, illetve feltétel teljesüléséhez kötötten. A leggyakoribb vezérlésátadó műveletek: ugrás (JUMP) szubrutinhívás (CALL), visszatérés a szubrutinból (RET), programmegszakítás (INT), ciklusszervezés (LOOP).

A PLC-technikában a vezérlésátadó műveletekkel az alábbi gyakran előforduló feladatokat oldhatjuk meg:

- programindítás (START),
- programleállítás (STOP),
- program vége (END),
- programváltás
- kézi/automata üzemmódváltás,
- üzemmód-átkapcsolás (pl. egy lépéses üzem, folyamatos üzem),
- sorrendi folyamatábrán elágazás és záródás,
- ciklikusműveletek végrehajtása (gépipar),
- receptúraváltás (batch-technológiák),
- hibaészlelés esetén a riasztás- (alarm-) tevékenység.

Ugrás (JUMP)

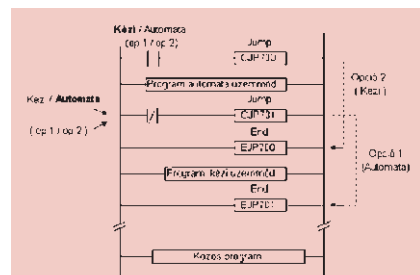
Az OMRON PLC-k a CJP- és az EJP-utasítást definiálják az ugrási funkciók programozására. A CJP feltételes ugrás a CJP utasítás előtti érintkezőt mint feltételt értékeli ki- és ettől függően végzi el az ugrást. Ezt szemlélteti a 10.1. ábra a folyamatábrára (b) és a létradiagram (c) feltüntetésével.



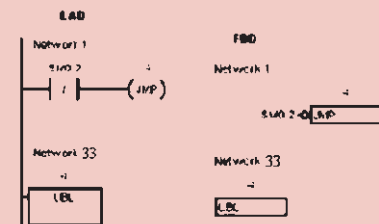
10.1. ábra. Ugrási művelet programjának sémája (a), a hagyományos folyamatábrára (b) és létradiagramos megfelelője (c)

A 10.1. ábrán a feltételes ugrás (Condition Jump) feltételét jelentő X412 = 1 esetén a program kihagyja a B programrészt és a C programrészt hajtja végre. Ellenkező esetben a B programrészt kerül végrehajtásra.

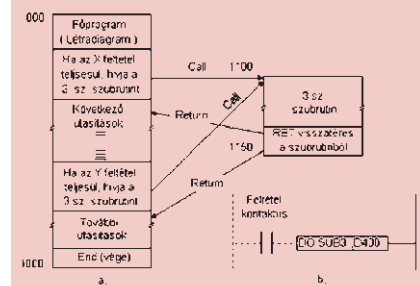
A feltételes ugróutasítást igen gyakran használják kézi, ill. automatikus üzemmód szétválasztására. Erre láthatunk példát a 10.2. ábrán. A **kézi/automata átkapcsoló** értékétől függően az Opció 1 vagy Opció 2 szerinti programrészt hajtódik végre.



10.2. ábra. Kézi/automata átkapcsolás megvalósítása feltételes ugrással (CJP) létradiagramon



10.3. ábra. JUMP művelet definiálása



10.4. ábra. Szubrutinhívás folyamata

Az ugrás rendszerint egy címkére (JUMP TO LABEL) történik. Az ugrás feltételül valamilyen bemeneti vagy belső változó szolgálhat. A feltétel teljesülésekor a program a JMP-szimbólum, blokk, vagy utasítás utáni műveleteket kihagyja, és a program futását a címke (LBL) sorában, (blokkban, ill. utasítással) folytatja a használt programnyelvtől függően. A 10.3. ábra a SIEMENS S7 típusú PLC-k ugrási műveletének definiálását mutatja LAD- és FBD-nyelven.

Az ábrán az ugrás feltétele az SM0.2 változó negált értéke, amelynek teljesülése esetén a PLC a 33-as ágban a 4-es címké sorában folytatja a programot.

Ugyanarra a címkére több helyről is lehet ugrást eszközölni a főprogramon belül vagy a szubrutin területen belül, de nem megengedettek ezen területek közötti kereszthívások.

A JUMP vezérlésátadó utasítást gyakran használják olyan esetekben is, amikor a PLC memóriájában több program kerül tárolásra és a kezelő (operátor) választja ki az éppen aktuális programot (pl. receptúrirányítás), továbbá hiba diagnosztizálás esetén a választott alarmjelzés indításakor.

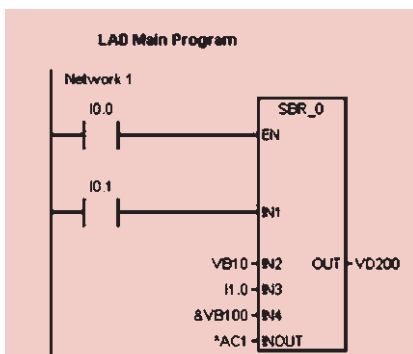
Szubrutin hívás és visszatérés

A szubrutin hívás és visszatérés folyamatát a 10.4. ábra szemlélteti.

A szubrutinok (alprogramok) az ismétlődő programrészek esetén használhatók előnyösen. A szubrutinok a főprogramtól eltérő helyen vannak és a programból többször is hívhatók. A szubrutin végét a RET (return = visszatérés) utasítás zárja.

Ha a szubrutinhívás feltétele teljesül, akkor a program a szubrutin első utasításának végrehajtásával folytatódik, majd a RET utasítás hatására visszatér a főprogramba, és a szubrutinhívás utáni programrészrel folytatódik. A szubrutinok rendszerint egymásba ágyazhatók, azaz a szubrutinon belül újabb CALL utasítás szerepelhet. Az ilyen egymásba ágyazások száma rendszerint korlátozott. A szubrutinkezelés során a formai hibákra fokozottan kell ügyelni. Pl. tilos a szubrutinterületre JUMP utasítással belépni, mert a RET végrehajtásakor elszáll a program.

A 10.4. ábrán a főprogram a 000h címtől az 1000h címen helyezkedik el. A 3. szubrutin az 1100 címen kezdődik és az 1150 címen fejeződik be (Return). A főprogramból két feltétel (X ill. Y) teljesülése esetén is ugyanaz a szubrutin kerül hívásra. A szubrutinhívást több PLC-nél JSR (JUMP TO SUBROUTIN) rövidítéssel jelölik. A szubrutinokat névvel, számmal (pl. fájl név) lehet azonosítani. A szubrutinok megadásánál különböző paramétereket is definiálhatunk. A SIEMENS STEP 7 Mico/WIN által értelmezett szubrutin hívás definiálását és paraméterezését szemlélteti a 10.5. ábra.



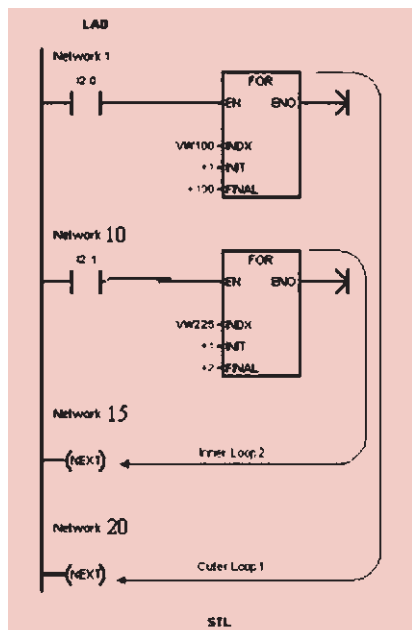
10.5. ábra. Szubrutin kezelés és definiálás a STEP 7 nyelvben

A programban ismételten előforduló feladat részeket alprogramba szervezeten írjuk meg és Ezt a közös „alprogramot” szubrutinként a főprogramtól eltérő helyen tároljuk. A SIEMENS PLC-k operációs rendszere a főprogramot az OB blokkban, a szubrutint a PB blokkban kezeli. Az automatizálásban igen gyak-

ran előfordulnak ilyen ismétlődő feladatok. Gondoljunk egy tartálpark vezérlésre. Gyakran valamennyi tartály azonos be/ki vonallal rendelkezik és ezen be/kimenetek közötti adatfeldolgozás is azonos. Tehát a feldolgozó programot célszerű szubrutinba szervezni. Ilyen esetben gondot okozhat egyrészt, hogy a be/kimenetek azonosítása eltérő, másrészt, hogy az egyes paraméterek tartályonként különbözőek lehetnek. Ezeket a problémákat a szubrutinok paraméter átadásával oldhatjuk meg. A SIEMENS, az Allen Bradley PLC-k (és mások is) biztosítják a paraméter átadással járó szubrutinkezelés lehetőségét. Ezáltal a bonyolult programok nagymértékben leegyszerűsíthetők.

Ciklusszervezés (FOR, NEXT)

A FOR utasítás ismételten végrehajtja a FOR és NEXT közötti utasításokat a kezdeti érték (INIT) és a végérték (FINAL) közötti ismétlési számmal. Az INDX az éppen aktuális ismétlési számot mutatja. Ha a kezdeti érték nagyobb, mint a végérték, akkor az utasítás nem hajtódik végre. A FOR, NEXT ciklusok is egymásba ágyazhatók. Két FOR, NEXT ciklus egymásba ágyazására láthatunk példát a 10.6. áb-



10.6. ábra. FOR, NEXT ciklusok egymásba ágyazása

rán. A ciklusszervezésnél igen nagy gondtal kell meghatározni és biztosítani a kilépés feltételét a ciklusból.

A Network 1-ben szereplő külső hurok a 12.0 bemenet „1” értéke esetén indul, és 100-szor végrehajtja a külső hurok (20 Network) szereplő utasításokat és minden ciklusban kétszer hajtódnak vég-

re a Network 11-15 közötti, a belső károkban szereplő utasítások.

SFC elágazás és záródás

Az SFC programozás (ld. 2005/1. sz.) leírásánál említettük, hogy ez a PLC nyelv nem generál a PLC-be közvetlenül letölthető, a gép által értelmezhető programot. Az egymás utáni lépések programozását a fenti cikkben bemutattuk, de az ES ill. VAGY elágazást tartalmazó SFC diagram programozása vezérlésátadást igényelhet. Bár a feladat JUMP műveletekkel is megoldható, a SIEMENS speciális funkciót (SCR – Sequence Control Relay) fejlesztett e célra.

Az SCR funkció 3 elemből áll:

- LSCR – az SCR szegmens kezdete
- SCRT – a lépések átmenetét engedélyezi
- SCRE – az SCR szegmens vége.

A 10.6. ábrán egy ES elágazást tartalmazó SFC programot szemléltet. A 3.4 lépés után a program egy L és M ágra ágazik el. Az L ágat a 3.5 lépés (és további lépések) jelentik, míg az M ágat a 6.4 (és további lépések) reprezentálják. A két ág végét az SCRE utasítás zárja. Az elágazás konvergenciáját a N. lépés beírása (S 5.0) és a két ág utolsó állapotának törlése (R 3.5, R. 6.5) valósítja meg a két ág utolsó elemének (3.5, 6.5) teljesülése (ÉS kapcsolatot) esetén.

```
STL
NETWORK 1
// Beginning of State L control
region
LSCR S3.4

NETWORK 2
// Transition to State L'
LD V100.5
SCRT S3.5

NETWORK 3
// End of SCR region for State L
SCRE

NETWORK 4
// Beginning of State M control
region
LSCR S6.4

NETWORK 5
// Transition to State M'
LD C50
SCRT S6.5

NETWORK 6
// End of SCR region for State M
SCRE

NETWORK 7
LD S3.5 // When both State L'
A S6.5 // and State M' are activated
then:
S S5.0 1 // Enable State N
R S3.5 1 // Reset State L'
R S6.5 1 // Reset State M'
```

Saia Burgess



Vezérlésátadó funkciók (ugrás, szubrutinhívás) programozása

Az egyszerű PLC-programok többnyire rövidebb-hosszabb utasítások sorozatából állnak, amelyek futása ciklikusan ismétlődik. A program a lezáróutasítást követően az első utasítástól újraindul.

Más a helyzet az összetett, egymástól különböző feladatok és események kezelése során. Ebben az esetben az események nem csak egy előre meghatározott sorrendben következhetnek be, hanem véletlenszerűen is, a lekezelésük viszont egy programcikluson belül szükséges. Lehetnek a kezelendő feladatsornak olyan részletei, amelyeknek feldolgozása egy cikluson belül többször megismétlődhet, esetleg más paraméterekkel. Ezért a főprogramon belül a ciklikusan ismétlődő programrészeket külön kezeljük, és különböző feltételek teljesülése esetén a főprogram erre a rutinra ugorva folytatja futását.

A Saia-Burgess Controls kialakított egy PCD-programozási struktúrát (BLOCTEC), amelynek utasításaival és a megszokott „vezérlésátadó” utasításokkal a kialakítandó program egyszerűen kezelhető. A Bloctec-struktúrán belül megtaláljuk a program fő részét alkotó **Ciklikus Organizációs Blokkot** (továbbiakban COB), amely – mint az a nevéből is kitűnik – ciklikusan fut egészen a blokkot lezáró utasításig. Egy rendszeren belül 16 darab COB lehet. A blokk egy, a blokk számát (0–15) is tartalmazó COB-utasítással indul. A blokkfutási idő figyelése, a felügyeleti idő (Supervision Time) 10 ms-os lépcsőkben beállítható, amely túlfutás esetén egy hibakezelő rutint képes meghívni. A blokkot egy ECOB-utasítással zárjuk le. A COB-okban előforduló ciklikusan ismétlődő feladatok végrehajtására rutinokat használnak, amelyeket a Saia-Burgess-szisztéma szerint szintén blokkokba szervezve tudnak kezelni. Két blokk típust különböztetünk meg:

- Programblokk (PB)
- Funkcióblokk (FB)

A blokkok abban különböznek egymástól, hogy amíg a **Programblokk** egy olyan **szubrutin**, amely nem tartalmaz

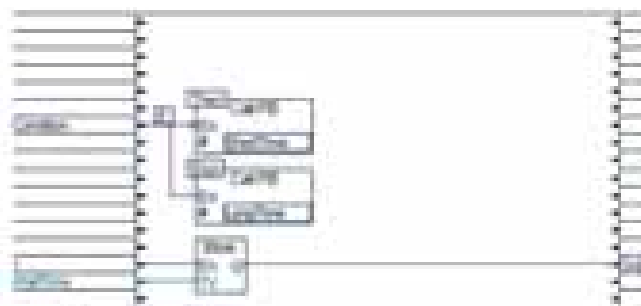
paramétereket, addig a **Funkcióblokk** opcionális paramétereket használ, amelyek egy paraméterlistában meghatározva a blokk meghívásakor betöltődnek.

A két blokk típus meghívása a COB-ban elhelyezett Call-utasításokkal történik [Call Program Block (CPB) és Call Function Block (CFB)]. Az utasítások végrehajtása feltételhez (kondíciókhoz) kötött, és ha a feltétel teljesül, az utasítás végrehajtódik. Vagyis a program a szubrutinban folytatódik, és annak lefutásakor visszatér a COB-ból történt „kiugrási” helyére.

A blokkot a hívásparancs után a **száma** vagy **elnevezése** (címkéje) alapján azonosítjuk. A blokkhívás feltétele általában az aritmetikai egység valamelyik jelzőbitjének (flag) figyeléséből áll, és a COB-ban történik, az IF – THEN – ELSE jól ismert struktúrájának alapján.

000	0		
001	1	StartTime	(IF StartTime <= 0)
002	2	StopTime	(IF StartTime <= 0)
003	3	LongTime	(IF StartTime <= 0)
004	4	StartTime	
005	5	StopTime	(IF StopTime <= 0)
006	6	LongTime	(IF StopTime <= 0)
007	7	StartTime	
008	8	StopTime	(IF StopTime <= 0)
009	9	LongTime	(IF StopTime <= 0)
010	10	StartTime	
011	11	StopTime	(IF StopTime <= 0)
012	12	LongTime	(IF StopTime <= 0)
013	13	StartTime	
014	14	StopTime	(IF StopTime <= 0)
015	15	LongTime	(IF StopTime <= 0)

A fenti utasításlistában látható a két különböző időzítést megvalósító programblokk és a COB, amelyből a blokkok hívása történik. Látható, hogy a blokkokat egy-egy END Program Block (EPB) utasítással zárjuk le. A blokkhívások természetesen a FUPLA-ban is megtalálhatók.



A cikk elején említettük, hogy a COB futásának időtűlépése egy hibakezelő rutin meghívását eredményezi. Ez a rutin az úgynevezett **Exception Organization Block (XOB)**. Ezekben a blokkokban **hibakezelő rutinokat** lehet elhelyezni. Meghívásuk négy prioritási szintre rendezve, a fellépő hiba jellegének megfelelő súllyal történik. Például ez a blokk képes a Saia PCD-egységek megszakítás (Interrupt) bemeneteire érkező megszakításkérések lekezelésére (XOB 20 és XOB 25). A XOB specifikus funkcióinak listája 30 eseményelemet tartalmaz, ezért részletes ismertetésétől – e cikk keretein belül – eltekintünk.

A COB-on belül használatosak a hagyományos értelemben vett vezérlésátadó utasítások is. A **Relatív (JR)**, a **Direkt (JPD)** és az **Indirekt (JPI)** ugróutasítások, melyeknél az utasítást követően az átugrandó sorok számát, a program-

sor számát, illetve azt a helyet adjuk meg, ahol az ugrások száma található. Ezeknek használatától azonban óva inteném a rutinnal nem rendelkezőket, hacsak nem szeretnének keserves órákat eltölteni hibakereséssel! A vezérlés-

átadó utasítások között meg kell említeni a speciális, COB-okat érintő **megállító (SCOB)**, **továbbfutató (CCOB)**, **újraindító (RCOB)**, **következő COB-ot meghívó (NCOB)** utasításokat. A Saia Burgess programozási struktúrájának lényeges eleme a Graftec, amelynek utasításaival szekvenciális programok (SB)

megírása válik lehetővé. A leírásokon kívül nagyon sok lehetőség létezik egy program struktúrájának a kialakítására, amelyre természetesen e cikk keretein belül nincs lehetőség.

A Saia PCD-családdal kapcsolatban további információk kaphatók Kiss Györgytől és Ruszák Miklóstól a (23) 501-170 központi telefonszámon E-mailben az office@saia-burgess.hu címen, vagy a honlapjairól



www.saia-burgess.hu és a www.saia-burgess.com

PEPPERL+FUCHS

D.E.A.K.

Fokozott biztonság (SIL) robbanásveszélyes térben is

Az előző cikkben (2005/5) az analóg jelek kezeléséről volt szó. Az iparban gyakori, hogy a jelek (analóg vagy digitális) tűz- és robbanásveszélyes (Rb-s) térben keletkeznek, így a jelátvitel az érzékelő és a PLC között fokozott körültekintést és biztonságot igényel. A jelen cikknek az a szerepe, hogy a PLC-s rendszerek ipari alkalmazásának ezt a szegmensét is bemutassa, hiszen a jelfeldolgozást, adatgyűjtést a jelátvitel előzi meg. A cikkben a biztonsági követelményekkel kapcsolatos fogalmak ismertetésére a későbbiekben visszatérünk.

A robbanásveszélyes terekben alkalmazott többféle védelmi mód közül talán az egyik legkedveltebb az energiakorlátozásos módszer (Ex i), amely meggátolja a gyújtószikra kialakulását a robbanásveszélyes üzemi környezetben.

Sok végfelhasználó nyugodtan dől hátra székében, aki ilyen védelmet alkalmaz, mert úgy érzi a rendszere biztonságos, havária esemény miatt nem következhet be. Vajon ez tényleg így van?

Az ilyen leválasztókban valóban kulcsfontosságú az elektronika, ami gondoskodik az energiaszint korlátozásáról, de talán

még ennél is fontosabb elemük ezen leválasztóknak a transzformátor, ami a lineáris átvitelt és a galvanikus elválasztást biztosítja a robbanásveszélyes és a biztonságos tér között. A legtöbb gyártó a leválasztófunkciót betöltő transzformátor vasmagján egyszerűen egymásra tekercseli a primer és szekunder tekercseket, nem használva semmilyen szigetelőelválasztást a tekercsek között. Ebből adódóan kizárólag a huzal szigetelése biztosítja a galvanikus elválasztást. A Pepperl+Fuchs cég nem elégedett meg ezzel a védelemmel és nagyobb megbízhatóságot, magasabb szintű rendelkezésre állást garantál mindegyik típusú leválasztójában a következő módon:

- A vasmagra tekercselik a primer tekercset (1. ábra)
- A tekercset behelyezik egy műanyag gyűrűbe (2. ábra)
- Ezt követően a szekunder tekercsek következnek (3. ábra)
- A tekercsre ráépítenek egy nyomtatott áramkörtáblát, majd ezt az így összeépített elemet ismét egy műanyag házba helyezik, műgyantával kiöntik, tovább javítva ezzel is a tekercs mechanikai sérülésekkel és az induktivitás változásával szembeni ellenálló képességét (4. ábra).

A fenti technológia alkalmazásával egy jóval magasabb rendelkezésre állás lehet elérni, aminek következtében alacsonyabb PFD-értékkel (a meghibásodás valószínűsége; IEC 61508) rendelkeznek a Pepperl+Fuchs által gyártott leválasztók.

Egy általános leválasztóban legalább 2 db biztonsági transzformátorra van szükség ahhoz, hogy a galvanikus elválasztást biztosítani lehessen a tápegység, a bemenet és a kimenet között egyaránt (5. ábra).

Különösen fontos az alacsony PFD-érték akkor, amikor egy meghatározott SIL-szintnek (Safety Integrity Level) kell megfelelni úgy, hogy a teljes műszerkörre vonatkozó értéktábláknak csak a maximum 10%-ával számolhatunk a leválasztók vonatkozásában. Ilyen esetekben az 1oo1 (1 out of 1) struktúra általánosságban SIL2 szintnek felel meg. Amennyiben ennél magasabb szintnek (pl. SIL3) kell megfelelni, úgy bináris bemenetek esetében nem szükséges biztonsági PLC-vel kezelni a jeleket, hanem költségkímélőbb módon, az 1002 struktúrával is kielégíthető a SIL3 követelmény (6. ábra).

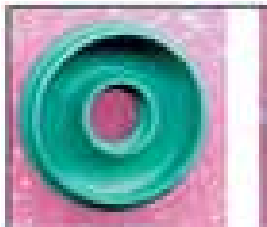
A PLC-s adatgyűjtés és feldolgozás természetesen már a biztonságos (nem Rb-s) térben történik a 2005/5. számban leírt módszerrel.

Tehát ne feledkezzünk meg sohasem arról, hogy a rendelkezésre állás (PFD, T[proof]) és architektúra (SFF, HFT) szempontjait minden esetben egyidejűleg kell vizsgálni (7. ábra).

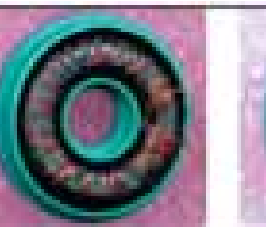
Nagy megbízhatóságú és magas rendelkezésre állású leválasztók esetében az egyik legjobb választás a Pepperl+Fuchs. Magas minőségű és körültekintő tervezés- és gyártás eredményeként a P+F leválasztókat alkalmazott végfelhasználók valóban nyugodtan dőlhetnek hátra székükben.



1. ábra



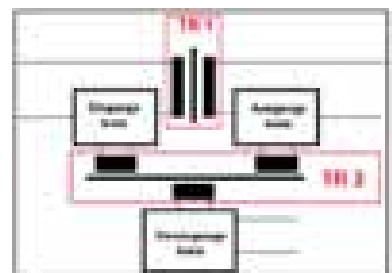
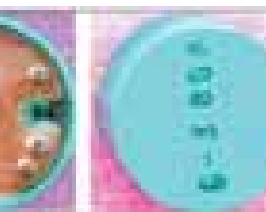
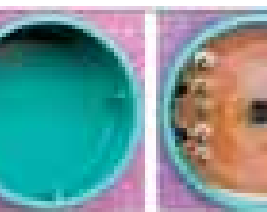
2. ábra



3. ábra



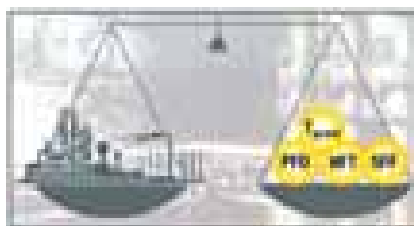
4. ábra



5. ábra



6. ábra



7. ábra

A témával kapcsolatban további információk kaphatók: Farkas Tibortól
Pepperl-Fuchs Kereskedelmi Kft.
Tel.: (06-20) 428-1354
tfarkas@hu.pepperl-fuchs.com
és Deák Józseftől
D.E.A.K. Irányítástechnikai Kft.
tel.: (06-30) 979-9619
www.deak.hu



JUMO CTI-500/750 típusú induktív vezetőképesség-távadók, új opciókkal

KOVÁCS MIKLÓS

A már korábban is gyártott, főleg az élelmiszeriparban elterjedt vezetőképesség-távadók gyártástechnológia-módosításával sikerült kedvező ár/teljesítmény arányt elérni, és ezzel új piacokat meghódítani. A 10/50/100/200/1000/2000 mS/cm-tartományban mérő műszerekben végrehajtott módosítások: új anyagok alkalmazása, új csatlakozóméretek kialakítása, programozás a helyszínen, egyszerűsített üzembe helyezés és karbantartás

Az egyszerűbb kivitel, a CTI-500 egy C1 1/2" rozsdamentes acélcsatlakozójú változattal bővült, a korábbi PVC anyagú csatlakozócsavarzat megtartása mellett, növelve ezzel az alkalmazási hőmérséklet határát. Ugyancsak újdonság a PP (polipropilén) csatlakozó. A PP-T anyagú csatlakozó acéllal kombinálva 100 °C üzemi hőmérsékletet enged meg. A menetes hollandi anyák speciális kivitele megkönnyíti a szerelést: a készüléket az áramlási iránynak megfelelően lehet rögzíteni.

A négyszakaszos hőmérséklet-kompensációval bíró CTI-750 távadóban a gyakorlatban eddig is bevált PEEK és PVDF műanyagból készül az érzékelő.

Kezelői szempontokat figyelembe véve, új koncepciót követett a fejlesztés mindkét műszernél.

A távadóban lévő grafikus kijelző és a

menürendszerű programozás szinte feleslegessé teszi a kezelési utasítást. A kezelői nyelvek (egyelőre): német, angol, francia, spanyol, lengyel, svéd és olasz. A programozás nyomógombokkal történik.



1. ábra. A Jumo CTI távadója

A távadó a hagyományos felépítés mellett készül osztott kivitelben is: a fej és az elektronika több méter távolságra vihető el egymástól. Az utóbbi sínre patintható kivitelben is kapható.

A készüléken végzett helyszíni programozás (működési mód, méréshatárok) mellett egy PC-n futtatható *setup program* támogatja az üzembe helyezést és karbantartást. A program grafikus kiértékelésre is alkalmas. A programba integrált segédletek – ellenállás/vezetőképesség-átszámítások, lúg- és savkoncentrációk vezetőképesség-értékei – könnyítik a helyszíni ellenőrzést, beállítást.

Egy konstrukciós telitalálat teszi lehetővé, hogy műszerpark megléte esetén kis költséggel mindegyik távadó a helyszínen PC nélkül is gyorsan és egyszerűen bemérhető legyen: a távadók mindegyikét nem kell kijelzős-nyomógombos változatban rendelni, mivel ezek a kezelőszervek a ház fedelébe vannak építve. Elegendő egy darabot ilyen komplettírozott változatban beépíteni, és az összes többi távadó a fedél áthelyezésével a helyszínen programozhatóvá válik.

A műszerek általában 24 V_{DC} tápfeszültséggel működnek. A jelfeldolgozó PLC-k normál esetben ezt szolgáltatják. Régebbi berendezésekben azonban nem mindig van egyenfeszültségű tápellátás, ezért a CTI távadók rendelhetők 24 V 50 Hz tápfeszültségű változatban is.

További információ:

JUMO Kereskedelmi Képviselőt

Tel.: (1) 467-0840

www.jumo.de • www.jumo.hu

jumobudapest@jumo.hu,
jumokelet@jumo.hu



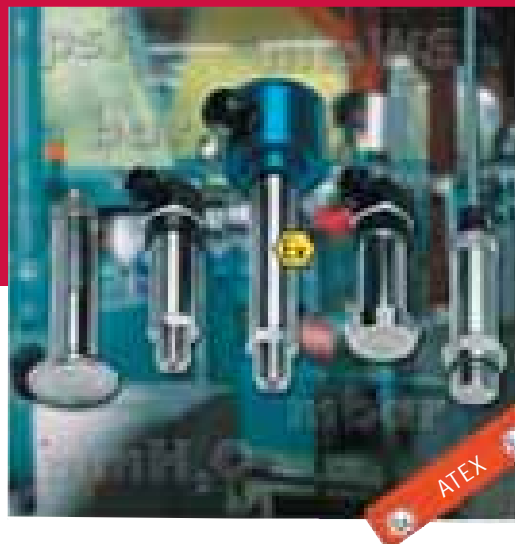
JUMO dTRANS p30/31/32/33 ipari nyomástávadó-sorozat

JUMO Kereskedelmi Képviselőt

www.jumo.hu

jumobudapest@jumo.hu • jumokelet@jumo.hu

(1) 467-0840 • (47) 521-206



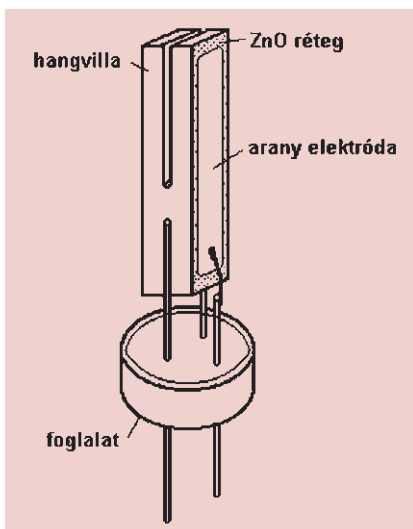
ATEX

Régi folyóiratokban tallózva... Kvarckristály vagy hangvilla?

DR. FÁBIÁN TIBOR

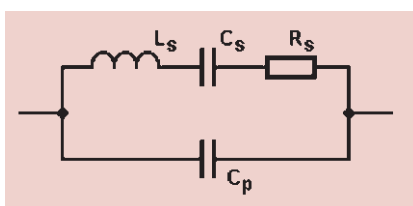
A kvarccal stabilizált, precíz órajel-generátorok a digitális technikában – s így a digitális óráknál is – elsődrendű fontosságúak. De nincs feltétlenül szükség a kvarckristályra, más is megteszi helyette: például a piezokeramikus lapka vagy éppenséggel a „hangvilla”

A Murata Manufacturing Co. japán cég majd' harminc éve mutatta be *Super Fork* márkanévű (fork = villa) 32,768 kHz-es tokozott „hangvilláját”, amelynek jósági tényezője nagyobb, hőmérsékleti együttműködése pedig kisebb volt a szokásos rezonátorkvarcokénál. [1]



1. ábra. A Super Fork 32,768 kHz-es tokozott hangvilla belső felépítése

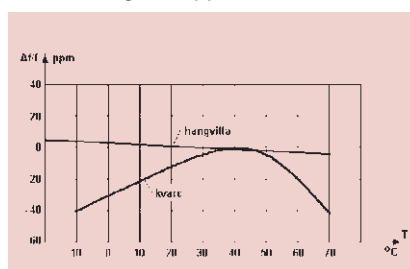
A „hangvilla” belső szerkezete az 1. ábrán látható. A villát kis hőtágulási együtthatójú ötvözött acélból sajtolással állították elő. A 0,6x0,65x5,2 mm-es hátsó bemareshával 0,6x0,4 mm keresztmetszetű szárakat alakítottak ki. Az egyik szár külső oldalára kb. 20 µm-es cink-oxid réteget, majd erre aranyat gőzöltek.



2. ábra. A rezonátor koncentrált elemes helyettesítő képe

A cink-oxid réteg alkotta az elektromechanikus átalakítót, az arany pedig érintkezőfelületként szolgált. A rezonátor egyik kivezetését maga az acéltest, a másikat az aranyelektróda képezte. Az egyseget 3 mm átmérőjű, 8,3 mm hosszú fémtokba szerelték. [2]

A rezonátor koncentrált elemes helyettesítő képében (2. ábra) a rezgőkör elemek értékei a következők voltak: $L_s = 2867,8 \text{ H}$, $C_s = 0,0084 \text{ pF}$, $R_s = 21 \text{ k}\Omega$, $C_p = 6,1 \text{ pF}$, így a jósági tényező értéke $Q \approx 27800$ -ra adódott. A tömeggyártású karórákban használt $f_0 = 32,768 \text{ kHz}$ -es hangvillás rezonátornál a frekvenciapontosság szempontjából négy osztályt különböztettek meg: a $\pm 0,003$, $0,01$, $0,03$ és $0,1\%$ -ost. A rezonanciafrekvencia hőmérsékleti együtthatójának értéke nem haladta meg a $\pm 1 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ -t (3. ábra).

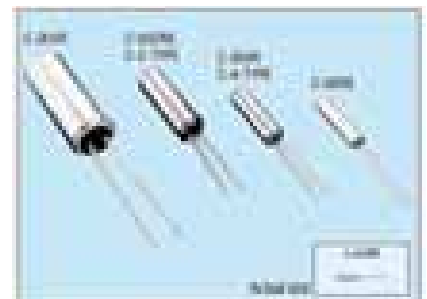


3. ábra. A kvarc- és a hangvillás rezonátor rezonanciafrekvenciájának hőmérsékletfüggése

Mivel a rezgőkvarcot helyettesítő hangfrekvenciás hangvilla lényegesen megbízhatóbb, a külső hatásokra érzéketlenebb, és nagy tömegben, olcsóbban gyártható, a termék mind a mai napig „él”. A *Super Fork* helyét a *Microfork* márkanévű piezoelektromos hangvilla vette át. A Murata gyártmányválasztékában megtalálhatók mind a hengeres fémtokba zárt típusok, mind pedig a felület-szerelésre alkalmas kivitelűek. A *Microfork* például a PKE05A1 és PKE05B1 típusú potenciálszenzorokba is beépítésre kerül. [3]

Hasonló, maximum 1 µW teljesítményfelvételű villás rezonátorokat gyárt a Seiko-Epson konzorcium, valamint számos kínai, délkelet-ázsiai cég. [4], [5], [6] Az Epson gyártmányú C-001R, C-002RX, C-004R és C-005R típusok mindegyike 32,768 kHz ($\pm 0,002 \dots 0,01\%$) frekvenciájú, nyomtatott áramkörbe ültethető hengeres fémtokos „hangvilla”, befoglaló méretük rendre 3,1x8, 2,1x6, 1,5x5 és 1,2x4,6 mm (4. ábra). Az előzőekkel azonos villamos paraméterekkel rendelkező, SMD kivitelű (1,4, ill. 1,5 mm magas), 4-kivezetésű eszközök típuszáma MC-146 és MC-156. [7] A hangvilla járulékos lézeres megmunkálásával a $\pm 0,001\%$ -os frekvenciapontosság is elérhető. Villás rezonátorokat a 30 ... 150 kHz tartományban gyártanak. A soros ellenállás értéke az 50 kΩ-ot nem haladja meg.

A Seiko-Epson gyártmányú piezo-



4. ábra. Az Epson fémtokos hangvillás rezonátorai

elektromos hangvillás rezonátor alkalmazására példát az 5. ábrán láthatunk. [8]



5. ábra. „Kvarcóra” piezoelektromos hangvillás rezonátorral

Irodalom

- [1] Radio Mentor Electronic. 45. (1979) H. 2. S. 066.
- [2] Radio Mentor Electronic. 46. (1980) H. 5. S. 137–139.
- [3] www.murata.com/catalog/p19e7.pdf
- [4] www.ct-intl.com.hk/specs/Quartz_Crystals/Tuning_Fork.htm
- [5] www.globalsources.com/manufacturers/Crystal-Tuning-Fork.html
- [6] w3.epson.com.tw/electronics/PrdSpec/
- [7] www.eea.epson.com/mcfcseries.pdf
- [8] www.physik.uni-augsburg.de/exp6/research/sxm/sxm_d.shtml

A jövő radaros megoldása

Az ömlesztett áruk mérésére szolgáló VEGAPULS 68-rendszerrel új korszak nyílik az érintésnélküli szintmérésben azzal, hogy a radaros mérés technika előnyeit az ömlesztett áruk mérésének különleges alkalmazási feltételeivel párosítják...

A VEGA Greishaber már 1997-ben bemutatta a világ első kétvezetékes radarkészülékét. Két évvel később a radaros feltöltési szintmérésben már a németországi Schiltachban működő vállalat lett a nemzetközi piacvezető.

A VEGA 2003 óta *plics*[®] moduláris rendszerével kínál lehetőséget arra, hogy a korszerű mérés technika alkalmazásával időt és költséget takarítsunk meg, mégpedig a készülék teljes élettartama során: a kiválasztástól a rendelésen, a szerelésen és az üzembe helyezésen át a felszerelésig és a karbantartásig.

A VEGA 2004 novemberében gyártotta le a százezredik radarberendezést a svájci Holcim-csoport Belgiumban működő egyik vállalatának. A világ vezető cement-, beton- és építőanyag-gyártói közé tartozó Holcim már több VEGA készüléket üzemeltet, és – központi mérnöki osztályának véleménye szerint – a megbízható mérés és az egyszerű üzembe helyezés az a két meghatározó tényező, amely a VEGA mellett szól. Mivel nem igényel karbantartást, csekély „tulajdonosi költséggel” jár, és nem utolsósorban az ára is méltányos, és a központi beszerzés követelményeit is teljesíti.

A százezredik radarkészülék VEGAPULS 68-as típusú, amelyet – új, még szűkebben fókuszáló antennarendszerével és az Echofox jelfeldolgozó továbbfejlesztett változatával – ömlesztett áruk mérésére optimalizáltak. A legkorszerűbb mikrohullámú alkatrészek alkalmazása ezerszeresére növeli az érzékenységet, ezért még rendkívül nehéz követelményekkel járó folyamatokban is biztos mérési eredményt kaphatunk. „A VEGAPULS 68-as készülékkel új korszakot nyitunk az ömlesztett áruk szintmérésében. Az univerzális mérőeszköz vágyalma a radarral vált valósággá” – magyarázta az ömlesztett áruk mérésében ezzel az új fejlesztésű eszközzel elért áttörést Günter Kech úr, a VEGA Greishaber KG ügyvezetője.

Viszontagságos körülmények között is megbízható

A radar a folyadékok szintjének alapvető mérési technológiájaként már polgárjogot nyert, mert az érintésnélküli módszer a legkülönbözőbb alkalmazásokban is egyszerű kezelhetőséggel párosítja a megbízható és biztonságos mérést. Az ömlesztett áruk mérésében manapság gyakran kell kompromisszumot vállalni. A por, a feltöltési zaj, a mechanikai igénybevétel és a nehéz beépíthetőség nemritkán okoz megbízhatatlan mérést, vagy akár lehetetlenné is teheti azt.

Az ömlesztett áruk mérésére szolgáló új VEGA-radarral ezeket a gyenge pontokat és hiányosságokat sikerült teljesen kiküszöbölni. A VEGAPULS 68 a radaros mérés technika előnyeit párosítja az ömlesztett áruk mérésében uralkodó különleges követelményekkel, és magas hőmérsékleten – például az acélgyártásban is – megbízhatóan méri a feltöltési szintet. Az erőművi szénadagolók vagy az építőanyag-raktárak erősen poros környezetet sem jelent problémát a radarnak. „Az érzékelő széles dinamikatartománya a korszerű anyagok és granulátumok élelmiszer- és vegyipari szintmérésében is új távlatokat nyit” – jelentette ki Reiner Waltersbacher termék- és marketingigazgató, az ömlesztett árukat mérő radar legkülönbözőbb alkalmazási lehetőségeiről.




1. ábra. Az ömlesztett anyagok mérésére szolgáló új VEGAPULS 68 radar parabolaantennájának köszönhető az optimális kisugárzási karakterisztika

Mivel a silókban tárolt anyagoknál előforduló jellegzetes ömlesztési kúpszögekről jelentősen más visszhangjelek érkeznek, mint a folyadékfelszínről, ezért a VEGAPULS 68 jelkiértékelő algoritmusait is az eltérő visszaverődési tulajdonságokhoz igazították. Ezáltal a készülék a hagyományos radarkészülékek jeleinél ezerszer kisebb jeleket is képes kiértékelni.



a VEGA Grieshaber KG kizárólagos magyarországi képviselője és forgalmazója

DATCON Ipari Elektronikai Kft.
1148 Budapest, Fogarasi út 5., 27. ép.
Tel.: (06-1) 460-1000
Fax: (06-1) 460-1001

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

Gyűjtőszikrammentes ipari interfészmodulok

DT 1300, DT1315 Leválasztó / tápegység:

- 0 - 20 mA / 4 - 20 mA / 0 - 10 V bemenet
- 0 - 20 mA / 4 - 20 mA / 0 - 10 V kimenet
- 16V / 18 V tápellátás (DT1300)
- nemlinearitás < 0,01%
- hőmérsékleti tényező < 50 ppm/°C
- 18 - 28 VDC tápfeszültség
- 12,5 mm széles, sírre pattintható kivitel

DT 13xx NAMUR / kontaktus leválasztók:

- NAMUR / kontaktus bemenetek
- néfé vagy félvezető kimenetek
- 1, 2, 4 csatornás változatók
- szinkron / aszinkron figyelés a bemeneten
- logikainvenció fordítás
- 3 kHz átfutási frekvencia (félvezető kimenetek)
- 18 - 28 VDC tápfeszültség
- 12,5 - 22,5 mm széles, sírre pattintható kivitel

DT 2000 Gyűjtőszikrammentes kimenetű tápegységek:

- 5,8 - 24,5 V közötti tetszőleges kimenő feszültség
- 25 - 240 mA kimenő áram
- túáramvédelem, túlfeszültség védelem
- 100 Hz-es tápfeszültség
- 25 mm széles, sírre pattintható kivitel



IPARI ELEKTRONIKAI KFT.

1148 Budapest, Fogarasi út 5. 27. ép.

Tel.: 460-1000 Fax: 460-1001 www.datcon.hu

VEGA

Szintmérés felsőfokon



- vezetési és vezetett mikrohullámú szintmérők
- ultrahangos szintmérők
- rezgővillás és rezgővillás szintkapcsolók
- kapacitás szintmérők, szintlámpák és szintkapcsolók
- konduktív szintmérés
- megjelenítő és konfiguráló szoftverek
- kijelzők, jelelfeldolgozó, konfiguráló és kommunikációs modulok



A VEGA KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELETE

1148 Budapest, Fogarasi út 5. 27. ép.

Tel.: 460-1000 Fax: 460-1001 www.datcon.hu

Az OMRON 5,7 hüvelykes TFT-termináljai: a különbség tisztán látszik!

Az Omron egy új TFT-típus bevezetésével nagy sikerű NS-sorozatú termináljainak hatékonyságát és sokoldalúságát még magasabb szintre emelte az 5,7 hüvelykes tartományban. A TFT-típus még a szabványos STN-verzióknál is jobb látószöveget biztosít, javult a láthatóság, így a kijelző nagyobb távolságból is egyszerűen leolvasható.

Az NS5-TFT az 5,7 hüvelykes STN- és monokróm verziókkal pontosan megegyező tervezési adatokat használ, így a meglévő alkalmazások bármiféle változtatás nélkül használhatók, ami értékes fejlesztési időt takarít meg. Emellett az NS5-TFT az NS-sorozat egyéb típusainál

tartás és hibaelhárítás érdekében az NS5-TFT lehetővé teszi az Omron Smart Active Parts elemeinek kihasználását – ezek az előreprogramozott és előzetesen tesztelt, beágyazott kommunikációt tartalmazó megjelenítést végrehajtó objektumok áthúzási műveletté („drag-and-drop”) egyszerűsítik a rendszertervezést. A kommunikáció automatizálásában alkalmazott intelligens terepi eszközöknél, például hőmérséklet-szabályozók, frekvenciaváltók és hajtásszabályozók, a Smart Active Parts elemek az eszközök konfigurálására, kezelésére, működtetésére és karbantartására használhatók egyetlen kódsor

könyvtárban érhető el, és az új elemek ingyenesen letölthetők az Omron weboldaláról.

Az eszközök, például hőmérséklet-szabályozók, beállításának és működésének egyszerűsítése mellett az NS5-TFT továbbfejlesztett adatnaplózási szolgáltatásokat is kínál, lehetővé téve 32 közvetlenül csatlakoztatott hőmérséklet-szabályozó 10 másodpercenként érkező adatainak figyelését, naplózását és tárolását akár két hónapnál hosszabb ideig. A Compact flash-kártyára mentett fájlok segítségével pedig akár össze is hasonlíthatja a különféle naplókából készült diagramokat.



megszokott nagy memóriát (20 MiB) tartalmaz, ami lehetővé teszi a felhasználóknak a tetszetős grafikák teljes kihasználását (32 768 szín), valamint a kezelők számára a még egyszerűbb használatot.

A gyorsabb telepítés és üzembe helyezés, valamint az egyszerűbb karban-

írása nélkül, ami jelentős mértékben csökkenti a fejlesztésre és a hibakeresésre fordított időt.

Az Omron irányítástechnikai szakértői által írt Smart Active Parts elemek az Omron NS-sorozatú érintőképernyőkhöz készült fejlesztői csomag szoftver-

A tetszőleges automatizálási rendszerben korszerű szolgáltatásokat és funkciókat kínáló NS5-TFT-termináloknál az Omron egyedülálló, hároméves garanciát vállal az alkatrészekre és a javításokra, ami példátlan biztonságot jelent.

EXORA

Rendkívüli bevezető árak!

Operátorpanelek minden protokollra

43.000,-Ft ePAD05

99.000,-Ft eTOP05

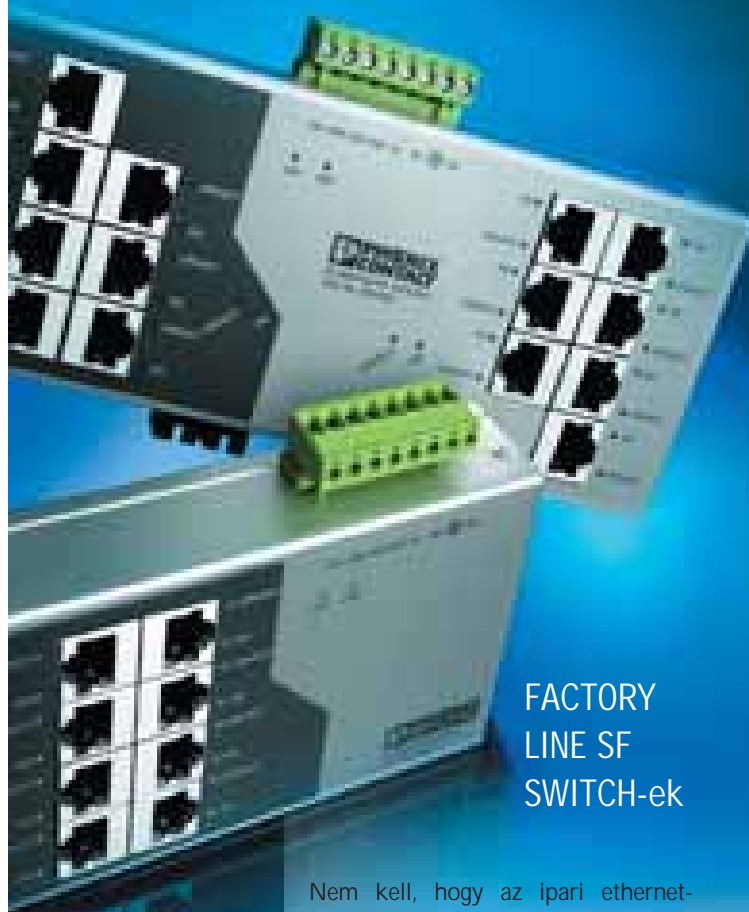
- 640 képernyő, grafikus kijelző
- Dinamikus grafika
- 70 db programozható LED
- Válasz idő: 1ms
- 120 kommunikációs áram - integrált SUPLC mikrovezérlő - 1024 szimuláció
- 256x256 pixelű képernyő - 1024x1024 képernyő - 1024x1024 képernyő - 1024x1024 képernyő
- 1024x1024 képernyő - 1024x1024 képernyő - 1024x1024 képernyő
- 1024x1024 képernyő - 1024x1024 képernyő - 1024x1024 képernyő
- 1024x1024 képernyő - 1024x1024 képernyő - 1024x1024 képernyő

Az árak során minden készülékhez ingyenes konfigurációs szoftvert (Designer) és kábel ajándékot is.

Budapesti Kft. Tel/Fax: +36 1 367 1007 

budapesti@budapesti.hu www.budapesti.hu

Ethernet könnyen és elérhetően!



FACTORY
LINE SF
SWITCH-ek

Nem kell, hogy az ipari ethernet-kommunikáció aranyárba kerüljön! Ezt az új FACTORY LINE SF termékcsaládunk biztosítja Önnek. Mindegy, hogy csavart érpáron vagy optikai szálon csatlakozunk-e a portokhoz. A redundáns táp, a DIN-sínes rögzíthetőség, a könnyű csatlakozástechnika, az állapotjelző LED-ek, a vészjelző kontaktusok, az automatikus sebesség és keresztbe kötés felismerőképessége biztosítja a lapos kivitelű switch-ek számára, hogy megfeleljenek az ipari körülmények támasztotta követelményeknek az alkalmazások széles tartományában. És mindez kevesebb, mint 5000 Ft/port áron!

További információkkal kapcsolatban hívja a (23) 501-160-as számot, vagy keresse fel honlapunkat a www.poenixcontact.hu címen!

**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS

FOTEK ipari elektronikus érzékelők kedvező áron

Optikai érzékelők:

tárgyreflexiós, tükörreflexiós és egytás fénysorompók
M18, M30, ultrarövid vagy robusztus házú eszközök
nagy hatótávolság, beállítható érzékenység
fém- vagy műanyag ház
IP67-es védettség
relés és tranzisztros 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

Decentralizált vezérlési megoldás PROFINETtel

Már rendelkezésre áll az első Profinet alaprendszer a Phoenix Contacttól

OROSI LEVENTE

A Phoenix Contact Automationworx automatizálási rendszer kiemelkedő jellemzője a telepítési rendszerek, valamint azok ki- és bemeneti elemeinek átfogó integrálása az ethernet- vagy Profinet-alapú hálózati és vezérléstechnikai megoldásba. Az integrált szoftvereszközök, mint például a Phoenix Contact PcWorx programozási rendszere, a termelékenységet növelését eredményezik hozzá. Azonfelül, hogy hozzájárulnak a gyártási volumen növeléséhez – és mindezt költséghatékonyabban teszik –, már a tervezés és az üzembe helyezés szakaszában is biztosítják a gépek és berendezések gyorsabb rendelkezésre bocsátását, valamint rugalmasabb használatukat az üzemeltetés során (l. az 1. ábrán)...

A gyártók és üzemeltetők részéről a gépekkel és berendezésekkel szemben támasztott követelményekből eltérő követelmények származnak az automatizálásban is. A gép- és berendezésgyártásban figyelembe kell venni az egységként történő üzembe helyezést, a kész alkalmazások továbbhasznosítását, valamint az eltérő részrendszerek egymáshoz kapcsolását, mert csak ezek révén lehet a jövőben gazdaságos megoldásokat üzemeltetni és gyártani.

Az üzemeltető szemszögéből nézve az innovatív hálózati megoldások ethernet-alapúak. Ez az irányítási és gyártástervezési folyamatok összekapcsolásában bevált kommunikációs szabvány folytonosan átjárható kapcsolatot biztosít a vállalatirányítási szinttől egészen a termelési szintig. Ezen túlmenően ethernet-alapú hálózat meglétét igényli az internetes technológia alkalmazása, mely akadálymentes adatcserét tesz lehetővé a hálózatos alkalmazások és a megjelenítőrendszerek között egyaránt, hardvertől és operációs rendszertől függetlenül. Természetesen a felhasználók számára kiemelten fontos a rendszerfüggetlen kommunikáció, valamint a hálózati elemek egységes kezelhetősége.

Ezeket a követelményeket csak a gépen vagy rendszeren belüli magas szintű kommunikáció, valamint a beépített hardverelemek és alkalmazott szoftverek messzenem hálózati integrációjával lehet biztosítani. Kiemelt jelentőséggel bír az alkalmazott ethernet-protokoll kiválasztása a „valós idejű végrehajtási képesség” és az alkalmazott rendszer elemek (valamint hálózati kábelezésük) ipari alkalmazhatóságának tekintetében (l. 2. ábra).

Teljesítményes, ethernet-alapú kommunikáció

A Phoenix Contact Automationworx elnevezésű automatizálási megoldása a Profinet-tel, valamint az ethernet-rendszerekben általánosan használt standard

TCP/IP protokollokkal nagy teljesítményű ethernet-kommunikációt biztosít. A függőleges irányú, egészen a vállalatirányítási és webes szintig terjedő hozzáféréstől a TCP/IP gondoskodik, miközben a Profinet a folyamatadatok cseréjét biztosítja, és megvalósítja az osztott vezérlési megoldásokat.

A gyors ethernetet továbbított folyamatadatokat a Profinet IO-felépítéséből eredő tulajdonságoknak köszönhetően valós időben lehet a protokollal továbbítani; erre a szabványos automatizálási követelmények esetében az RT valós idejű átvitel, valamint a fokozott időhűsége megkövetelő mozgáskalkulációk esetében az IRT Iso-chronous Real-Time protokoll szolgál. Ezenkívül az átfogó készülékmodell gondoskodik a terepi adatbuszrendszerben meglévő alkalmazások átfogó és egységes integrációjáról. Ezt a Profinet-Interbus-átjáró teszi lehetővé azzal, hogy transzparens hozzáférést biztosít az Interbus-elemekhez, megőrizve ezzel a meglévő Interbus-eszközök és -megoldások beruházási értékét.

Átfogó Profinet-hálózatok létrehozása

A gyártók közül a Phoenix Contact az elsők között kínál átfogó, ethernet- és Profinet IO-alapú automatizálási rendszereket, amelyekkel a rendszer egészét tekintve egységes kommunikációs meg-

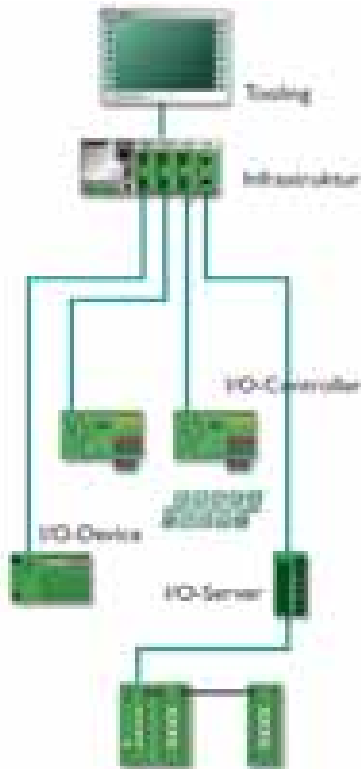


1. ábra. A Phoenix Contact teljes körű, Profinet-alapú automatizálási rendszert kínál



2. ábra. A különböző alkalmazási területek eltérő technológiai követelményeket támasztanak az adatok minőségével szemben

oldás hozható létre. A Profinet-hálózatban – szemben az Profinet-Interbus-átjáróval (ami szerverként funkcionál az Interbus-hálózatra felfűzött érzékelők, valamint működtetőelemek eléréséhez) – az I/O-k közvetlenül is csatlakoztathatók az ethernet-plafomra a Profinet I/O-eszközök segítségével. Ezek decentralizáltan elhelyezett hálózati elemek, amelyek közvetlenül a Profinet IO útján kommunikálnak a magasabb kommunikációs szintekkel (l. a 3. ábrán).



3. ábra. A Profinet-rendszerstruktúrát az eszközök, az infrastruktúra, a ki-/bemeneti vezérlők, a ki-/bemeneti eszközök, valamint a ki-/bemeneti szerverek alkotják

A Phoenix Contact Inline automatizálási rendszere a szabványos jeleket (kényelmesen kezelhető megoldással) a hálózatba csatoló különböző ki-/bemeneti rendszer elemeket IP20-as védettségben kínálja. Az FL IL 24 BK-PN típusú buszcsatolóval az Inline moduláris rendszer valamennyi modulja a teljesítmény-áramkörökig és az integrált biztonságtechnikáig bezárólag a Profinet-hálózatba csatlakoztatható. A kis szerkezeti méretű ILB PN 24 DI16 DIO16-2TX típusú Inline I/O blokkmodul 16 bemenettel, 16 kimenettel, valamint két ethernet-csatlakozóval rendelkezik, és alacsony költséggel járó megoldást jelent a vonalas topológiájú rendszerekben.

Bármely automatizálási megoldás magját a vezérlés képezi. A gépeket és berendezéseket egyre gyakrabban rendelik alá decentralizált funkcionális egységek-

nek annak érdekében, hogy korlátozni lehessen a programozás bonyolultságát. Erre a feladatra kínálnak kézenfekvő megoldást az Inline típusú, decentralizált és moduláris felépítésű vezérlők, amelyeket a Phoenix Contact valamennyi más vezérlőjéhez hasonlóan a PcWorx automatizálási szoftverrel lehet programozni. Az Inline típusú sorolható I/O modulokkal, valamint egy nagy teljesítményű processzorral, az ILC 350 PN vezérlővel kellő teljesítményt és rugalmasságot biztosít a Profinet-rendszerben. Mint I/O-vezérlő, a készülék hozzáfér a hozzárendelt I/O-egységekhez, valamint erőforrásainak köszönhetően vezérli az alkalmazási folyamatokat is (l. a 4. ábrán).

A nemzetközi szinten elfogadott IEC 61131 szabványon alapuló PcWorx automatizálási szoftver három alapnyelvet, az utasításlistát (IL), a Funkció Blokk Diagramot (FBD), valamint Létra Diagramot (LD) tartalmaz, de az alapcsomag tartalmazza ezenfelül a strukturált szöveget (ST) és a Szekvenciális Funkció Diagram (SFC) nyelveket is. Az egyszerű kezelhetőség, az Interbus- és Profinet-hálózatok áttekinthető konfigurálása, valamint az integrált Diag+ diagnosztikai szoftver átfogó rendszertámogatást biztosít. Az intuitív kezelőfelület mellett számos „várásálló” jellegű szoftver segíti a programozó munkáját a programok és a konfiguráció összeállításában. A töréspontokkal, lépéttéssel és nyomkövetéssel kényelmesen megvalósítható hibakeresés, valamint a könyvtárak hibakeresése megkönnyíti az üzembe helyezést, és lehetővé teszi az „on-line” módosítások végrehajtását.



4. ábra. A decentralizált automatizálás InLine Controller (ILC) eszközzel (többek között) és a PcWorx-programrendszerrel valósítható meg

A PcWorx a decentralizált rendszereket a több projekt integrált kezelésével, valamint az egyszerű, párhuzamosan futó kommunikációval támogatja. Ezért egyszerűbb az egyes alkalmazásrészek újrafelhasználása, valamint az összekapcsolt gépek/gépegységek felélesztése és összehangolása. Ez a könnyebbég a mozgató-

si és biztonságtechnikai alkalmazásokban is jelentkezik, ezeket már ma integrálták a rendszerbe.

Elhagyhatatlan infrastruktúra-elemek

A Profinet-alapú megoldások létrehozásához nélkülözhetetlen a switch-ek hálózata, mert ezek biztosítják a reakcióidő tartását, valamint a megfelelő diagnosztikai lehetőséget. A Factory Line-típuscsaládba tartozó switch-ekkel a Phoenix Contact már több éve szállít rendszer elemeket ethernet-hálózatokhoz. Az MMS Modular Managed Switch például nem csupán a Profinet IO-csatlakoztatásával járó valamennyi követelményt teljesíti, hanem moduláris felépítése révén akár 24 portra is bővíthető, sőt támogatja a redundáns hálózatokat, valamint a különböző, azaz réz- és optikai kábeles átviteli vonalakat is. Az MCS Managed Compact Switch szintén hasonló funkciókat kínál kis szerkezeti méretben, nem bővíthető számú porttal.

A vezetékekhez kötött megoldások mellett az Industrial WLAN Access Point biztosít helyhez nem kötött csatlakozást az ethernet- és Profinet-alapú alkalmazásoknak. A készülék a jelenlegi WLAN 802.11b/g, valamint 802.11a rádiós adatátviteli szabványok szerint üzemel, és a nagyfokú adatbiztonságot WPA és AES titkosítással biztosítja.

Összegzés

A Profinet IO valós idejű alkalmazhatósága révén az ipari automatizálás új szabványává válik. A protokoll terjedése szakaszos, mivel valamennyi használatos terepi adatbuszrendszer rendelkezik olyan előnyökkel, amelyekkel a Profinet jelenleg még nem. Ilyen például az alacsonyabb bekapcsolási költség, a készülékválaszték, valamint az átfogó diagnosztika. Ám a terepi adatbuszokkal foglalkozó Interbus Club és Profibus-felhasználói szervezetben folytatott munka, valamint a tagvállalatok tevékenysége révén biztosított a folyamatos fejlesztés, valamint az, hogy a Profinet révén jövőbelátó megoldáshoz jussanak a felhasználók. A Phoenix Contact már ma kínál rendszer elemeket és szoftvermegoldásokat az ethernet- és Profinet-alapú, decentralizált automatizálási rendszerek bevezetéséhez, melylyel a felhasználó már ma otthon érezheti magát a jövő technológiájában.

Phoenix Contact Kft.
2040 Budaörs, Gyár u. 2.
Tel.: (06-23) 501-160
Fax: (06-23) 418-438



phoenixhu@phoenixcontact.com
www.phoenixcontact.hu

... a válogatott ipari hardverek tárháza

látogatás a CASON Rt.-nél

LAMBERT MIKLÓS

Céglátogatásaink – és ezzel együtt cégbemutatóink – folyamánként ezúttal a CASON Rt.-nél jártunk, az ipari mérés- és szabályozástechnika kellemes fellegvárában. Az 1992-ben alakult és 1999-ben átalakult cég már induláskor a legjobb szakemberekkel rendelkezett, hiszen az ipari folyamatirányításban csak szakértői kereskedelemmel és teljes körű kiszolgálással lehet a piacon megélni, a legnagyobb és legtürekezősebb vegyipari cégeket kiszolgálni. Ezt tette a CASON Rt. is, amely idén tavasszal új üzletággal gazdagodott...

Az érdi telephelyű cég kulturált környezetben fogadott, feltehetően nem is változott volna enélkül az ipari folyamatirányítás meghatározó jelentőségű vállalatává. A több mint 10 éves múltja és ennél mélyebb gyökerekre épülő céget Farkas Zsuzsanna igazgatónő mutatja be. 1999-ben – a főként mérnöki képzésű – lelkes szakembercsoport megalakította a CASON részvénytársaságot a többségében osztrák tulajdonú ROFA cégből, az anyacég kiválása után. Nagyrészt laboratóriumi műszerekkel foglalkoztak, legnagyobb partnerük a MOL volt, hiszen az olajiparban nagyon fontos a vegyipari mérés- és szabályozástechnika, labortechnika. Csakhamar rájöttek azonban, hogy a vevő a műszerek pusztán beszerzésénél többet kér, mérnöki tudásban, tapasztalatban pedig nem volt hiány, így a kereskedelem lassan szakértői kereskedelemmé, sőt telepítéssé, beüzemelésé vált. Az elektronika iparimérés- és szabályozástechnikába való behatolása szükségszerűen növelte a hozzáadott értéket, lassan kialakult a cég mai profilja. Ebben komoly szerepe

volt az ABB-nek mint partnernek, amely világcég termékeivel végezték az ipari automatizáció mind nagyobb részét.

A CASON hamar komoly hírnevet szerzett a vegyiparban, legnagyobb partnerei között tudhatják a MOL-t, a Richter Gedeont, vagy az E.ON-t. Logisztikai távvezérlő rendszerei országsszerte megtalálhatók, amelyet az arra fejlesztett szivárgásérzékelési rendszer 1999-es innovációs díja is fémjelmez.

A digitalizáció az ipari folyamatirányítást sem kerülte el, az ipari szoftvergyártás hamarosan egyik meghatározó tevékenységgé vált. Elszámolási rendszerek tekintetében pl. – a többéves szakmai tapasztalatnak megfelelően – alig van versenytársuk.

A részvénytársaság jelenleg öt divízióval üzemel. Ezek:

- Automatizálási üzletág, amely a legmegbízhatóbb hardvereszközök rendszerbe foglalását végzi az adott célfeladatnak megfelelően.
- Szoftverkészítő üzletág, amely a számítógép-irányítású rendszerek szoftvereit írja és beüzemeli.



2. ábra. Ipari PC-k és alkatrészek

- DIWICON-üzletág, amely önálló technológiát alkotott annak felismerésével, hogy a földrajzilag nagy kiterjedésű rendszerek hatékony felügyeletét és irányítását a meglévő mobil távközlési hálózat GPRS-rendszerére ültetett TCP/IP-alapú protokollal valósítja meg. A termék tavaly innovációs különdíjban részesült.
- Laborüzletág, amelynek keretében alkották meg az oktán-keverő gépet. Ez hasonlóan elismerésben részesült, és szabványos műszerként használják az egész világon.
- Ipari PC-üzletág, amely az ipari számítógépeket hozza be a folyamatirányításba.

A felsorolásban nem véletlenül került utolsó helyre az ipari PC-üzletág, ez hiszen a legfiatalabb. Fontosságát tekintve természetesen egyenrangú a többi négygel. Az üzletágot – a többihez hasonlóan – nagy tapasztalatú „hármast fogat” vezeti: Kerékgyártó Lajos üzletágvezető, Forgács Gábor kereskedelmi vezető és Németh László műszaki vezető személyében.

Nevükhöz fűződik – többek között – a Windows CE operációs rendszer alatt működő számítógépes szoftverrendszerek. A hardveranyagot elismert külföldi gyártóktól veszik (Kontron, IEI, IPC2U, Indukey, GETAC stb.), amelyekkel valódi nagymegbízhatóságú rendszerek építhetők.

A hardveralkatrészek főbb termékcsoportjai: ipari PC-házak, CPU-kártyák, IP65 védettségű LCD-panelek, járműfedélzetre telepíthető, beépíthető egykártyás és CompactPCI-rendszerek, kommunikációs kártyák, adatgyűjtő és vezérlőkártyák, vandálbiztos és környezeti behatásoknak ellenálló billentyűzetek, valamint terepi, por és víz ellen védett ipari/katonai kivitelű noteszgépek, Tablet PC-k.

Láthatóan a CASON kínálata bő, tevékenysége sokoldalú. A honlapjukon is hirdették „... válogatott ipari hardverek tárháza”-ból jó szakmai felkészültséggel a CASON az ipari automatizációban az ország jeles fellegvára. Reméljük, a jövőben még sokat olvashatunk róluk az ELEKTROnet hasábjain!



1. ábra. Az IPC üzletág vezetői, balról jobbra: Németh László műszaki vezető, Kerékgyártó Lajos üzletágvezető, Forgács Gábor kereskedelmi vezető

ISOMAG Millennium3
 ...a precíz digitális vezérlő - általában a szennyvízelé-
 lektronikai méréseknél is

NIVELCO IPARI ELEKTRONIKA RT.
 H-1043 BUDAPEST, DUGONICS U. 11. • TEL: (36-1) 889-0100 FAX: (36-1) 889-0200
 E-mail: marketing@nivelco.com http://www.nivelco.com

A válogatott ipari hardverek tárháza

CASON IPC

A10 stand

CASON Művelési Rt. Ipari PC üzletág • www.casonipc.hu • T: 23/528-100 F: 23/528-131

Kontron modulszámítógépek beágyazott alkalmazásokhoz

HAJDU JÓZSEF

Modulszámítógép alkalmazásával jelentősen csökkenthető a termékfejlesztési idő és a fejlesztési költség. A Kontron modulszámítógépei az egyszerű vezérlési és kijelzési feladatoktól kezdve a komolyabb számítástechnikai teljesítményt igénylő felhasználásokig alkalmazhatók, és mindezt kis méretben, alacsony fogyasztás mellett biztosítják

A modulszámítógép [szokásos rövidítéssel COM (Computer-on-module) vagy SOM (System-on-module)] egy perifériacsatlakozók nélküli egykártyás számítógép, amelyet egyszerűen rá kell dugni a felhasználó által tervezett alaplapra (carrier board, application board, backplane). Egyszerűbb esetben ezen az alaplapon található minden elektronika, amely az adott feladat ellátásához szükséges. Elegendő, ha a felhasználó az általa jól ismert problémákra koncentrálna, a számítógép-tervezés nehéz és bonyolult munkájával nem kell törődnie. A modulszámítógépek kisméretűek és kis fogyasztásúak, tartalmazzák az általánosan szükséges perifériák csatlóit, viszont nem tartalmazzák a perifériacsatlakozókat, ezeket a felhasználói alaplapon kell elhelyezni. Figyelembe véve, hogy egy szokásos számítógép-alaplap esetében a perifériacsatlakozók költségei az ár egy jelentős részét teszik ki, a nem használt perifériák csatlakozóinak elhagyása a költségeket csökkenti. Induló kitek, evaluation board-ok, tervezési segédletek, áramkörü mintapéldák segítik a fejlesztést. A Kontron az alábbi modulszámítógép-családokkal van jelen a piacon:

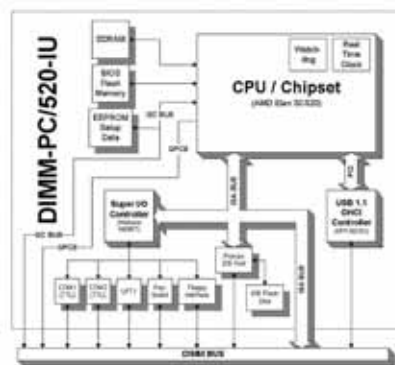
- ETXexpress
- ETX
- E2Brain
- X-board
- DIMM-PC

A méret és a csatlakozók szabványosítottak, így a modulok családon belül felcserélhetőek, ezáltal is megkönnyítve a termékfejlesztést. A fenti felsorolás méret és tudás szerinti fejlettséget tükröz, a legegyszerűbb felépítésű a DIMM-PC, míg az ETXexpress az olyan legfejlettebb technológiákat tartalmazza, mint a PCI-Express, S-ATA, dual channel DDR2. A technikai fejlettség természetesen az árban is tükröződik, a legegyszerűbb DIMM-PC-hez nettó 20 000 Ft körüli áron lehet hozzájutni, míg az ETXexpress ára jelenleg nagyságrendileg ennek a tíz-

szere, bár ez várhatóan jelentősen csökkenni fog.

DIMM-PC: x86 alapú modulszámítógép kis méretben

Mérete mindössze 68×40 mm. Háromféle processzor közül lehet választani, 386SX 40 MHz, AMD Elan SC520 133 MHz és STPC ELITE 100 MHz. Ez a processzorteljesítmény tökéletesen alkalmas vezérlési és kijelzési feladatok ellátására. A modulon maximum 32 MiB memória, és 32 MiB IDE-felületű Flash-memória található, lehetővé téve a merevlemez nélküli stand alone-működést. Az 1. ábra szemlélteti a modulon megtalálható perifériákat.



1. ábra. A DIMM-PC felépítése

Mint látható, az egér nem támogatott, nincs grafikus vezérlő, az alfanumerikus kijelzőt a printerporton keresztül támogatja a BIOS. Az opcionális USB vezérlő helyettesíthető ethernetvezérlővel. A modulok fogyasztása nem haladja meg a 3 W-ot, és 5 V tápfeszültséget igényelnek. A modul a felhasználói alaplaphoz 144 pólusú SO-DIMM stílusú élcatlakozón keresztül csatlakoztatható. Ezen a csatlakozón nem csak a perifériák vezérlői érhetők el, hanem a 16 bites ISA busz is. A Kontron a DIMM-PC családnak a DIMM-PC processzormodullal megegyező mé-

retben gyárt néhány perifériabővítő egységet, mint CRT és Flat panelvezérlő, soros port és LAN-csatoló (ha kevés lenne a processzormodulon lévő), analóg modem és ISDN adapter. Ezek szintén SO-DIMM csatlakozón keresztül csatlakoztathatók az alaplaphoz, illetve ezen keresztül a processzormodul ISA buszához. Természetesen lehetőség van tetszőleges perifériák illesztésére az ISA buszra.

X-board: alacsony fogyasztású x86 és RISC modulszámítógép kis méretben

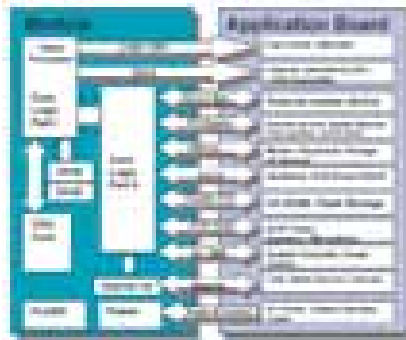
A modul mérete csak kissé haladja meg az DIMM-PC méretét: 68×49 mm, fogyasztásuk szintén hasonlóan alacsony, ám a számítástechnikai teljesítmény főleg a RISC processzoros változatoknál jelentősen nagyobb. A legfontosabb különbségek a két modulcsalád között:

- A DIMM-PC perifériák bővítésére ISA buszt, az X-board PCI buszt és LPC (Low Pin Count) buszt használ. A Low Pin Count busz költségtakarékos helyettesítése az ISA busznak, és 3,3 V-on működik. Manapság az egyszerűbb perifériák illesztéséhez szinte kizárólag ezt használják, mivel az illesztés a PCI buszra bonyolultabb feladat, az ISA busz a kommersz számítástechnikából pedig gyakorlatilag elűnt.
 - Az X-board periféria választéka gazdagabb, rendelkezik grafikus meghajtóval és AC97 linkkel (digitális soros interfész, a kodeket az alaplapon kell elhelyezni); minden modulon van három USB-csatoló és egy ethernetcsatló. Billentyűzet és egér csak USB felületen köthető a modulhoz. Természetesen az LPC busz segítségével a hagyományos billentyűzet és egér is illeszthető, ráadásul, ha a PC87365 típusú SuperIO lapkát használjuk, akkor ezeket támogatja az x86-os rendszerek BIOS-a. A perifériák közt megtalálható az I²C és az SM busz is. Mindkettő kétvonalas, soros busz, de a protokollok némileg eltérőek. Az SM (System Management Bus) a rendszer monitorozását teszi egyszerűvé (hőmérséklet, tápfeszültség, ventilátor-fordulatszám mérése a legtipikusabb feladatok), az I²C pedig általános perifériák (pl. szenzorok) illesztésére használható, a kivitelezés megfelelő illesztőáramkör használatával rendkívül egyszerű feladatot jelent.
 - A DIMM-PC tápfeszültségigénye 5 V, az X-board 3,3 V-ról működik.
 - Az DIMM-PC 144 pólusú SO-DIMM, az X-board 200 pólusú DDR-SO-DIMM élcatlakozót használ.
- X86 alapú processzorok közül AMD Geode SC1200 266 MHz, SIS 550LV

sítményű és mindössze 4 W fogyasztású modul STPC Elite 100 MHz-es processzort tartalmaz, a legnagyobb teljesítményt az 1,8 GHz-es Pentium M processzorral szerelt egység adja, ennek fogyasztása teljes teljesítményen is csak 20 W. A két véglet közötti átmenetet alsó végén VIA Eden és VIA C3, majd különböző Celeron és PIII processzorok jelentik. A Kontron egy hőelosztó (heatspreader) lemezt ad a modulokhoz, ez az egyetlen hűtendő felület a modulon, amelyhez a felhasználó igényeinek megfelelően ventilátor vagy paszív hűtőborda csatlakoztatható.

ETXexpress: Ultra teljesítmény a legfrissebb technológiák felhasználásával

Az ETXexpress 100%-ban megfelel a PICMG (PCI Industrial Computer Manufacturer Group) által 2004 decemberé-



4. ábra. Az ETXexpress modulszámítógép felépítése

ben elfogadott szabványnak (COM Express), ami nem nagy csoda, hiszen a Kontron három másik céggel közösen (Intel, PFU, RadySYS) készítette elő a szabványt. PCI Express (4×1, 1×16), Serial ATA, USB 2.0, LVDS, Serial DVO a

legfontosabb alkalmazott új technológiák. A maximum 2 GHz-es Pentium M processzorok és 2 GiB DDR2 memóriával bőséges számítási teljesítményt nyújtanak. A valós idejű videoalkalmazásokat az Intel Graphics Media Accelerator 900 támogatja, és természetesen lehetséges PCI-express grafikus kártyák csatlakoztatása is az alaplapra. Jelenleg gyors ethernet érhető el, de a közeljövőben a Gigabit ethernet változat is rendelkezésre fog állni.

További információ:
Varinex Informatikai Rt.
1141 Budapest, Kőszeg u. 4.
Tel.: (06-1) 273-3400
Fax: (06-1) 273-3411
E-mail: hajdu@varinex.hu
www.varinex.hu





VARINEX
INFORMATIKAI RT.

Kontron ipari elektronikai termékek



kontron
... always a strong alliance

- Ipari PC-k és monitorok, Ipari szerver PC-k
- panel PC-k, Ipari panel PC-k
- moduláris Ipari PC-k, beágyazott PC elemek
- COM/SOM kártyák, ETX, DIMM-PC, X-Board, EZBrain
- Ipari CPU-kártyák, egykártyás PC-k
- CompactPCI rendszerek, VME-busz rendszerek
- Ipari kommunikációs és adatgyűjtő rendszerek
- orvosi rendszerek

VARINEX Informatikai Rt. • 1141 Budapest, Kőszeg u. 4. • Telefon: 273-3400 • Telefax: 273-3411
mail@varinex.hu • www.varinex.hu

Piacvezető HMI-ben

A Siemens céget az ember-gép interfész (HMI) szakterületen végzett kiemelkedő tevékenysége miatt nemrégiben két díjjal is kitüntette a Frost & Sullivan vállalkozási tanácsadó. Mindkét kitüntetést az Egyesült Államokban, Chicagóban megrendezett SPS-Messe-n tartott prezentáció keretében adták át.

Az egyik díj, a „Market Leadership Award”, a Siemens vállalkozói teljesítményének szól. Egy kiváló HMI-rendszer-infrastruktúra kifejlesztéséért a Siemens megkapta a „Technology Leadership Award”-díjat is. A Frost & Sullivan mindkét kitüntetése a HMI-rendszerek



és webalapú vizualizálás területén tett technológiai előrelépéseket díjazza. A

rugalmas WinCC és a skálázható Multi-User-SCADA-System WinCC felhasználói gond nélkül teljesíthetik a szabványokat, a CFR 21 Teil 11-gyel bezárólag.

A Frost & Sullivan analitikusa, Amreetha Vijayakumar a két díj átadásánál különös figyelmet fordított a Totally Integrated Automation (TIA) megoldásra, amellyel a vállalat elérte kiemelkedő helyét a világgpiacon: „A TIA-stratégia segítségével sikerült a Siemensnek minden versenytársát megelőzve egyértelmű első helyet kivívnia a piaci szegmensben.”

Távözlési hírcsokor

KOVÁCS ATTILA

Mobil-korszakváltás

Budapest háromnegyedét lefedő harmadik generációs hálózatán augusztus 26-án elindította kereskedelmi 3G szolgáltatását a T-Mobile Rt. A videotelefont, gyors adatátvitelt, zeneletöltést és mobil tv-szolgáltatásokat is kínáló 3G év végére a főváros majdnem egész területén elérhető lesz. A társaság ügyfelei arra alkalmas készülékekkel 2005. december 31-ig belsőleg ingyenesen videotelefonálhatnak. Az új 3G hálózatot megfelelő mobiltelefonnal, a meglévő díjcsomaggal, külön előfizetés és regisztráció nélkül, a telefonban lévő SIM-kártyával, minden T-Mobile-os automatikusan használhatja. Egyedül a videotelefon-funkció használata igényel egyszeri és díjmentes regisztrációt. A Nokia 6680 mellett két új 3G-s videotelefont is ajánl a társaság, a Sony Ericsson K608i-t és a kizárólag a T-Mobile-előfizetők számára készült Samsung SGH-ZM60-ast.



1. ábra. Samsung SGH-ZM60 3G készülék



További információ:
www.3g.hu

7 millió IP-telefon

Az amerikai Avaya Inc. bejelentette, hogy az IP-telefonrendszerek szállítása terén augusztus közepén átlépte a hétmilliósi mennyiséget. A cég arról is tájékoztatott, hogy idén a leszállított IP-vonalak mennyisége meghaladta a hagyományos telefonvonalakét, ami a piac növekedésének dinamikáját igazolja. A Synergy Research Group jelentése sze-



2. ábra. Avaya 4621 háttérmegvilágított IP-telefonkészülék

rint a cég 2005 első negyedében ismét vezető szállító lett az IP-telefonvonalak világpiacán, immáron sorozatban hatodszor őrizve meg vezető pozícióját. Az Avaya szerint 70 százalékot meghaladó az IP-telefónia éves növekedési üte-

me, miközben az alkalmazási görbe igazán meredek íve még előttünk áll, ahogy a vállalkozások fokozatosan átállnak a hagyományos telefonrendszerekről a konvergens hang- és adatkommunikáció előnyeinek használatára. Felmérések azt mutatják, hogy 2007-re a ma-hoz képest megnégyeszeresedik a világon az IP-telefonok száma.



3. ábra. Avaya 4625 színes kijelzős IP-telefonkészülék

Három konzorcium pályázott az EDR-re

A készletlenti szervezetek magyarországi egységes digitális rádiótávközlő rendszere (EDR) megvalósítására kiírt augusztusi közbeszerzési pályázaton három konzorcium nyújtott be ajánlatot, az évente fizetendő szolgáltatási átalánydíjként nettó 10-12 milliárd forintot jelöltek.

Az EDR-titkárság tájékoztatása szerint a T-Mobile Magyarország Távközlési Rt. és a Magyar Telekom Távközlési Rt.; a Magyar Villamos Művek Rt. és a SAAB Contracting AB.; valamint az Antenna Hungaria Rt. és a Siemens Termelő, Szolgáltató és Kereskedelmi Rt. pályázott szolgáltatóként az EDR kiépítésére.

A szeptemberi értékelést követően a második forduló tárgyalásos lesz, a pályázók között pontozásos alapon döntenek. A nyertes konzorciummal állítólag ez év október végéig köt a rendszerkiépítés üteméről is szóló szolgáltatói szerződést a magyar állam. Budapesten várhatóan a jövő év február márciusára, országosan 2007 végére épülhet ki teljesen a rendszer.

LG-Nortel: erőegyesítés

Augusztus második felében a koreai LG Electronics és a Nortel létrehozta vegyesvállalatát, amely távközlési és hálózati megoldásokat kínál a vezetékes és vezeték nélküli, optikai és a vállalati szférában. Az LG-Nortel nevű vállalat támogatni fogja a két cég folyamatban lévő fejlesztéseit a vezetékes és vezeték nélküli, optikai, valamint vállalati kommunikációs és hálózati megoldások területén. A Nortel 50% plusz egy részvényrel részesedik majd a vegyesvállalatból, amiért cserébe 145 millió dollárral és a cég dél-koreai disztribúciós és szolgáltató üzletágának fejlesztésével járul hozzá a vegyesvállalat sikereihez. Az LG hálózatfejlesztési üzletága, valamint a Nortel dél-koreai tevékenységei 2004-ben együttesen 530 millió dollár bevételt eredményeztek.

Cisco-Linksys mobil router

A Cisco Systems Linksys részlegének legújabb vezeték nélküli útválasztója, a SpeedBooster-technológiával felgyorsított WTR54GS leginkább szállodákban vagy a repülőterek és kávézók WiFi-hotspotjain használható. A készülék beépített tápegységgel és antennával rendelkezik, WAN-portjával egyaránt létesíthet kábeles és DSL-kapcsolatot, Ethernet-portjához pedig egy további számítógép vagy más vezetékes hálózati eszköz csatlakoztatható. Egyedülálló szolgáltatása, hogy egyszerre több számítógép is használhatja ugyanazt a vezeték nélküli internet-hozzáférést. Az új SecureEasySetup (SES) technológiával – például Linksys WPC54G Wireless-G PC-kártyával – rendelkező hordozható számítógépek egyetlen gombnyomással csatlakoztathatók a WTR54GS útválasztóval létesített hálózathoz. Az új útválasztó DHCP-kiszolgálót és állapotfüggő



4. ábra. Linksys WTR54GS hordozható útválasztó egység

csomagvizsgálatokat végző tűzfalat tartalmaz, emellett a VPN pass-through funkciót is támogatja, így az utazók a bizalmas jellegű adataikat is biztonságosan elérhetik. A készülék Ethernet-portján keresztül vezeték nélküli kapcsolattal nem rendelkező PC-k is csatlakozhatnak a hálózatra.

Mobil keresés okos telefonokon

Augusztusban olyan új mobil keresőszoftver-megoldást mutatott be a Nokia, amellyel a felhasználók egyes Nokia típusú telefonokon egyszerűen és gyorsan hozzáférhetnek a legfontosabb keresőprogramokhoz. A Nokia 6680, Nokia 6681, Nokia 6630 készülékek használói a keresőmegoldással bárhol és bármikor csatlakozhatnak bármely internetes oldalhoz vagy helyi keresőhöz. A keresőalkalmazásban jelenleg megtalálható szolgáltatások és tartalomszolgáltatók között az Eniro, a Fonecta, a Medio Systems, a Yahoo!, a Yell.com, valamint a digitális térképszolgáltató AtlasCT, és a digitális térképek adatszolgáltatója, a NAVTEQ szerepel.

Avaya-IBM együttműködés

Az Avaya és az IBM augusztus elején megállapodott az Avaya hangalapú kommunikációs megoldásainak és az IBM vállalati e-mail, webkonferencia és azonnali üzenetszolgáltatás kínálatának integrációjáról. Az új egységes rendszer „click-to-call” funkciója lehetővé teszi az IBM Lotus Notes és Domino, valamint az IBM Lotus Sametime programokat használó vállalkozásoknak az azonnali híváskezdeményezést egy üzenetkezelő, vagy e-mail kapcsolati pont felé úgy, hogy eközben nem lépnek ki a saját levelezési programjukból, vagy üzenetkezelő kliensükből. A „click-to-conference” funkció révén egyetlen kattintással mások is konferenciába kapcsolhatók, emellett az IBM egységes rendszerbe foglalja az Avaya Meeting Exchange által nyújtott hangalapú konferenciaszolgáltatást a Lotus webkonferencia megoldásával. Az új funkciók az IBM által létrehozott TSPI telefonszolgáltatói interfészre épülnek (Telephony Service Provider Interface), így e keretrendszerre saját szolgáltatások alakíthatók ki. A „click-to-call” funkció és a webkonferencia-integráció – előreláthatóan a Lotus Sametime-mal egybeépítve – 2005 negyedik negyedévében, a Lotus Notesszal és Dominóval egybeépítve pedig 2006 első negyedévében kerül forgalomba.

Internetes interaktív televíziózás

Több hónapos, ezer belgiumi háztartásra kiterjedő sikeres tesztet követően a Belgacom hálózatüzemeltető vállalat megindította a digitális, IP-alapú tévműsor-szolgáltatást. A vételhez DSL-csatlakozás szükséges a hagyományos tv-vevőkészülék mellett, amelyeket set-top box köt össze, illetve az konvertálja a digitális információt hagyományos analóg tévéjelekké. A belgák a Siemens teljes megoldáscsomagját alkalmazzák, amely a hálózatüzemeltetőt minden szükségessel ellátja, a servertechnikától, a felhasználói szoftveren keresztül, az adatkódolásig, továbbá a műholdas adatok vételére szolgáló készülékekig és a set-top-box-ig. A set-top-box használata, illetve a menü kezelése egyszerű. A Siemens megoldása mellett kötelezte el magát a holland KPN-hálózatüzemeltető

is, amely az éles üzemet 2005 végén indítja. A Siemens ezévtévi megvalósítással tervezi, hogy 1,8 Mibit/s-on, azaz a mai DSL-szabvány szerinti közepes sebesség mellett lehessen élő tévéközvetítést venni. (Az egyik eszköz, amely ezt lehetővé teszi, az új MPEG-4 videoadat-tömörítés).

Sun az interaktív tévénézésért

A Sun Microsystems bejelentette, hogy teljes, nyílt digitális interaktív televíziós és alkalmazás infrastruktúrát kínál a szolgáltatóknak, amelynek része a digitális adattárolás, archiválás, a műsorszórás, a digitális szerzői jogvédelmi alkalmazások, vagy akár a set-top-boxok implementálása is. A digitális televízió technológiai platformja elemzők szerint a Java lesz. A digitális tévénézés népszerűségét nem csak a jobb képminőségnek és a szélesebb csatornaválasztéknak köszönheti, hanem a prémiumtartalomnak, valamint az olyan interaktív szolgáltatásoknak, mint a mobiltelefonoknál már nagy sikert aratott Java játékok, szavazás és információs szolgáltatások, illetve annak, hogy videofelvételek videokészülék (DVD-felvevő) nélkül készíthetők.



5. ábra. Interaktív televíziózás Olaszországban

Ipari rádiómodemek

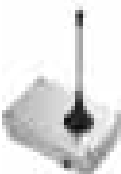


Frekvenciaengedélyt NEM igényelnek



M433LC

Frekvenciatartomány: 433 MHz (10 mW)
Soros bemenet: RS-232
Adatátviteli sebesség: 9600 bit/s
Transzparens működési mód



M433MClight

Frekvenciatartomány: 433 MHz (10 mW)
Hatótávolság: kb. 500–800 m
Soros bemenet: RS-232/RS-485
Adatátviteli sebesség: 38 400 bit/s
Transzparens, hálózati és repeater működési mód



S868MC

Frekvenciatartomány: 868 MHz (500 mW)
Hatótávolság: kb. 3000 m
Soros bemenet: RS-232/RS-485
Adatátviteli sebesség: 38 400 bit/s
Transzparens, hálózati és repeater működési mód

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

Technológiai fogalmak vonzásában

KOVÁCS ATTILA

Idén tavasszal és nyáron folytatódott a távközlési technológia robbanásszerű fejlődése, a vezető nemzetközi gyártó cégek egymás után jelentettek be új technológiai funkciókkal, megoldásokkal ellátott eszközöket, rendszereket, megoldásokat. Különösen szembeötlő a technikai innováció a mobil és vezeték nélküli távközlés terén. Lapunk korábbi számainak távközlési rovatában külön is foglalkoztunk egy-egy új technológiai fogalomhoz (pl. push-to-talk) kapcsolódó fejlesztési eredményekkel, technikai megoldásokkal. Új rovatunkban igyekszünk háttérmagyarázatokkal megvilágítani egy-egy legújabb technológiai fogalom jelentését, jelentőségét. Ehhez időről időre vezető hazai gyártók, rendszerintegrátorok, tanácsadók szakvéleményét is segítségül hívjuk, igénybe vesszük. Az alább összegyűjtött fogalmak tisztázásához többek között a Nokia, Ericsson és a LANeX szakemberei adtak segítséget...

HSDPA

A HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) a jövőbeli fejlődés egyik kulcsfontosságú területe, hiszen a WCDMA (Wide Band Code Division Multiple Access) 3G-ből természetesen következő mobiltechnológiát jelenti. A HSDPA a Nokia fejlesztési terveinek szerves részét képezi. A hamarosan elinduló tesztelési szakaszt követően az év vége felé indul a kereskedelmi megoldás kidolgozása. A HSDPA hasznos a mobilfelhasználó számára, mert megnöveli a fejlett adatszolgáltatások használatát során a jelenlegi 384 Kibit/s-re képes WCDMA-hálózat sebességét. A HSDPA felhasználói az első időszakban 1 ... 2 Mibit/s sebességre számíthatnak, amely a későbbiekben maximum 7 ... 14 Mibit/s sebességre gyorsul.

A HSDPA a szolgáltató számára is kedvező, mert a spektrum és a hardver fokozott hatékonyságának következtében kevesebbe kerül a szolgáltatás biztosítása. A WCDMA szolgáltatók a Nokia segítségével a jelenlegi WCDMA hálózatok szoftvereinek frissítése révén költséghatékonyan áttérhetnek a HSDPA-ra.

A szolgáltatók a HSDPA-val minden más 3G-technológiánál több, nagy adatmennyiséget kezelő felhasználót szolgálhatnak ki hordozónként. A HSDPA a WCDMA-hoz képest csaknem megháromszorozza a bázisállomásonkénti nagy adatmennyiséggel

dolgozó felhasználószámát. Ez alacsonyabb bitköltségek mellett nagyobb bevételt jelent.

1. A WCDMA-hálózat csomagkapcsolt adattovábbítási kapacitásának növelése
2. A spektrum hatékonyságának fokozása
3. A RAN-hardver hatékonyabb kihasználása

A HSDPA növeli az alapvető WCDMA-befektetések révén felállt rendszer kapacitását. A tervek szerint a rádiókapacitás megkétszerezése érhető majd el egyetlen szoftver letöltésével.

A HSDPA fokozott adatsebessége révén elérhetővé váló új mobilszolgáltatások pedig új bevételi lehetőséget teremtenek.

A HSDPA növeli a csomagkapcsolt adatletöltés kapacitását. Ez azt jelenti, hogy minden más 3G-technológiánál nagyobbra növekszik az egyetlen rádióhordozón nagy adatsebességet használó felhasználók száma. A HSDPA az 5 MHz-es csatornán 10,7 Mibit/s csúcsebességet biztosít. (A HSDPA maximálisan hatékony kódsebesség és ideális feltételek mellett elérhető elméleti csúcsebessége 14,4 Mibit/s). A gyakorlatban az adatsebesség 1 ... 2 Mibit/s.

PW – pseudowire

A pseudowire (PW) a különféle korszerű csomagkapcsolt hálózati szolgáltatásokban használt, illetve ott megtalálható fogalom. Magyarításával még nem találkozunk, a fogalom meghatározása is nehéz idegen szavak használata nélkül. Lényegében fizikai összeköttetés kiváltásáról (emulálásáról) van szó, általában valamilyen más típusú, általában csomagkapcsolt hálózaton (PSN - packet switched network). A „wire” természetesen nem, illetve nem csupán a hagyományos értelemben vett vezeték jelenti. A cél egy adott típusú fizikai összeköttetés vagy távközlési szolgáltatás (ATM, Frame Relay, Ethernet, TDM, SDH) – illetve azzal közel azonos jellemzőjű összeköttetés – létrehozása, például MPLS (Multiprotocol Label Switching), IP- vagy más hálózatokon.

Az első pseudowire-alkalmazások a Draft Martini szerinti layer2-összeköttetések MPLS-hálózat felett és a RAD Data Communications-hálózati eszközgyártó cég által is támogatott „TDM



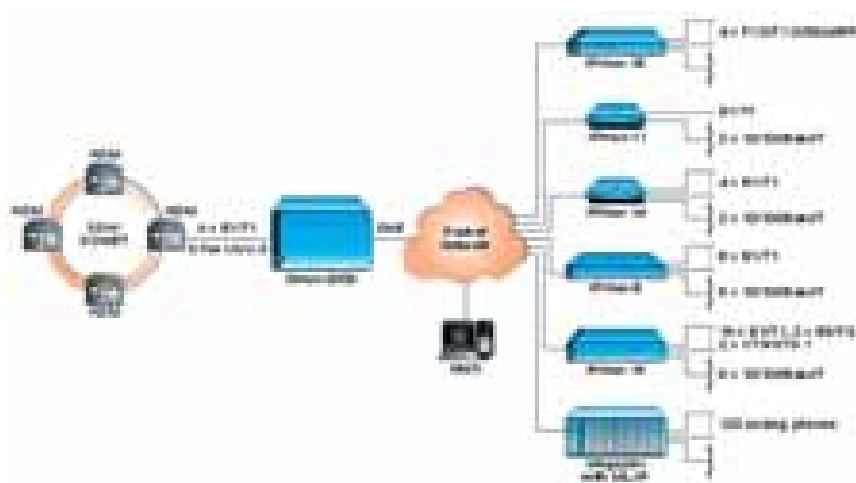
1. ábra. HSDPA-átvitel Nokia 3G mobilkészülékek között (forrás: Nokia)

over IP"-eljárások voltak. Időközben a fejlesztők nem tudtak ellenállni a Martini név kísértésének (Luca Martini a Draft Martini ajánlást megalkotó mérnök), és „Dry Martini” néven hozták létre a Draft Martini kiterjesztését az MPLS mellett gyakorlatilag tetszőleges hálózat típusra.

Manapság inkább a PWE3 (pseudo-wire emulation edge-to-edge) kifejezéssel találkozhatunk, amit egyben a témával foglalkozó IETF (Internet Engineering Task Force) nyílt nemzetközi munkacsoport is így nevez. A pseudowire-eljárás fő feladata az emulálandó szolgáltatásra jellemző adatok (forgalom típusa, QoS stb.) becsomagolása és átvitele, majd visszaállítás.

További információ a TDM pseudo-wire-ajánlásokra és -szabványokra:

www.rad.com/Home/0,6583,9876,00.html



2. ábra. Példa a PW-technológia alkalmazására csomagkapcsolt hálózatban: a pseudowire a különböző szintű és sebességű szolgáltatások átviteléért felel. (Forrás: LANeX/RADCom)

VoWLAN

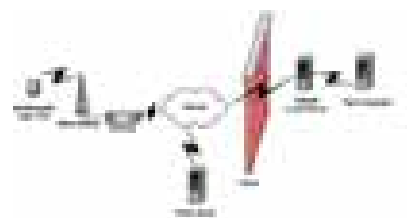
A vezeték nélküli helyi hálózatok (Wireless LAN) technológiájának fejlődése révén a piacon számos olcsó és kisméretű WLAN-hálózati eszköz jelent meg. Egy-egy WLAN-elérési pont (hot spot) vételekörtében belül rendelkezésre álló viszonylag nagy sávszélesség lehetővé teszi, hogy internetböngészés mellett – a hordozható számítógépen futó program segítségével – IP-alapú beszédátvitelre (Voice over IP) is használjuk. Amennyiben a gyártók leküzdik a technológia gyermekbetegségeit (egységes VoWLAN-szabványok hiánya; a hotspot-ban a többi felhasználó adatforgalma szakadozottá teheti a hangátvitelt; elhagyva a hotspot vételekörtét, a beszélgetés megszakad stb.), az egyelőre viszonylag drága VoWLAN-telefonok is szélesebb körben elérhetővé válnak.

IMS – IP Multimedia Subsystem

Az IP Multimedia Subsystem (IP Multimedia Alrendszer) szabványosított, IP-alapú multimédiás szolgáltatások nyújtására alkalmas hálózati megoldás és alkalmazásfejlesztői rendszer. Az IMS segítségével a távközlési szolgáltatók minden korábbinál jobban tudják a hálózat által kínált erőforrásokat az éppen használt alkalmazás igényeihez igazítani. Lévéen több IMS-alapú szolgáltatás ugyanazokat a közös IMS-funkciókat használhatja – pl. Jelenlét (Presence), Csoport lista stb. –, új szolgáltatások bevezetése a korábbiaknál gyorsabb és költséghatékonyabb módon valósítható meg.

Mindezekon túlmenően az IMS merőben új típusú szolgáltatások bevezetését teszi lehetővé: kombinálni lehet egy kapcsolaton belül a különféle médiatípusokat (pl. egy beszédhívást ké-

hátterben automatikusan érkeznek meg, ill. frissülnek (push), szemben más eddigi klasszikus megoldással, ahol az e-mailek megtekintéséhez be kellett jelentkezni és azt le kellett kérdezni, az adatokat pedig szinkronizálni kellett. A Push e-mail megoldás támogatja az e-mailek szerkesztését és küldését is. Amennyiben a készülék támogatja, a szolgáltatásra előfizető felhasználónak lehetősége van az e-mailben kapott, megszokott formátumú mellékletek letöltésére is (Word, Excel, Powerpoint, Adobe PDF stb.). Mészáros László és Szabó Péter, az Ericsson Hungary vezető rendszermérnökei szerint az Ericsson Push e-mail-megoldásának nagy előnye más rendszerekhez képest, hogy a használhatósága nem korlátozódik néhány speciális készülékre.



3. ábra. Push e-mail alkalmazása vállalati környezetben (forrás: Ericsson)

Push-to-view

A push-to-view (PTV) csúcstechnológia hálózati és multimédia-alkalmazások kombinálásával teszi lehetővé, hogy egyszerre több felhasználó élő videokommunikációt folytasson valós időben. A lapunk ez évi távközlési célszámában is ismertetett push-to-talk technológia továbbfejlesztéséből kialakult PTV alkalmazásával a felhasználók egyszerűen kijelölhetik azokat, akikkel valós időben, élő video- és audioformában kívánják megosztani mondanivalójukat. A PTV a Messenger csomaghoz hasonló funkciókat is kínál: felhasználói csoportokat kezel, ellenőrzi a vételt, kiválasztja a videokonferencia résztvevőit, és ellenőrzi az átvitelt. A technológiát megvalósító csomag olyan meghívófunkciót is tartalmaz, amely segítségével a felhasználók videokonferenciára hívhatják hasonló készülékekkel rendelkező partnereiket, akik fogadhatják, de el is utasíthatják a meghívást. A szakmai világ az idei Cannes-i 3GSM Kongresszuson és Kiállításon ismerhette meg a PTV mobiltechnológiát, amelyet az LG Electronics fejlesztett ki és ott mutatott be először. Az eltelt néhány hónapban már több ismert mobilkészülék-gyártó – például a Motorola és a Samsung – is bejelentette PTV-re képes készülékeit.

sőbb bővíteni lehet képküldéssel, online játékkal, videoüzenettel stb.).

A rendszer különböző hozzáférési technológiát támogat, úgymint GSM, WCDMA, vezetékes, WLAN stb.

Az Ericsson nemcsak az IMS szabványosításában, hanem több független elemző szerint az IMS megvalósításban is élén jár (pl. ABLresearch: IP Multimedia Subsystem Industry Survey Result, 2005.Q2).

Push e-mail

A Push e-mail-megoldás lehetővé teszi az e-mailek, naptárak és egyéb irodai információk mobilkészüléken, valamint PDA-n (Personal Digital Assistant) keresztüli elérését. Az üzenetek biztonságos módon, titkosítás alkalmazásával jutnak el a felhasználóhoz. A megoldás előnye, hogy az e-mail-üzenetek és egyéb információk a felhasználóhoz a

Szerelőlapba ültetett alkatrészek programozása

Egy ISP-eszköz segítségével optimalizálható az áramkörteszt alatti programozás



Johann Hartl,
a Data I/O Gmbh
értékesítési menedzsere,
az ImageWriterT ISP-
megoldás Európai
koordinátora

JOHANN HARTL

Az egyre újabb és újabb terméktulajdonságok, a nagyobb memóriakapacitás napjainkra lehetővé tették, hogy mind gyorsabban újuljanak meg a gyártott termékek, és bizony az idő egy termék gyártása során is pénz. Sokszor az is fontos szempont, hogy a gyártási folyamat során lehetőség legyen az éppen gyártott termék firmware-ének frissítésére. Ennek következményeként egyre népszerűbb a tüágyas tesztelési fázisban történő IC-programozás, annak ellenére, hogy jelenleg még nem igazán léteznek erre szabványos megoldások...

Egy termék gyártásának tervezésekor nagyon fontos kérdés, hogy hogyan programozzuk a félvezető áramköröket. A programozási folyamat mindig jelentős költséggel jár, attól függetlenül, hogy flash-memóriamodulokról, mikrokontrollerekről, vagy más logikai modulokról beszélünk. Napjainkban az autóiipari, az elektronikai, illetve az orvos-technológiai piacra gyártott termékeknel gyakran van szükség a gyártási folyamat végén, vagy esetleg a szervizközpontokban történő utólagos formver- vagy szoftverfrissítésre. Ha a gyártási vagy tesztelési műszaki vezetők, illetve a tesztmérnökök véleményét kérdezzük, egy dologban biztos egységes véleményen lesznek: az ideális alkatrész-programozás úgy történik, hogy az alkatrészt már beültették a nyomtatott áramköri lapra.

Erre azonban napjainkig nem létezett olyan általános, szoftveres támogatást élvező rendszeren belüli programozási eszköz (in system programming – ISP), ami képes lenne a tömeggyártás igényeit kielégíteni. Sok, áramkör-összeszereléssel foglalkozó vállalat saját fejlesztésű eszközzel oldotta meg ezt a feladatot, de ezek a megoldások csak ritkán jelentettek tökéletes megoldást a tömeges gyártás kihívásaira. 2004 végén a Data I/O internetes felmérést indított a rendszeren belüli programozás (ISP) kérdéskörében. A legtöbb válaszoló nem volt megelégedve az általa aktuálisan alkalmazott módszerrel. Különösen sok probléma kötődött a programozási se-

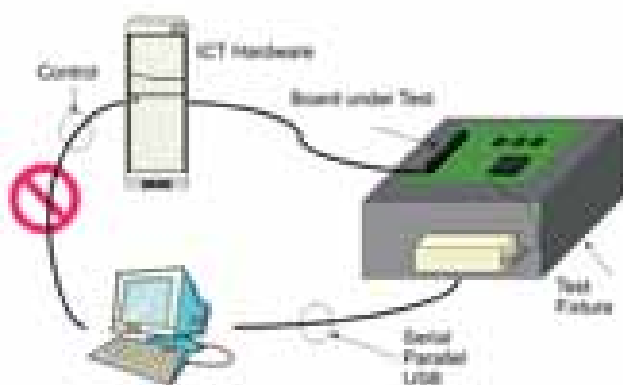
bességekhez, az ISP-eszközök gyártási folyamatba történő illesztéséhez, az eszközöknek a gyártás során használt szoftverekhez való összekapcsolásához, valamint a gyártás során használt gyártóeszközökhöz történő fizikai kapcsolódáshoz. A gyártó-, illetve tesztmérnökök a lehetséges megoldások széles körét vázolták: a felmérésben részt vevők kevesebb, mint 15%-a említette, hogy ISP-programozást végez az értékesítési pontokon, vagy szervizeléssel, illetve szoftverfrissítésekhez kapcsolódóan. A válaszadók negyede az ISP-t a gyártási folyamatok során használta speciális munkaállomások segítségével. Több mint 50% kötötte össze az ISP-t valamilyen klasszikus programozási módszerrel, néhányan valamilyen klasszikus programozási eszközt használtak, amelyet kábelek segítségével kötött össze a panellal. Gyakran az aktuális programozási algoritmust a programozási eszköz gyártója szállította. Mások JTAG-tesztelőket, vagy ATE (automatikus tesztberendezéseket) használnak ilyen célra. Ezekben az esetekben a teszt kódokat (vektorokat) házon belül fejlesztették.

Költségtényezők

Ha egy gyártó úgy dönt, hogy bevezeti a gyártási folyamataiba az ISP-t, nem hagyhatja figyelmen kívül az alkalmazás költségvonzatait sem. Nem mindig az ISP a legegyszerűbb, és legolcsóbb megoldás. Néha a programozási költségek nem kalkulálhatók előre pontosan – különösen nem a tervezési fázisban. Az alkatrészgyártók gyakran hirdetik félvezetőiket úgy, hogy beültetés utáni programozásra is alkalmasak. Néhány egyszerűbb felépítésű áramkörnél gyakran elegendő valamilyen soros hozzáféréseken keresztül történő programozás, illetve a gyártó honlapjáról ingyenesen letölthető programozási szoftver a gyors és egyszerű programozáshoz. Míg ezek az olcsó, könnyen elérhető eszközök megoldást jelenthetnek a prototípuskészítési fázisban, addig legtöbbjük nem használható gyártói környezetben. Szükség van tehát egy ISP-megoldásra, különösen komplex áramköröknél, és sok egymástól különböző termék konfiguráció esetén.

A fentiekben túl az alkatrészgyártók termékspecifikációi közül gyakran hiányoznak a programozáshoz elengedhetetlenül szükséges információk. Sok alkatrészt hirdetnek úgy, hogy a beültetés utáni programozás után is nagy gyorsasággal programozhatók, azonban ezek az állítások legtöbbször nem állják meg a helyüket: a nagy programozási gyorsaságot az áramkör-összeszerelők úgy biztosítják, hogy nem sorosan, tehát egymás után programozzák fel az áramköröket, hanem párhuzamosan (gang programming).

ISP in Manufacturing Today



1. ábra. A tradicionális ISP-megoldások gyakran nehezen illeszthetők a gyártási folyamatba, illetve nehezen kontrollálhatók

Az rendszerben történő programozás előnyei

Egy helyesen megtervezett ISP-stratégia számtalan előnnyel jár a gyártók számára. A tesztelés során történő programozás ideális megoldás lehet kötött gyártási folyamatokkal működő automatizált gyártási sorokhoz.

Rövidebb gyártási idő

Ha a már beültetett, szerelt alkatrészek programozására lehetőség van, értékes percekét tudunk megtakarítani a teljes gyártási folyamat során. Rövidebb gyártási idő egyben a termék gyorsabb piacra jutását is jelenti.

Alacsonyabb költségű termékfrissítés

Napjainkban nem ritka (sőt néha természetes követelmény) a gyártási folyamat során megváltozó vagy kiegészülő firmware. Ilyenkor a „just in time” programozás a legjobb megoldás, hiszen lehetővé teszi a program megváltoztatását a gyártási folyamat során. A ISP során történő programfrissítés sokkal olcsóbb, mint az „off-line” programozott alkatrészek újraprogramozása egy off-line programozóval, hiszen off-line programozás esetén a kód megváltozásakor, az összes raktáron lévő, már programozott alkatrészt újra kell programozni, ami meglehetősen drága és időrabló megoldás.

Nagyobb kontroll a firmware/softver konfiguráció felett

A gyártósorokat hagyományosan egyetlen nyomtatott huza-lyozású panel tervei alapján működtetik. A konfigurációs kód egyben definiálja a gyártósor tulajdonságait, például az eredeti gyártói tartalmát, programozási nyelvét stb., és gyakran nem veszi figyelembe a termék életciklusa alatt történt változtatásokat. Az ISP használatával különböző típusú gyártósori konfigurációkhoz tartozó azonosítók hozhatók létre, amelyek könnyen felügyelhetők, frissíthetők, ha szükséges.

Alacsonyabb tárolási költségek

Előreprogramozott alkatrészek tárolása esetén az összes lehetséges, különböző programvariációval rendelkező alkatrésznek egyedi azonosítóval kell rendelkeznie. Ez egyben azt is jelenti, hogy a raktározás feladatain túl foglalkoznunk kell a raktárban tárolt különböző programtartalmú, de azonos kinézetű alkatrészek nyilvántartásával is. Ráadásul az egyes firmware-frissítések nyomon követése a nyilvántartó szoftverben újabb feladatot jelent. Ha az alkatrészeinket beültetve programozzuk, csak a programozatlan áramkörök tárolására van szükség, egyetlen azonosítóval. A fentiekén túl ISP esetén nincs szükség a programozóberendezéshez szükséges kiegészítő eszközök (pl.: adapterek) tárolására sem.

Egy egyedi gyártói környezetre tervezett ISP-megoldás

A fogyasztói, illetve autóelektronikai piacra gyártó cégeknek nagy segítség lenne jó minőségű integrált tesztelési és programozási megoldás. Különösen az olyan cégeknek, amelyek „dinamikus”, vagyis tömeges mennyiségben gyártott, az életciklusuk során különböző frissítési, illetve karbantartási eljárásokon áteső termékek gyártásával foglalkoznak. Ilyen termékek gyártásánál gyakran van szükség néhány áramkör újraprogramozására. A program módosítása ISP segítségével kevésbé összetett feladat, jobban nyomon követhető, hiszen minden egyes áramköri lap már alaphelyzetben rendelkezik valamilyen egyedi azonosítóval (termékazonosító szám, sorozatszám, MAC address stb.)

Az on-line felmérés alapján a Data I/O kifejlesztett olyan áramkörön belüli programozási megoldást, amely moduláris, valamint alkalmas arra, hogy a nagy volumenű gyártási igényeknek is megfeleljen. Az újonnan kifejlesztett megoldás, az

Visszahúzza jelenlegi
FPGA-tervezőkörnyezete?

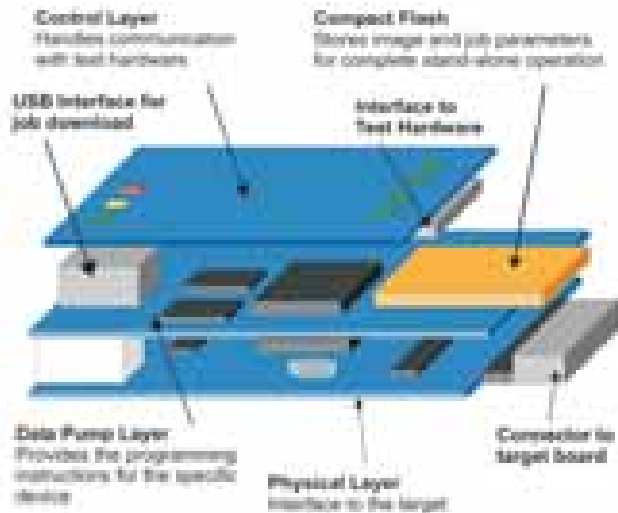


FPGA-tervezés

FPGA-tervezés | Érezte már FPGA-tervezés közben jelenlegi tervezőrendszerének korlátait? Szeretné egyszerűbben és áttekinthetőbben, részben vagy teljesen technológiafüggetlen formában létrehozni a terveit? Hiányolta már a teljes körű forrásszintű hibakeresés lehetőségeit? Ha ezek a kérdések már felmerültek munkája során, akkor lehet, hogy elérkezett az idő, hogy megismerkedjen a Mentor Graphics minden igényt kielégítő integrált megoldásával, amely a tervezést, szimulációt, verifikációt és szintézist egyetlen gyártófüggetlen front-to-back FPGA-tervezőfolyamattá fogja össze. Ma egyedülállóan a Mentor Graphics nyújt olyan átfogó és minden részletre kiterjedő tervezési folyamatot, amely segít lecsökkenteni a fejlesztési időt és vele a költségeket, illetve teljes flexibilitásával lehetővé teszi a megfelelő technológia kiválasztását. További információért látogasson el hozzánk: www.mentor.com/techpapers, vagy hívjon minket a (06-1) 888-7300 számon.

**Mentor
Graphics**

ImageWriter™ a növekvő termékkonfigurációk mellett is képes megkönnyíteni a gyártási folyamatok átláthatóságát, illetve segíti csökkenteni a gyártási ciklusidőket. Az eszköz nyitott architektúrájú, ezáltal könnyen integrálható a már meglévő teszterendezések, illetve más gyártói megoldások szoftvereihez, illetve hardvereihez. Az új eszköz könnyen illeszthető túagyás tesztlőberendezéshez, vagy más automatikus teszterendezéshez (ATE). A fentiekben túl vezérelhető egy ATE-rendszer parancsaival, vagy egy egyszerű interfészen keresztül akár LabView, vagy más folyamatirányító szoftverek segítségével. A pontosan dokumentált programozási utasításoknak köszönhetően a modulok programozása a gyártási folyamat tetszőleges pontjára illeszthető – akár tesztelés előtti fázisban, tesztelés közben, illetve akár a gyártási folyamat legvégén is programozható.



2. ábra. Az ImageWriter™ hardver felépítése



3. ábra. Az ISP-megoldás munka közben: ImageWriter™ teszt-környezetbe integrálva



4. ábra

Az ISP-programozó leginkább olyan elektronikai gyártóknak ideális, akik tesztelési fázisban szeretnék programozni EEPROM-jaikat, flash-alapú mikrokontrollerjeiket, vagy használnak a gyártási folyamatban valamilyen automatikus teszterendezést. A programozási folyamat dokumentálására szintén lehetőséget nyújt a berendezés, ugyanis az eljárás során minden egyes programozási lépés nyomon követhető, és a későbbiekben visszakereshető. Ennek köszönhetően minden programozási hibáról időben tudomást szerezhetünk, és olcsón, gyorsan korrigálhatjuk azokat. Az ImageWriter™ programozási feladatai egy átlagos személyi számítógépen könnyen létrehozhatók. Ez egyben azt is jelenti, hogy az egyes ISP-eszközök újrakonfigurálása könnyen, illetve gyorsan végrehajtható. Mivel az ImageWriter™ az alkatrész 3-5 lábával kommunikál, ezért az alkatrészgyártó standard algoritmusai használhatók az összes nyomtatott áramkört lapon. Ennek köszönhetően nincs szükség peremvizsgáló (boundary scan) fájlokra, illetve más szabadalmaztatott programozási rutinokra.

Összefoglalás

Sok elektronikai gyárnak ideális megoldás az alkatrészek rendszerben, tehát a nyomtatott áramkörbe már beültetve történő programozása (in system programming – ISP). Napjainkig nem létezett a nagy volumenű gyártás igényeinek megfelelő ISP-megoldás, és jellemzően a gyártók maguk fejlesztették az ilyen jellegű megoldásaikat, amelyek nem mindig feleltek meg a mai automata gyártósorokkal szemben támasztott minőségi követelményeiknek. Mivel (mint minden eddigi ISP- fejlesztés) az ImageWriter™ is a nyitott architektúrájú felépítésen alapul, lehetővé válik az eszköz gyors implementálása a már meglévő teszteljárásokba.

Nagy sebességű A/D és D/A konverterek

100 MHz mintavétel	500 MHz sávszélesség
1-4 csatorna	14 bit felbontás
32 bit/33 MHz vagy 64 bit/66 MHz PCI	Serial DSP link (AD/TI)
Digitális le- és felkeverő (DCC/DUC)	Programozási leírás (API) és mintaalkalmazás



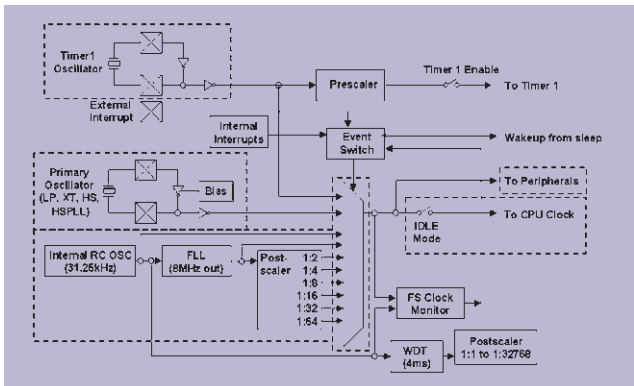
- Nagy sebességű mérésadatgyűjtés, 40/80 MHz folyamatos adatrögzítési lehetőség
- Digitális adó-vevő berendezések, szoftver rádióplatformok
- Szélesávú analóg előfeldolgozás: szintézerek, keverők, antennák

SAGAX COMMUNICATIONS

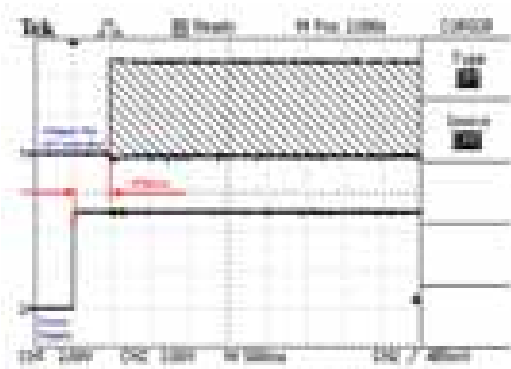
Sagax Kft.
1096 Budapest,
Haller u. 11-13.
www.sagax.hu

További teljesítmény megtakarítás érhető el a külső perifériák tervezési optimalizálása és belső vagy külső perifériák alkalmazása révén, együttesen a mikrokontroller programozhatóságával. (Például a mikrovezérlő úgy vezérli a tápfeszültséget, hogy a töltéspumpa rezisztív visszacsatoló rendszerébe új konfigurációt iktat be, amellyel magasabb kimeneti feszültség áll elő, ezáltal az analóg áramkörök optimális működése biztosított. A mikrokontroller digitális eseményei tolerálják az alacsonyabb tápfeszültséget. Például a PIC18F1320 tápspecifikációja 2 ... 5,5 V. Az e típusal megvalósítható fogyasztás-visszaszorítás a töltéspumpa két feszültségének közvetlen arányaként számítható. A fogyasztást tovább csökkenti a külső perifériák lehetőség szerinti lekapcsolása.)

Az egyik, gyakran lenézett fogyasztáscsökkentési technológia az órajel kezelése, miután a mikrovezérlő kijött az alvó állapotból.



2. ábra. Egy példa három oszcillátorforrásos mikrovezérlőre. Külsőleg két órajelcsatlakozás van (a Timer1 és az elsődleges oszcillátor). Egyetlen belső oszcillátor látható.



3. ábra. A kontrollerhez csatolt órajel egy 4 MHz-es LP kristályról érkezik. Itt az 1-es csatorna egy mikrokontroller kimeneti csatlakozást képvisel. A mikrovezérlő programozása minden 12-edik utasításciklusban kapcsolja ezt a kivezetést. A 2-es csatorna a mikrokontroller tápfeszültségét, VDD-t mutatja. A mikrovezérlő külső órajele kb. 450 ms-mal a tápfeszültség felélédeése után válik aktívá.

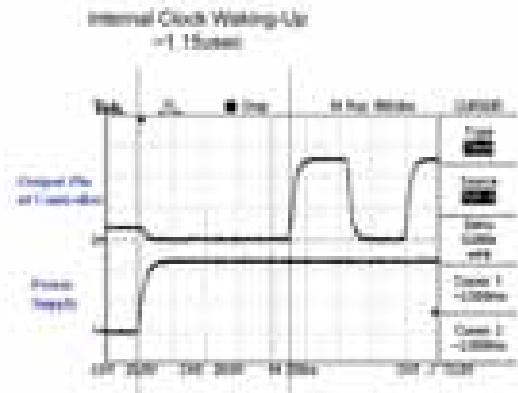
Számos különböző órajelforrás használható mikrovezérlővel (2. ábra). A legnyilvánvalóbb a külső órajelforrás-megoldás, amely esetén kristályoszcillátor, kerámiarezonátor, belső vezérlő órajel vagy órajel-generátor csatlakozik a megfelelő eszközkivezetésre. Ezen alkotóelemeken túl a mikrovezérlő rendelkezhet elő-, utóosztóval vagy frekvenciazárt hurokkal (FLL). Az elő- és utóosztó a bemeneti frekvenciát osztja le, az FLL-lel pedig felszorozzák a bemeneti órajel-frekvenciát.

A valós idejű operációs rendszert (RTOS) futtató rendszerek gyakran „ébrednek” rövid időperiódusra, majd az ébredést kö-

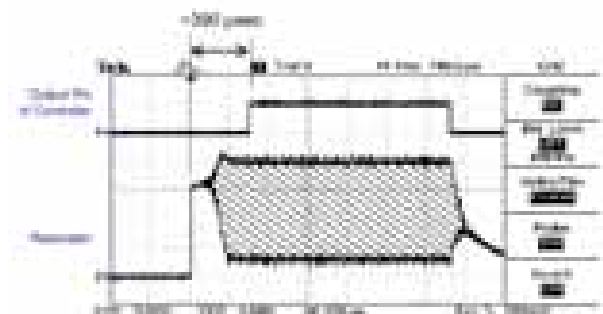
vetően esnek vissza (mély)alvó állapotba. Ilyen rendszerekben létszükséglet a jó minőségű órajelmenedzsment-stratégia. Ha kristályoszcillátort vagy kerámiarezonátort használnak olyan rendszerekben, amelyek felélédesi ideje jellemzően kisebb, mint egy másodperc, nagyon valószínű, hogy késleltetés jelentkezik az alvómódból kitéréskor, majd a kód futtatásakor. A mikrovezérlő ez idő alatt nem futtat kódot, az áramkör viszont teljesítményt vesz fel.

Egy 4 MHz-es kristályoszcillátor jellemző 450 ms-os felélédesi idejét a 3. ábra szemlélteti. Ha csak ezt az egy órajelforrást csatlakoztatnánk a mikrokontrollerhez, és egy másodpercnyi időt bocsátanánk rendelkezésre, a kód tényleges végrehajtási ideje az elvártnál 45%-kal hosszabb lenne, a teljesítményt pedig a teljes idő alatt felvenné az eszköz.

Egy belső órajelforrás valószínűleg jó hatásokkal lenne használható ebben az alkalmazásban. A tipikus 4 MHz-es belső órajel virtuálisan rögtön bekapcsolódik, mindössze néhány ms-nyi idő alatt. A 4. ábrán mindez tisztán látható.



4. ábra. A belső órajel felélédesi ideje kb. 1,15 ms. Ez az érték jelentősen gyorsabb, mint a 3-as ábrán mutatott oszcillátor által biztosított érték.



5. ábra. A 4 MHz-es rezonátor felállási ideje kisebb, mint a 4 MHz-es kristályoszcillátoré, de nagyobb, mint a 4 MHz-es belső forrásé.

Ez kb. 5000-szer gyorsabb, mint a 4 MHz-es oszcillátor. Mivel a belső órajelforrás teljesítményfelvétele nagyjából megfelel a kristályoszcillátorénak, gyakran érdemes emellett dönteni. Ám ez a stratégia csak akkor működőképes, ha a mikrovezérlőnek nem kell időkritikus alkalmazásokat futtatnia (pl. USART-kommunikáció vagy precíziós pulzus időzítése).

Az 5. ábra egy harmadik órajelforrás-lehetőség, a rezonátor felállási idejét mutatja. Ez a megoldás gyorsabb, mint a 4 MHz-es kristályoszcillátoros, de lassabb, mint a 4 MHz-es belső órajel.

A kombinált órajelrendszer számos alkalmazásban előnyökkel jár egy szimpla órajeles rendszerhez képest. Ezt úgy érik el, hogy meghatározzák, hogy az áramkörnek szüksége van-e precíziós órajelre, amikor visszatér az alvó állapotból. Ha szüksége van, az

oszillátort vagy rezonátort kapcsolják be. Ha nincs, a mikrokontroller lekapcsol. A belső forrás és külső rezonátor- vagy kristályoszillátor kombinálásával a döntés nagyon hamar meghozható.

Ez a „két órajeles felállási stratégia” jelentős előrelépést eredményezhet a fogyasztás tekintetében. Egy ilyen hardver/főmver konfigurációban a mikrokontroller két órajelet használ. Az alkalmazás alvó módjában mindkettő kikapcsolt állapotban van. Feléledési időben a belső órajelforrás kapcsolódik be, és gyorsan eldől, hogy szükség van-e kristályoszillátorra. Ha igen, a korábban felállt órajellel hajtja végre a programot, míg a kristályoszillátor fel nem éled. Ezután a mikrokontroller áttér a kristályoszillátor jelének használatára, és lekapcsolja a belső forrást.

A sikeres alacsony fogyasztáspolitikát betartásához létszükséglet egy olyan mikrovezérlő, amely támogatja alvó- és órajelmódok sokaságát. Néhány mikrokontroller három alapvető működési móddal bír. Az első a futási mód, amikor minden funkcionális egység működik. Egy közbelső állapot a tétlenség vagy várakozási mód, amikor a perifériák általában futnak, a mikrokontroller azonban nem. A harmadik – és a telepes alkalmazások esetében egyben legfontosabb – az alvó- vagy álló mód. Ebben az üzemmódban az eszköz semmi teljesítményt nem vesz fel. Az alvómód általában letiltja a rendszerórákat, de az energiamegtakarítás még hatékonyabb, ha a külső órajelforrásokat is letiltják.

Néhány kiegészítő javaslat a kis fogyasztású stratégia megvalósítására. Minden használaton kívüli I/O lábat vezéreljünk magas vagy alacsony állapotban! Kapcsoljunk le minden használaton kívüli perifériát (PWM, A/D konverter, USART stb.)! Használjunk annyi referenciatáblát a kódban, amennyit csak le-

hetséges ahelyett, hogy a CPU-t használnánk az eredmények kiszámítására! Ellenőrizzük minden külső alkatrész fogyasztását! (Például mérjük az áramkör valamennyi külső ellenállásán a feszültségesést!) Ejtsük le minden olyan I/O-láb feszültségét, amelyeket külső perifériák táplálására használunk (EEPROM-ok vagy külső analóg eszközök)! A LED-ek újabb meglepetést okozhatnak, ugyanis egyetlen LED is romba dönthet több teljesítménymegtakarítási kísérletet is. Általában az „áramzabáló” jelenségekre érdemes vadászni.

Konklúzió

A telepes alkalmazásokban a teljesítménymegtakarítás rendkívüli fontossággal bír. Jelentős megtakarítások érhetők el a mikrokontroller programozhatóságának kihasználásával, amely a szabályozott töltéspumpa kimenetén lévő tápfeszültség változtatásával érhető el. Egy újabb hasznos technika az éppen használaton kívüli perifériaegységek lekapcsolása. A teljesítmény-funkcionalitás optimalizálásához az órajel-stratégia vezérlése szükséges. Az integrált áramkörök gyártói továbbra is folytatják a perifériák dinamikus teljesítményének növelését, ezzel együtt a nyugalmi áram csökkentését és a tápegységgel szemben támasztott követelmények visszaszorítását. A mikrokontrollerek gyártói újabb üzemmódokkal egészítik ki termékeiket (pl. tétlen és alvómódokkal), amelyek átlagos teljesítményt takarítanak meg. A kisebb teljesítményigényű perifériák és újabb mikrokontroller-üzemmódok kombinálásával megnövekednek a tervező esélyei arra, hogy sikeres, valóban alacsony fogyasztású, telepes üzemi alkalmazást fejlesszen.

Peltier-elem vezérlőtermosztát fejlesztése (1. rész)

MEZŐSI GÁBOR



Mezősi Gábor
végzős villamosmérnök
Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi
Egyetem Elektronikus
Eszközök Tanszék
1521 Budapest,
Goldmann Gy. tér 3.

Bevezetés

A BME Elektronikus Eszközök Tanszékén az 1990-es évek közepén készült egy folyadékkristályos hőterképező berendezés. Az eszközzel integrált áramkörök felületének hőeloszlását lehet vizsgálni. Igény merült fel a rendszer továbbfejlesztésére, hogy a berendezés alkalmas legyen nagy áramú, az eddigieknél magasabb működési hőmérsékletű IC-k, valamint mikro-elektromechanikus eszközök (MEMS) felületi hőterképezésére is.

A korábbi mérőrendszer

A folyadékkristállal bevont mért eszköz termikus környezetének hőmérsékletét egy szabályozható Peltier-elemmel működő termosztáttal lehet beállítani. A termosztát egy polarizációs mikroszkóp tárgyasztalára van erősítve. A

mikroszkóp okulárjának helyén egy CCD-kamera van, amelynek képeit a mérést vezérlő számítógép dolgozza fel. A termosztát hőmérsékletét egy úgynevezett termosztátvezérlő egység segítségével állítja be a számítógép. A bemutatott elrendezés vázlata az 1. ábrán látható. A vizsgált eszköz elektromos meghajtásáról (tápfeszültség, gerjesztőjelek) a felhasználónak kell gondoskodnia. Ezzel az elrendezéssel a vizsgált eszközt egy DC munkapontban, vagy adott működési frekvencián lehet mérni. A berendezés 0 és 100 °C között 0,1 °C pontossággal tudja szabályozni a termosztát hőmérsékletét.

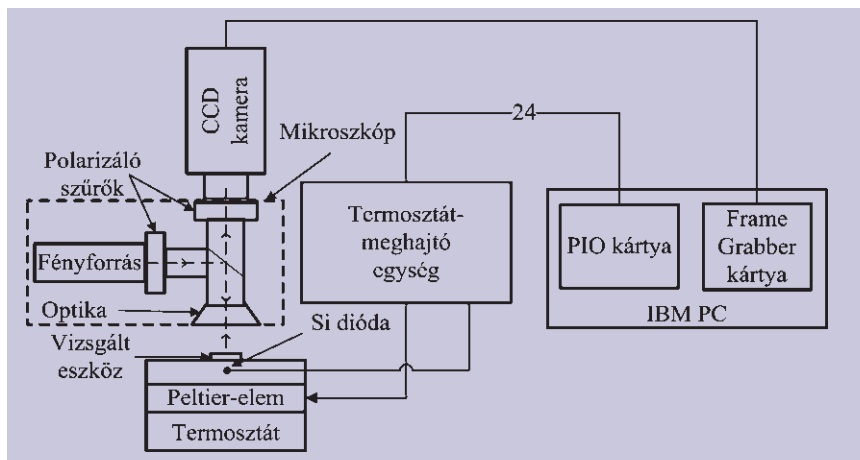
A mérőrendszer továbbfejlesztése

Az első feladat az, hogy a termosztát működési tartományát terjesszük ki úgy, hogy alkalmas legyen 0 °C és 200 °C

között 0,1 °C pontosságú mérések elvégzésére. A korábbi berendezésből a mikroszkópot és a PC-t fel lehet használni az új mérőrendszerhez, viszont a termosztát és a meghajtóegység helyett újat kell építeni. Az új meghajtóegység egy alappanelből és négy kártyából áll. Ezek:

- adatgyűjtő
- vezérlő
- táp
- meghajtó (nagyáramú).

A kártyák 96 pólusú szabványos (DIN41612) csatlakozókkal kapcsolódnak az alappanelhez. Úgy döntöttem, hogy nem építék teljesen új meghajtóelektronikát. A táp- és meghajtókártyákat átvettem az eredeti mérőrendszerből, viszont ki kell cserélni az adatgyűjtő és vezérlőkártyákat. Ebben a cikkben az adatgyűjtő kártya fejlesztési lépéseit mutatom be.



1. ábra. Korábbi folyadékkristályos hőterképező blokkvázlata

Hőmérséklet érzékelő kiválasztása

A korábbi rendszer diódákkal mérte a termosztát hőmérsékletét. Magas hőmérsékleten meredeken megnő a pn átmenet szivárgási árama [1], ezért 150 °C felett a szilíciumdióda nem használható hőmérésre. Dióda helyett platina-ellenállás, termisztor vagy termoelem használható. A három érzékelő közül a platina-ellenállás a legpontosabb, viszont az ára igen magas. Másik hátránya, hogy a termisztornál és a termoelemnél nagyobb a mérete, ebből következően a hőkapacitása is, és ezért lassabban követi a környezeti hőmérséklet változásait. Használatával lassabb szabályozást lehet megvalósítani. További hátránya még, hogy az ellenállásokon átfolyó áram fűti az eszközt, ez pedig hőmérséklet-mérési hibát okoz. A termisztorhőmérő olcsó, kicsi a hőkapacitása, viszont erősen nemlineáris, ezért csak kis hőmérséklet-tartomány mérésére alkalmas. A termoelemek hőkapacitása körülbelül akkora, mint a termisztoré. Ára a platina-ellenállás- és a termisztor-között van, és majdnem olyan jó a linearitása, mint a platina-ellenállásnak. *Belátható, hogy a három érzékelőtípus közül a termoelemet választottam közepes ára, jó linearitása és feszültség kimenete miatt.*



2. ábra. Termoelem felépítése

A termoelem két különböző anyagú fémből áll, amelyek egy ponton össze vannak hegesztve: ez a melegpont (l. 2. ábra). A fém pár két kivezetése, ahol a termoelem más fémhez csatlakozik (pl. réz), a hidegpont. A termoelem feszültsége megadható az

$$U = S(T) [T_m - T_h] \quad (1)$$

összefüggéssel, ahol S a Seebeck-állandó, T_m a melegpont hőmérséklete, T_h

a hidegpont hőmérséklete. A Seebeck-állandó értéke a fém pár anyagától függ. Vannak szabványosított anyagpárok, mint például: vas-konstantán (J típusú), kromel-alumel (K típusú), réz-konstantán (T típusú) stb. A J típusú Seebeck-állandója 50 µV/°C, a K és T típusú 40 µV/°C. A termoelemek szabványos elektromotoros erő-hőmérséklet: függvénye a NIST honlapján elérhető: <http://srdata.nist.gov/its90/main>. A termoelemek kimenőfeszültsége azért nemlineáris, mert a Seebeck-állandó nem konstans mennyiség, hanem hőmérsékletfüggő. A nemlinearitást kompenzálni kell. Ezt hardverrel vagy szoftverrel egyaránt meg lehet oldani. A készülék tervezésekor a szoftveres megoldás mellett döntöttem, mert a kompenzáció egyszerű. A berendezést irányító vezérlő memóriájába kell az éppen használt termoelem típusának megfelelő kompenzáló karakterisztikát betölteni, ezután néhány utasítással elvégezhető a kompenzáció. A hardvermegvalósítás hátránya, hogy minden termoelemtípusnak más a karakterisztikája, ezért az alkatrészek értékének a módosítását igényli, és NYHL-en is többlet- helyet igényel. Az (1) egyenletből látszik, hogy a termo-

elem kapcsainak feszültsége a melegpontnak a hidegponthoz viszonyított hőmérsékletét adja meg. A hidegpontot olvadó jégbe helyezve, annak hőmérséklete 0 °C lesz, és a mért feszültség már abszolút hőmérsékletté számítható. Ez a mérési eljárás azonban túl körülményes. Jobban elterjedt helyette, hogy a hidegpont hőmérsékletét mérjük egy alacsony hőmérsékletre mérésre alkalmas érzékelővel, mint például termisztorral vagy a diódával, és ezt összegyűjtjük a mért hőmérséklettel. *A 0... 200 °C hőmérséklet-tartományon a K típusú termoelem a leglineárisabb, ezért ezt választottam hőmérsékletmérőnek.*

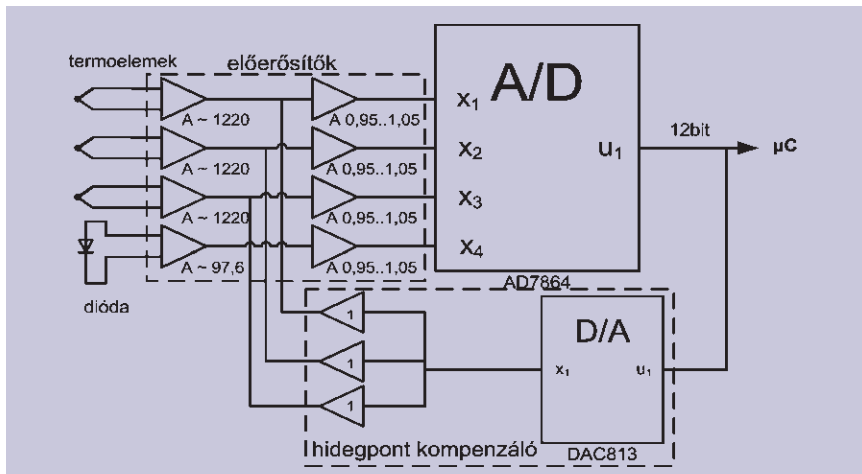
Adatgyűjtő kártya készítése

A specifikált 200 °C-os tartományon kell 0,1 °C-os pontossággal méréseket végezni. Kétszer finomabb kvantálással már biztosan megvalósítható ez a 0,1 °C-os pontosság. A teljes hőmérséklet-tartományon 4000 jelszintet kell megkülönböztetni. Ez azt jelenti, hogy a termoelemek kimeneti jelét egy, legalább 12 bit pontosságú analóg-digitális átalakítóval kell mérni. Egy kisebb felbontású A/D konverterrel is megoldható lenne a feladat. Ekkor a mért intervallumon belül eltolással kellene áthelyezni a mérési ablakot. Ez a megoldás feleslegesen bonyolítaná a hardvert, ezért ezt a lehetőséget elvettem.

Az adatgyűjtő kártya blokkvázlata a 3. ábrán látható. Három főbb rész különíthető el:

- analóg-digitális átalakító
- előerősítő
- hidegpont-kompenzáló áramkör.

Analóg-digitális átalakítóként az Analog Devices AD7864 típusú integrált áramkört választottam. Az eszköz felbontóképessége 12 bit, 4 mintavételi csatornával rendelkezik, amelyekből egyszerre vesz mintát. A vezérlőhöz címvezetékekkel (Read, Chip select), handshake-jelkkel (Conversion start,



3. ábra. Adatgyűjtő kártya blokkvázlata

busy) és egy 12 bites adatbusszal csatlakozik. Az átalakító tápfeszültsége 5 V. Meglepő viszont, hogy a bemeneti feszültségtartomány ± 5 V vagy ± 10 V. Ez úgy lehetséges, hogy rögtön az átalakító bementén egy ellenállásokból kialakított feszültségosztó kapcsolás van (l. 4. ábra). Ha egy csatornához tartozó két bemenetre (V_{in1A} és V_{in2A}) egyaránt be van kötve a bemenőjel, akkor a bemeneti feszültségtartomány ± 5 V, ha az egyik bemenet földelve van, akkor ± 10 V. Ez a

megoldás a tápellátást egyszerűbbé teszi, viszont ügyelni kell arra, hogy a bemenetet feszültséggenerátorral kell meghajtani. Az átalakító belső 2,5 V-os referenciazfeszültség-forrással rendelkezik, aminek pontossága ± 10 mV és hőmérsékletfüggése 25 ppm/°C. A referencia pontatlansága a teljes skálán 3 LSB meredekség hibát okoz, ennyivel tér el a 0111 ... 11 kód az ideálistól. A beépített helyett egy AD780 típusú külső bandgap-referenciaforrást használtam,

ennek a pontossága ± 1 mV, és a hőmérsékletfüggése 3 ppm/°C. Így a meredekség hiba 1 LSB-nél kisebb lesz. Az átalakító 2 μ s alatt végez el egy átkódolást. Jelen esetben ez nem korlátozza a szabályozást, mert a hőmérséklet-változás lassú folyamat, ms-nál gyorsabb mintavételezés felesleges.

(folytatjuk)

@ e-mail: mezosi.gabor@sch.bme.hu
www.eet.bme.hu

Háromdimenziós grafikus megjelenítés (1. rész)

Cikksorozatot indítunk a térbeli grafikai megjelenítés témakörében, amelynek első részében a Sharp megoldását, a következő számban pedig a Fiatal Tudósok Versenyén és az 56. ISEF-en is szép eredményt felmutatott Rátai Dániel monitoradapterét mutatjuk be

Harmadik dimenzió megjelenítése 3D-szemüveg nélkül is

SVEN STEGEMANN



Sven Stegemann
LCD termék-
marketing-menedzser
Sharp Microelectronics
Europe

A Sharp kifejlesztette a világ legelső, kapcsolható LCD-modulját, amelynél a felhasználó kívánsága szerint választhat a 2D-s ill. 3D-s megjelenítés között. A térbeli képreprezentációért két, egymásra helyezett TFT-panel felelős, amelyek külön állítanak elő képet a bal- és jobboldali szemek számára. Ez a technológia számos alkalmazás számára érdekes lehet, az architekturális tervezéstől kezdve a gyógyszeriparon és oktatás át a szórakozásig, mindenféle területen.



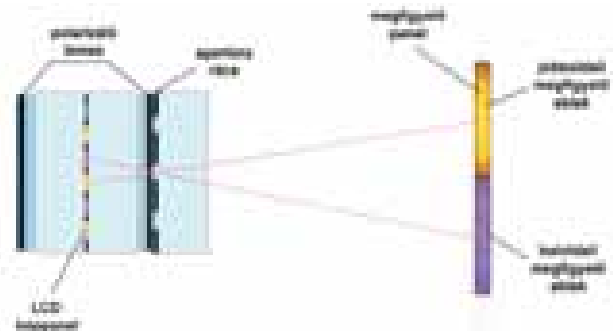
Először mintegy 20 éve tettek kísérletet háromdimenziós képkalkotásra. Ezek a módszerek például a holográfiára vagy az anaglifára alapultak, amelyek különféle színszűrőket használtak a térbeli képek létrehozására, és még ma is a megszokott eljárásokhoz tartoznak. Ám mindkét módszer összetett rögzítési technológiát és speciális nézési segédkészüléket köve-

tel meg. A Sharp az első, olyan technológiát kifejlesztett gyártó, amely a térhatású látvány elérését 3D-s szemüveg viselete nélkül képes reprodukálni. A módszer az LCD-technológia továbbfejlesztésére épül, és a látószög-elhajlás természetes jelenségét használja fel.

Hagyományos képek vagy kijelzők esetén mindkét szem ugyanazt az információt kapja, tehát a térhatásért felelős dimenzió elvész. A Sharp speciális technológiája a megjelenítési felületen külön képet generál a jobb és bal szem számára, az eredő kép ezáltal térhatásúként jelenik meg. A ké-

pek a szintén Sharp által kifejlesztett, speciális parallaxis-gát tartja meg különállóként, amely a két szem tengelye közti képernyőként funkcionál. A gát tulajdonképpen egy apertúra-rács, amely „kapcsoló folyadékkristályokból” áll, és egy hagyományos TFT-kijelző és a háttérvilágítás között helyezik el, s az egész területet lefedi (lásd 1. ábra).

A kapcsolható folyadékkristályok molekulaláncaira adott elektromos jelek úgy rendezik őket, hogy a TFT háttérvilágításról érkező fényt elhajlítsák, így az a jobb vagy bal szembe érkezik. A kijelzőn magán külön sávokban jelenik meg a kép a két szem számára (a diagramon B és J betűkkel jelölve). A képi adat jobb és bal összetevőjének előállítására egy hagyományos grafikus vezérlő feladata. A fénysugarak elhajlításával a szomszédos kép-



1. ábra. Az apertúrarács működése

sávokat csak a bal ill. jobb szem látja, így előáll a 3D-s hatás.

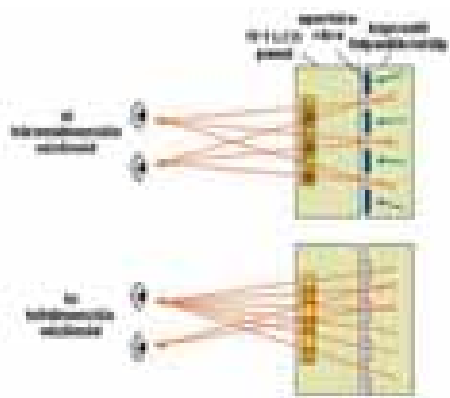
2001-ben a Sharpnak sikerült elérnie az áttörést a prototípussal, amely demonstrálta a technológia legfőbb előnyeit. Ezek a következők:

1. Nincs többé szükség összetett rögzítési technológiákra vagy speciális megtekintési alkalmatlanságokra a háromdimenziós képalkotás élvezetéhez, mivel a kijelző képes valamennyi szokványos képi és grafikai formátum feldolgozására, így a tiff-re, jpg-re, gif-re és a többire.
2. A módszer független a kijelző méretétől. Technikai szempontból lényegtelen, hogy mobiltelefon-kijelzőről, asztali megjelenítőről, televízióról vagy tervezői megjelenítőről van-e szó. A nagy képátlójú kijelzők azonban komolyabb követelményeket támasztanak az optikai rendszer geometriájával és a gyártási pontossággal szemben.

A technológia elérhetőségi területein a termékek jól fogynak. Mikor az NTT DoCoMo Japánban piacra dobta a Sharp első, SH251-es típusú, 3D-s kijelzővel szerelt mobiltelefonját 2002 novemberében, az első hat hónapban több mint 1,5 millió talált belőle gazdára. Az Egyesült Államokban a Sharp Actius RD3D noteszgép iránt – amely szintén ilyen típusú kijelzővel rendelkezik – igen nagy a kereslet. A kezdeti fogadtatás ebben a két országban több, mint pozitív. A gyártók és disztribútorok igen nagy érdeklődést mutatnak a technológia iránt, és reményeik szerint nagyobb piaci részesedést hoz majd nekik, különösen a szórakoztatóelektronikai szektorban.

A 3D-technológia felhasználóorientált és kiforrott

Időközben más cégek is felfedezték a háromdimenziós képalkotásban rejlő, kecsgetető piaci lehetőségeket. Am a Sharp



2. ábra. Parallaxis-gáttal ellátott LCD-panel felépítése: a) sztereo üzemmódban, b) kétdimenziós üzemmódban

az első és egyetlen olyan nemzetközi gyártó, amelynek kijelzői gondtalan átkapcsolást tesznek lehetővé a 2D-s és 3D-s üzemmódok között. Ez egy igen fontos funkció, mivel a két- és háromdimenziós működés közti váltás lehetősége kritikus szerepet játszik a 3D-s kijelzők elfogadtatásához a különböző piacokon. A Sharp és „Oxford Said Business School” által közösen végzett kutatás azt mutatja, hogy a felhasználók – legyen szó akár professzionális felhasználókról, akár egyszerű magánszemélyekről – többsége csupán kiegészítő funkció szintjén szeretné a térbeli képalkotási képességet, amelyért ráadásul csak korlátozott felárat hajlandók fizetni. A felhasználók elenyésző számának van csak szüksége a kizárólagos 3D-s képalkotásra, mivel ők általában egyszerűbb alkalmazások (pl. szövegszerkesztők) és összetett programok között (CAD-rendszerek, -játékok) váltanak, ahol a 3D-s megjelenítés számos előnyt ígér.

A kapcsolható 2D/3D LCD-modulok speciális struktúrájuk révén megfelelnek annak a követelménynek, amely szerint a hagyományos kijelzőkhöz képest csak korlátozottan szabad drágábbnak lenniük. A „kapcsoló folyadékkristály” síkbeli LC-rétegeként helyezkedik el a TFT- és háttérvilágítási rétegek között. Technikai szempontból ez csupán egy második réteg, szilíciumszinten speciálisan fejlesztett folyadékkristályos LCD. A fő TFT-től függetlenül vezérelhető. Ez azért előnyös, mert a kapcsolható 2D/3D kijelzőmodulok gyártásánál a Sharp már kifejlesztett, kiforrott technológiák használatára támaszkodhat, amelyek területén ügyis vezető pozíciókat foglal el. A 3D-technológia versenyképes árával a Sharp az első nemzetközi kijelzőgyártó, amelyik a fejlesztési fázisból kilépve elérte a gyakorlati alkalmazhatóságot. A sorozatgyártás egyetlen kihívása a TFT és a kapcsolható LC-egység tökéletesen párhuzamos illesztése. A két optikai réteg közti hézagoknak nem szabad meghaladnia a 100 nm-t 1 méteres távolságon, mivel a térbeli kép tökéletes élvezetéhez a sugarak pontosságának 0,01°-nak kell lennie.

Nyugalmi állapotban a „kapcsoló folyadékkristály” teljesen átlátszó, ezáltal a kijelző a hagyományos modulokkal hasonló minőségű (a fényerőt és a felbontást, színreprodukciót és világosságot tekintve) 2D-s képet állít elő. Térbeli kép csak akkor áll elő, ha a 3D-s üzemmódot aktiválják, és a kapcsoló folyadékkristályok felsorakoznak, és ezzel apertúra-rácsot formálnak. Technikai okok miatt ez 50%-kal csökkenti a fényerőt és a felbontást, mivel a képpontok fele a bal szem számára szükséges információt állítja elő, a másik felük pedig a jobb szem számára szükségeset. 512x768 pixeles 3D-felbontásnál például az Actius RD3D noteszgép

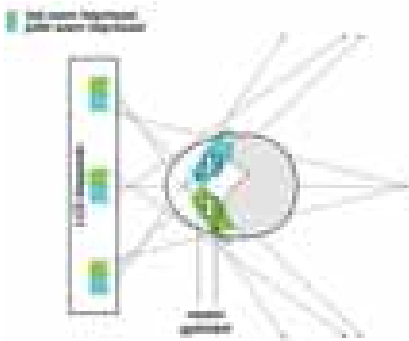
még mindig kiváló képet ad, nem is beszélve a 3D-s hatásról.

Szabadon skálázható 3D-s hatás, az igények szerint

A 3D-s kép mélysége szabadon skálázható a felhasználó nézési szokásainak megfelelő érdekében. E központi funkció szintén része annak a felhasználói tesztnek, amelyet a Sharp a London közeli Reading Egyetemmel közösen végzett. A tanulmány döbbenetes tanulsága szerint a leírt kép a síkjából több mint 400 mm-re előre, ill. 100 mm-re hátrafelé kivetülve rendkívül látványos térbeli képet eredményez, azonban néhány perc után a szemlélő felhasználóból rosszulletett vált ki. A legtöbb tesztalany számára az 50 mm hátra/80 mm előre 3D ofszettel rajzolt kép egyszersmind látványos és hosszabb távon is kellemes. A 3D ofszet egyéni skálázásához a Sharp egyesítette erőit a Dynamic Digital Depth erőivel, és kifejlesztette a „SmartStereo Protocol” névre hallgató szoftverszabványt. Ez nemcsak a két sztereo kép váltakozó sávokba történő szétválasztását vezérli, hanem a 3D-mélységet is. A sztereo képek közti korrelációt is vezérli a protokoll, mivel a képek függőleges eltolása vagy forgatása 7 képpontnál nagyobb mértékben szédülést okoz a felhasználóban. Ha az eltolás mértéke meghaladja a 12 pixelt, a 3D-s reprezentáció lehetetlenné válik. Egyéb szoftveres erőforrásokkal egyetemben a Sharp a „SmartStereo Protocol”-t is elérhetővé teszi fejlesztőeszközként a 3D-s tartalmakat fejlesztő vállalatok számára. Térítésmentesen beszerezhető a www.sharp3d.com weboldalról. A szabvány másik jellemző vonása nagyszerű kompatibilitása. A már létező formátumoknak (3ds max, VRML, OpenGL stb.), amelyekkel a videojáték-szektorban is találkozhatunk, mindössze egy plug-in-re van szükségük a térbeli megjelenítéshez. A virtuális 3D-be elkalandozni vágyó felhasználók első lépéseit megkönnyítendő, a Sharp mellékel két alkalmazást is a már elérhető termékek mellé. A „SmartStereo Photo Editor” két képből képes térbelit kreálni, némi vízszintes eltolás beiktatásával. A „SmartStereo Slide Show” még kétdimenziós képek esetén is lehetővé teszi a 3D-emulációt, pl. jpeg-ből vagy tiff-ből.

Sweetspot indikátor – az optimális nézési szög belövéséhez

Az optika törvényeinek megfelelően a 3D-hatás csak bizonyos rombusz alakú zónákban jelentkezik – „nézési gyémántokban” (lásd 3. ábra) –, amelyek szabályos intervallumokban ismétlődnek az apertúra-rács rácscsillandójának megfelelően. A zónák egyszerűbb feltérítéséhez a



3. ábra. Nézési gyémántok az optimális 3D-képhez

Sharp egy speciális indikátort fejlesztett ki, amely az LCD-modul alsó sarkában található. Ez a „sweet spot indikátor” vörös fényel adja a felhasználó tudomására, hogy rálelt az optimális nézési szögére. Jelenleg felhasználó alatt leginkább a képernyő előtt, középen tartózkodó egyetlen személyt kell érteni, aki teljes egészében élvezheti a térbeli képet. Emiatt az első alkalmazások között a mobiltelefonok, PDA-k, laptopok és játékkonzolok szerepelnek, amelyeket általában egyetlen személy használ. A Sharp LCD-termékmenedzsere, Staffan Kordina elmondta, hogy céljuk a kijelzők nagyobb nézőközönségre optimalizálása, mivel csupán ezáltal óriási üzleti sikereket érhetnek el az olyan nagyszabású alkalmazásoknak való megfelelés miatt, mint a 3D-televíziók, prezentációs kijelzők vagy tervezőműszerek megjelenítői.

A használat egyszerűsége az alkalmazások széles választékát biztosítja

A kapcsolható 2D/3D-kijelzők valamennyi jellemzője – nincs komplikált rögzítési technológia, nem kell kiegészítő eszköz a nézéshez, kapcsolható 2D/3D-üzemmódok, kiváló kép 2D-módban, szabadon skálázható 3D-mélység, az optimális nézési szög gyors és egyszerű meghatározhatósága, kompatibilitás – lehetővé teszi a Sharp LCD-technológiájának széles körű felhasználhatóságát (lásd 4. ábra). A háromdimenziós képek sok területen előnyösebbek, mivel határozott térbeli reprezentációt biztosítanak. Ez nem egyszerűen arról szól, hogy lehetővé válik a mai gyerekek számára, hogy minél mélyebben kalandozzanak el a komputeres játékok virtuális világában: a technológia haszonnal alkalmazható majdnem minden iparágban és szakterületen. Az üzem- és gyárkonstrukcióban a fali kijelzőkben már alkalmazzák a tervezési eredmények előzetes, valóság-hű reprezentációjához. A háromdimenziós kijelzők már a tervezés korai állapotában segíthetnek felfedni, ha két elem akadályozza egymást, vagy két funkcionális munkafolyamat feltartóztatja egymást, mivel a munkásoknak nem áll rendelkezésére

eleget szabad munkaterület. A kémiában, biokémiában és biológiában sok eredmény nemcsak a kiinduló anyagokon múlik, hanem az irányon is, amelyből megközelítik egymást a molekulák. Ez esetben a 3D-s rálátás segíthet megérteni a molekulastruktúrákat és a reakciós mechanizmusokat. Ugyanez vonatkozik a gyógyszerészetre is: bár a mai komputeres tomográfia biztosítja a háromdimenziós röntgenfelvételek adat-alapját, mindeddig nem állt rendelkezésre megfelelő képreprezentációs eszköz, amellyel a tumorok, bonyolult törések pontosan lokalizálhatók lettek volna. Biztonságttechnikai alkalmazásoknál (pl. repéri poggyász-ellenőrzés) a 3D-s képek egyszerűbbé teszik a tárgyak precíz megkülönböztethetőségét, illetve kockázati tényezőik felmérését. Mivel a Sharp 3D-technológiája egyedül a képállományok jelentéktelen növekedésével jár, az interneten keresztüli átvitel nem jelent problémát. Japánban már folynak olyan kísérletek, melyek során on-line referenciamunkákat mellékelnek térbeli vizualizációra.

A Sharp jelenleg háromféle kapcsolható 2D/3D-üzemmódú kijelzőt kínál különféle verziókban, különféle alkalmazási területekre. A 2,2 hüvelykes, 176x220-as felbontású és a 2,4 hüvelykes, QVGA-felbontású kijelzők a mobiltelefon-szektor számára készülnek. A 15 hüvelykes XGA-modult noteszgépek és PC-képernyők számára fejlesztették ki. Tavaly augusztusban kezdte meg a Sharp az LL-151-3D típusú, 15 hüvelyk képátlójú kijelzőjének szállítását. A kijelző elsősorban gyógyszeripari, CAD-, térképészeti és földrajzi alkalmazások számára készül. A gyártó által előállított terminálok Észak-Ameriká-

ban és Japánban már forgalomban vannak, noteszgépek, ill. az utóbbi esetében mobiltelefonok formájában. A jelek szerint az európai gyártók is beszállnak a sorba, különös tekintettel a mobil szórakoztatóelektronikai szektorra.

Megállapodás szerinti állásfoglalás a virtuális 3D-s világról

A Sharp és egyéb LCD-gyártók által kifejlesztett technológiák nem a kizárólagos hajtóerők az új háromdimenziós megjelenítők mögött. A virtuális 3D-képek hardverek (3D LCD-modulok), vezérlőszoftverek, szoftveres alkalmazások, vizuális tartalmak és – nem utolsósorban – rögzítési technológiák komplex kölcsönhatása, mivel ez még mindig külön képi információ a két szem számára, amely a térbeli látás alapjait formálja meg. A Sharp kezdeményezésére, annak vezetése alatt, 2003 márciusában a további fejlesztések előmozdítására megalakult a „3D Konzorcium” (www.3dc.jp/english). Ez az iparágakat keresztléző szövetség immár több mint 150 tagvállalatot számlál, amelyek között a Sharpon túl megtalálható többek között a Microsoft, a Sony, az Olympus, a Kodak, a Fujifilm, a Nintendo és a Toshiba is. A konzorcium feladatai között szerepel az egységesebb szoftveres felület és grafikus szabvány megalkotása, valamint projektek és felhasználói tesztek a 3D-s tartalmak fejlesztésére. Előadások és kiállítások is segítik a felhasználói tábor és piaci alap szélesítését. Idén mintegy 30 ... 40 millió, 3D LCD-kijelzővel szerelt eszköz talál majd gazdára.



4. ábra. A Sharp 3D-technológia alkalmazási területei

Innováció Magyarországon (1. rész)

DR. SIMONYI ENDRE

A kétrészes cikk első részében a témában meghatározó szerepet betöltő két intézmény egy-egy vezetőjével készített interjúra támaszkodva vizsgálunk egy részproblémát. Elsőnek Dr. Pakucs János elnököt (Magyar Innovációs Szövetség) kerestük fel, majd Dr. Vass Ilona elnökhelyettes asszonyt (Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal)...

A részprobléma a magánfeltalálók helyzete

Miért ez? Ennek több oka van. Az alapvetően új dolgok, az ötletek mindig egy ember fejében születnek meg. Ötletek kitalálásához nem kell sok pénz. Mi magyarok állítólag igencsak ötletdús emberek vagyunk. (Az eszközhány is „elősegítette” azt, hogy mi a zsebünk helyett a fejünkkel igyekezzünk megoldani számos problémát.)

Az ötletek kidolgozása, a tömegesítés és a tőkéletés azonban már csapatmunka. Ez együttműködő csoportokat és sok pénzt igényel. Ezekkel pedig Magyarország sajnos nem rendelkezik. Az az elgondolás, hogy ezen a területen mi is kövessük a nagy országokat, alapvetően hibás, és csak egyre nagyobb lemaradást eredményezhet, hiszen versenyképtelenek vagyunk. Ez különösen igaz azoknál a témáknál, amelyekhez sok pénz kell, ill. amelyekben nagy pénz van. Vannak azonban olyan részfeladatok, amelyekkel a nagyoknak gazdaságtalan foglalkozni. Ezek pedig csak akkor lehetnek számunkra jó üzletek, ha a megoldásukhoz ötletek és szakértelem kell, nem pedig sok pénz, és jól felszerelt intézmények.

Szükséges lenne tehát a feltalálói tevékenységet ösztönözni, elősegíteni és támogatni.

Mindkét riportalanyomnak először elmondtam egy, az ELEKTROnet 1998 márciusi számában Al Shugart úrral, a Seagate cég alapítójával készített interjúm egy kibővített részletét. Majd ez alapján feltettem a következő kérdést: Tétélezzük fel, hogy egy itthon élő magyar magánember is feltalál valami fontosat. Mondjuk egy olyan „csodaegeret”, ami az eddigi gyártottaknál sokkal nagyobb felbontóképességű, sokkal gyorsabb, ugyanakkor sokkal nagyobb értéktartományú, szóval sokkal sokkal jobb, mint az eddigiek. És ezeket a jó tulajdonságo-

kat bármely eddig gyártott egernél el tudja érni egy egyszerű, könnyen megvalósítható, és olcsó átalakítással. Ez valami olyan, mintha valaki azt állítaná, hogy képes egy Trabantot mintegy 1000 forintba kerülő átalakítással a legjobb Forma-1 kocsinál gyorsabbá, fordulékonyabbá, jobban fékezhetőbbé tenni. (Azzal ne foglalkozunk, hogy mindez valóban lehetséges-e vagy sem.) Tétélezzük fel, hogy igen. Mit tud tenni ez a feltaláló itthon ezzel a találmányával? Kaphat-e ennek az értékesítéséhez valamilyen támogatást? Amennyiben igen, úgy milyen, kitől és hogyan? Lehet-e ebből az emberből egy magyar Shugart?

A Pakucs János-interjú

Peches ember, mert itt találta fel – mondta Pakucs János a Magyar Innovációs Szövetség elnöke, mert a mai magyar környezet ugyanis nem kedvez az egyéni feltalálók érvényesülésének. Akkor tudna valamire jutni, ha összetalálna egy áruhás milliárdossal, aki a különlegességekbe és a kockázatos dolgokba nem sajnálja befektetni a pénzét. Egyébként sajnos nem sok az esélye a valamire jutásnak. Amerikában az „üzleti angyalok” évi 17 milliárd dollárral szállnak be a cégindításba, kis cégek piacra vitelére. Náluk ilyen forrás nem nagyon van.

Első próbálkozásként a Magyar Innovációs Szövetség az INNOSTART Nemzeti Üzleti és Innovációs Központtal (a kuratórium elnöke Pakucs János és tagja Vass Ilona is) 2000-ben létrehozta az Üzleti Angyal Klubot a tőkével rendelkező magánszemélyek bevonására az ígéretes innovatív projektek piacra jutásának segítéséhez. Az INNOSTART egy folyamatosan bővülő adatbázist működtet, ami a projekteket felajánló vállalkozásokat, és a tőkét befektetni hajlandó „angyalokat” tartalmazza. Az INNOSTART segít a szakszerű bemutatók kidolgozásában, tanácsokat ad, partnereket közvetít. Sajnos



Dr. Pakucs János 65 éves, nős, három gyermek apja. Okleveles erősáramú villamosmérnök, a 70-es évektől közgazdasági területeken tevékenykedik. Pályafutását tervezői, szerelésvezetői területeken kezdte a villamos iparban, de doktori címét is a vállalati szervezés és irányítás szakterületén szerezte 1979-ben. Rátermettsége folytán hamarosan a vezetői szférában dolgozott és dolgozik ma is. A KFKI-ban gazdasági vezető, a Magyar Szénhidrogénipari Kutató Fejlesztő Intézetben és az OLAJTERV Fovállalkozó és Tervező Részvénytárságban ügyvezető igazgatói tiszteletet lát el.

Széles látóköre és szakmai elismertsége révén számos állami hivatali és társadalmi tisztségre nevezték ki, ill. választották meg. 2004-ig a VEGYÉPSZER RT. Felügyelő Bizottság elnöke volt, és jelenleg is a Dunaprint Kft. Felügyelő Bizottság elnöke, valamint a Transmitter Kft. és az Olajterv Holding Kft. ügyvezető igazgatója.

2002-ig a Miniszterelnöki Tudományos Tanácsadó Testület, 2004-ig az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság tagja, napjainkban is az INNOSTART Nemzeti Üzleti Innovációs Központ Alapítvány Kuratórium és a Magyar Innovációs Szövetség alapító elnöke. A Budapesti Műszaki Egyetemen is számos funkciót tölt be, így a Társadalmi Szenátus tagja, a „Pro Progressio” Alapítvány elnöke, és 1987 óta meghívott előadó. További társadalmi megbízatásai: a Kármán Tódor-díj kuratórium elnöke, a Szellemi Tulajdonvédelmi Tanács tagja, a Magyar Gyáriparosok és Munkaadók Országos Szövetsége alelnöke, Magyar Ötusa Szövetség alelnöke, Magyar Olimpiai Bizottság tagja, Magyar Mérnökakadémia tagja.

Szakmai munkásságát több mint 60 publikáció, tanulmány fémjelzi. Több tudományos egyesületnek, tanácsadó testületnek, valamint közhasznú alapítványok kuratóriumainak tagja. Munkásságának elismeréseként sok kitüntetést mondhat magáénak:

<i>Hevesi Gyula-díj</i>	(1984)
<i>Sport Érdem Érem ezüst fokozat</i>	(1988)
<i>Gábor Dénes-díj</i>	(1994)
<i>Pro Inventore '94-díj</i>	(1994)
<i>MTESZ-díj</i>	(1995)
<i>GENIUS-díj</i>	(1996)
<i>BME Egyetemi Tanács tiszteletbeli tagja</i>	(1998)
<i>Magyar Köztársaság Érdemrend tisztii kereszt</i>	(1999)
<i>Köztársasági Elnöki Érdemérem</i>	(2005)

Nyelvtudása német (társalgás, szakirodalom).

azonban ezt is inkább csak a már meglévő vállalkozásoknak tudja biztosítani. Az ugyanis még nálunk nem nagyon létezik, hogy egy „angyal” egy magánszemélyt támogatna. (Kivéve, ha az személyes jóbarátja, közeli ismerőse, de ennek már semmi köze sincs témánkhoz.)

Kivétel, amennyiben a feltaláló fiatal, pontosabban nagyon fiatal, akkor kaphat támogatást. Ehhez 15-20 évesnek kell lennie, és az európai unió Fiala Tudósok versenyén kell sikeresen szerepelnie. Ez egy Európai Unió „verseny”, amelyre a mieink akkor juthatnak el, ha az Országos Ifjúsági Tudományos és Innovációs Verseny döntőjében sikert érnek el.

Ezt a versenyt immár tizennegyedik alkalommal rendezte meg a Magyar Innovációs Szövetség az Oktatási Minisztériummal közösen, a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal, az Iparfejlesztési Közalapítvány, a Magyar Telekom, a T-Mobile Magyarország, az EGIS Gyógyszergyár, a Siemens Nemzeti Vállalat, a 77 Elektronika, az IHM, a Puskás Tivadar Közalapítvány, a Magyar Szabadalmi Hivatal, a British Council, a BorsodChem, a Chinoín, a Covent Tőke Befektető, az ÉSZT, az Innomed, a Richter és az SBG&K Nemzetközi Szabadalmi Iroda támogatásával.

A versenyen pályázat benyújtásával lehet indulni. Idén 125, tavaly 101 pályázat érkezett. Ezeket a Dr. Keviczky László akadémikus, az MTA alelnöke által vezetett zsűri minden tagja elolvasta, és értékelte aszerint, hogy eredeti, újszerű-e, tudományos szempontból megalapozott-e, megvalósítható-e 2005. május 31-ig (ez azért volt fontos, nehogy le késsék az európai versenyt), minősítették, hogy a pályázó alkalmas-e a kidolgozásra, és a várható eredmény hasznosítható-e? A pályázatokból 61 került elfogadásra. Az elfogadottak közül 34 kutatási, 27 feltalálói tevékenységre irányult. A határidőig 47 pályázatot sikerült kidolgozni. Ezeket a pályázók ismertették, a prototípusokat, modelleket bemutatták a zsűrinek. A zsűri 3 első, 3 második és 4 harmadik díjat adott ki.

Az idei és a tavalyi díjazott munkák közül az ELEKTROnet profiljába vág:

■ az egyik idei

(Kapui Akos: Betörő nyomvonal követése, komplex felügyeleti rendszer), és egy tavalyi (Döry Zsófia: Elektromos teherroller-bevásárlókosci-bicikliutánfutó – eScart) győztes,

■ az egyik tavalyi második helyezett (Rátai Dániel: 3D formatervező és aerodinamikai tesztelő számítógépes rendszer személyi számítógépre),

■ és egy idei harmadik helyezett (Román Gábor: Számítógépes hálózatok szerverközpontjainak villamosenergia-ellátása) pályázata.

Az itthon sikeresen szereplők közül sokan értek el kiugró eredményt a nemzetközi versenyeken is: két győzelem, 3 második, és 2 harmadik hely a Fiala Tudósok Versenyén. A tudományos versenyek olimpiáján háromszor nyertek. Az eddigi legsikeresebb versenyzőről és munkájáról szól majd következő számban a „Háromdimenziós grafikus megjelenítés” című cikksorozat második része. Rátai Dánielről itt most csak annyit, hogy az 56. ISEF (Intel International Science and Engineering Fair) versenyen 6 elsődíjas eredménye világviszonylatban is példa nélküli.

Természetesen nagyon fontos, hogy az ígéretes fiatalokat segítsék. Az eddigi versenyeken díjazottak jelentős anyagi és szakmai támogatást kaptak, és gyakorlatilag mind továbbtanultak. A végzetek nagy többsége pedig tudományos vagy fejlesztői pályán dolgozik. Nem volt tehát hiábavaló a támogatásuk.

Mi lesz azonban a többiekkel? A nem ennyire fiatalokkal? Nálunk sohase lesznek milliárdos (legalább forintban) feltalálók?

Könyvismertetés

PIC mikrovezérlők alkalmazástechnikája

Dr. Kónya László

ChipCAD Kft., 2003. 314 oldal

A mű korábban megjelent, ez a második bővített kiadás. Szerzője a Kandó Kálmán Egyetem ismert oktatója.

A 8 fejezetből felépített mű nagyon alapos: az első és második az alapozást szolgálja, amelyet középvégzettségű szakemberek is jól megértenek. A harmadik és negyedik a mikrovezérlők felépítésével és assembler programozásával foglalkozik, az ötödik és hatodik pedig a perifériákat mutatja be.

A tulajdonképpeni mikrovezérlős fejlesztést és eszközeit a hetedik fejezetben ismerhetjük meg, a nyolcadik pedig a programozáshoz ad tippeket, trükköket, majd nagyszámú mintafeladaton keresztül avat be az alkalmazástechnika rejtelmeibe.

Tartalmaz egy CD-mellékletet és egy PIC-Flash-programletöltő adapterelektronikát, amellyel PIC-mikrovezérlők programozását végezhetjük el számítógépünkkel bármelyik, előre konfigurált I/O-lábon keresztül. A könyvet a kezdőktől a haladóig mindenkinek ajánljuk, aki mikrovezérlővel kívánja megoldani feladatát.



Az elektronikus kereskedelem

Talyigás Judit, Mojzes Imre

Műegyetemi Kiadó, 2004. 240 oldal

Az elektronikus kereskedelem az elektronikus gazdaság egyik legdinamikusabban fejlődő területe. Ez technikai, technológiai megoldásaira, az egyre újabb szakterületeken történő megjelenésére, valamint az alkalmazható üzletpolitikákra is igaz. Jelen könyv az e-kereskedelem helyét, szerepét, típusait és lehetőségeit kívánja bemutatni a hazai és nemzetközi tendenciákon, a konkrét műszaki megoldásokon és lehetőségeken, valamint az üzleti megfontolásokon, jogi vonatkozásokon keresztül. A könyv alapfogalmai, hogy az e-kereskedelem ma már gazdasági-társadalmi életünk szerves részévé vált, így a folyamatok megértése és megismerése mellett fontos átlátni az érdekvizonyokat, amelyek a folyamatokat mozgatják, mind a beruházók, mind a szolgáltatók és alkalmazók esetében.

A könyv 9 fejezetét nyolc szerző írta, az informatika, a gazdaság és a távközlés területeiről.

A mű hasznos ismereteket tartalmaz az egyetemi oktatásban részt vevők és az e-kereskedelmet alkalmazók részére, illetve az e területen fejleszteni kívánó szervezetek közép- és felsővezetői számára, döntéseik megalapozásához.



Ismerjük meg a Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanácsot!

HARMAT LAJOS

Kevés szó esik a napi hírekben néhány hangsúlyos szakmai szereplőről, közéjük tartozik a Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács. A szervezet tevékenységéről dr. Detrekői Ákos elnök adott számunkra tájékoztatást...

A Tanács a kormány véleményező, javaslattevő szerveként működik oly módon, hogy a szakmai érdekek alapján megjelenő véleményeket szintetizálja. Tevékenysége nem kötődik a kormányzati ciklusokhoz, ezen jogállása miatt alkalmas az egyes szakmai lobbik törekvéseinek moderálására, a semleges szakmai hitelesség megjelenítésére a politikai döntéshozók számára.

Az NHIT javaslatot tesz a kormányak:

- a hírközlési piac szabályozásáról,
- a piac szereplőinek esélyegyenlőségéről,
- a frekvenciagazdálkodásról; a kormányzati és a polgári frekvenciagazdálkodás összehangjára,
- a nemzetközi szakmai értekezleteken (regionális és világméretű tárgyalásokon) megjelenítendő magyar álláspontra,

az illetékes miniszternek:

- a Hírközlési Felügyelet elnökének személyére,
- a fejezeti kezelésű előirányzat (Hírközlési Alap jogutóda) felhasználási tervére, (a javaslattevő jog nem terjed ki a törvényben vagy koncessziós szerződésben meghatározott kötelezettségek teljesítéséhez szükséges felhasználásra).

A Tanács kialakítja szakmai véleményét és azt közreadja;

- a Frekvenciasávok Nemzeti Felosztási Táblázatáról,
- a két illetékes miniszter között, a frekvenciagazdálkodás körében felmerülő vitás kérdésekről,
- a hírközlést és a polgári frekvenciagazdálkodást érintő állami, hatósági, szakmai szakhatósági feladatkörről, azok ellátásáról,

- a frekvenciafelhasználás általános elveiről,
- a rádiófrekvenciás tartománynak a polgári és kormányzati célok közötti megosztásának módosításáról.

A Tanács munkájának elsődleges célja:

- stratégiai szempontok és javaslatok megfogalmazása az informatika és a hírközlés fő irányaira,
- az ésszerű elemek érvényre juttatása, a társadalmi részvétel és a nyilvánosság biztosítása az informatikai és hírközlési döntésekben,
- a Tanács által képviselt kormányzati érdekek szakmai alátámasztása,
- a kormány informatikai és hírközléspolitikai döntéseinek szakmai-tudományos megalapozása,
- az informatika és a hírközlés intézményi és szabályozási rendszerének összehangolt fejlesztése, annak elősegítése.

A testület jelenlegi szakmai munkáját dr. Detrekői elnök két fő iránnyal jellemezte:

- az Információs Társadalom Technológiai Távlatai (IT3) projekt kidolgozása és
- az elkövetkező tíz évben várható szakmai fejlemények prognosztizálása, választási lehetőségek.

Az IT3 projekt keretében 12 témakört tekintett át a Tanács, témakörönként 8-10 résztema kijelölésével, ahol megjelölte ezek fejlődési tendenciáit. Ennek alapján kerül majd kiválasztásra, várhatóan 2005 októberében összesen 20-25 technológiai jelenség, amelyeket részletes elemzés alá vetnek. A témaköröket az NHIT saját honlapján is közszemlére kívánja bocsátani.

A témakörök:

- alapok,
- hírközlés,
- végberendezések,
- rendszertechnika,
- alkalmazási eszközök,
- tartalom-előállítás,
- fejlesztés,
- biztonság,
- üzlet,
- közszolgálat,
- magánfelhasználás,
- törvényi szabályozás.

Az NHIT nagy jelentőséget tulajdonít a nyilvánosság felé fordulásnak, ezt szolgálja a Tanács ősz folyamán frissülő honlapja, mint a közönség közvetlen tájékoztatója. Ebbe a koncepcióba illik az állami pénzből előállított adatgyűjtemény hasznosítási módjainak, lehetőségeinek ismertetése, közzététele, ezen gondolat gyakorlatba ültetésére külső céget vonnak be, konkrét megoldásokat a következő év tavaszára várnak.

A Tanács működésére nézve előnyös, hogy a tanács tagjai a fontos dokumentumokat még munkaváltásban láthatják, így érdemben tudnak hozzászólni a témákhoz, kihasználni a nyilvánosság erejét. A korábbi szűk körű véleményezési munka felől a széles körű, interaktív véleményformáló tevékenység felé kívánnak elmozdulni.

A Tanács gyakorlati működése

Kéthetes gyakorisággal zajlanak ülések, szakértők pedig általában hetente értékelik az aktuális helyzetet, amelyben összetettebb kérdéseket kell egyeztetni, akkor meghívott előadókat hallgatnak meg.

Az üléseket előre meghirdetett napirendi pontokhoz igazítják, a parlamenti bizottságokban szóba kerülő, az informatikát és a hírközlést érintő aktuális témáknak megfelelően. A Tanács véleményét határozatokban és állásfoglalásokban fogalmazza meg, melyeket többnyire nyílt szavazással döntenek el. Adódnak azonban olyan lényeges kérdések is, amelyeknél előzetesen elfogadott pontozási rendszer alapján, titkos szavazással hozzák meg határozatukat. Az ülésekről részletes jegyzőkönyv készül, melyet kiegészítenek az előadásoknál használt prezentációkkal. Az így létrehozott értékelések, vélemények, és az ülések jegyzőkönyve rendszeresen átadásra kerül a Miniszterelnöki Hivatal vezető miniszter számára. A Tanács saját kezéből belülről időre hosszabb testületi programokat is rendez, hogy a tagok egymás nézeteit mélyebben megismerhessék.

A Tanács a hivatalos megkeresésekre a lehető legrövidebb időn belül rea-

gál, véleményezéseivel részt vesz a törvény-előkészítésben, ápolja a szakmai kapcsolatokat és nyilvános szerepléseket is vállal, különös tekintettel a folyamatosan változó szakmai körülményekre.

A testület gyakorlati munkáját különleges logisztikával, eszközökkel végzi. Hírlevelet adnak ki, amelynek szerkesztését Dömölly Bálint felügyeli, a Tanács rövidesen megújuló honlapja további információkkal szolgál majd az érdeklődőknek, interaktív módon.

A kiemelt címek számára szóló fontos és bizalmas információk rejtjelezve, dedikált és broadcast jellegű elektronikus üzenetben kerülnek továbbításra. Különös gyorsaságot igénylő, titkos és reprodukálhatatlan, tetszőleges körülmények között lebonyolítandó testületi döntések meghozatalára mobil szavazó mail/sms szerver rendszer áll rendelkezésre. A hangbeli információk, az előadások és tárgyalások anyagának tömörített továbbítására voice-mail rendszer szolgál. Különleges védelemmel ellátott szerver lépteti be a levelezést és biztosítja az internetelérést.

Rendkívül erős tartalmi háttér segíti a Tanács információs készenléti állapotát, a követelmények felülvizsgálatát, a döntések végrehajtásának folyamatos figyelemmel kísérését, a parlamenti szakmai munka követését, értelmezését.

Ebbe a sorba tartozik a hatékony monitoringrendszer módszertani és végrehajtási megoldásának kidolgozása, a megfelelő regionális pilotvizsgálatok elvégzése, az alarmfunkciók (jelzésadás) megvalósítása, ha szakmailag tartóhatatlan helyzet alakulna ki. A Tanács munkájában konfliktusokat feloldó és harmonizáló szakmai vonalat képvisel és gyakorol, a korszerű európai szemléletnek és a hozzá tartozó dinamikai elemeknek megfelelően.

Az NHIT tanácsadói munkáját folyamatosan frissített szoftverkönyvtár segíti.

A Dob utcai irodában 5 állandó alkalmazottal és a 11 képviselővel dolgozó Tanács költségvetése nem nagy, személyi összetételét dr. Detrekői elnök nagyon kedvezőnek tartja, szociológustól matematikusig terjed a skála, régi és új szereplők jelentik a szakmai folyamatosságot, a tagok így képesek testületi véleményt kialakítani a hírközlés állami feladatairól, az állam szakmai feladatainak teljesüléséről. A testület munkájában szerepel az informatikával és a hírközléssel kapcsolatos állami stratégia kimunkálása, az elektronikus média tartalomszolgáltatásának és a vonatkozó távközlési infrastruktúrának az összhangja, az érintett szakterületekre vonatkozó tudományos megfontolások ér-

vényesítése, nem utolsósorban; az egyre nagyobb hangsúlyt kívánó fogyasztói jogok érdekképviselője (áttételesen, az ORTT-tagok révén). Egy-egy témakörön általában párban dolgoznak a Tanács tagjai vagy alkalmanként egy tanács-tag és egy külső szakértő.

Nemzetközi kapcsolataikat most építik, ez a fajta tevékenység az unió régi tagállamaiban sem jár sokkal előtűnk.

Nagyobb előrehaladás a következő évre várható a kapcsolatokban, bár német viszonylatban és az Európai Ürügynökség vonatkozásában már az idén várható előrelépés.

A Tanács tagjai:

Elnök:

Dr. Detrekői Ákos, kinevezését a Magyar Köztársaság elnökétől, Dr. Mádl Ferentől kapta 2004. október 17-én, kormányzati ciklushoz nem kötődő megbízatása 4 évre szól.

Tagok:

Dr. Bakonyi Péter, a Magyar Köztársaság kormánya delegálta,
Dr. Dessewffy Tibor, a kormány delegálta,
Dr. Gordos Géza, a Magyar Tudományos Akadémia delegálta,
Havass Miklós, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége delegálta,
Kalmár István, az Országos Rádió és Televízió Testület (ORTT) delegálta,
Dr. Magyar Gábor, az ORTT delegálta,
Dr. Rizsics Péter, az Informatikai Érdekegyeztető Fórum delegálta,
Tímár János, az ORTT delegálta,
Dr. Z. Karvalics László, a kormány delegálta.

Az infokommunikációs szakterület állandó fejlődése, a konvergenciával jellemzett korszak hatalmas átalakulásai közepette, úgy a hazai, mint az európai ICT-piac fejlődése és kihívásai megnövelték egy általános tanácsadói szervezettel szemben támasztott elvárásokat. A hiteles szakmai értékítélet a döntéshozók számára egyre fontosabbá válik, ennek szem előtt tartásával és a nyilvánosság felé való nyitással kívánja a Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács végezni munkáját.



További információ:
www.nhit.hu



Dr. Detrekői Ákos, az NHIT elnöke

Az 1939-es születésű, mérnökvégzettségű elnök a Budapesti Műszaki és Közgazdaságtudományi Egyetem (BME) rektori székét cserélte fel az NHIT-elnöki megbízatással, nős, két gyermeke van. Tanulmányait az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetemen folytatta 1958–63 között.

1963-tól a BME oktatója, 1967–72 között adjunktus, 1973–80 között docens, 1980-tól egyetemi tanár, 1974-75 között Humboldt-ösztöndíjas Bonnbán, 1977-től a BME Fotogrammetriai Tanszékének vezetője, 1986–90 között az Építőmérnöki Kar dékánja, 1997–2004-ig tölti be a BME rektori tisztét.

1976–86 között a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület főtitkára, 1986–95 között alelnöke, 1994-től a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság elnöke, 1985–88 között a Földmérők nemzetközi Szövetség Mérnökgeodéziai Bizottságának elnöke, 1985–95 között a Fotogrammetriai és Távérzékelési Nemzetközi Szövetség Magyar Nemzeti Bizottságának elnöke, 1993-tól a Bajor Tudományos Akadémia Német Geodéziai Bizottságának levelező tagja.

Az NHIT elnöke mérnökgeodéziai, fotogrammetriai és távérzékelési, ill. mérési témakörben számos könyv, jegyzet, publikáció szerzője, 1994–97 között a Magyarországi Humboldt Egyesület elnöke, 1997-től a Tudományos Bizottság elnöke, 2003-tól a Kossuth- és Széchenyi-díj Bizottság Tagja, a műszaki tudományok kandidátusa 1971-től, doktor 1978-tól, 1990–95 között a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, 1995-től rendes tagja.

Kitüntetései között található többek között a Szent-Györgyi Albert-díj, a Humboldt-emlékérem, a Köztársasági Érdemrend középkeresztje, a Finn Oroszlánrend parancsnoki fokozata is.

Dr. Detrekői Ákos angol, német és orosz nyelven beszél.

Summary

Miklós Lambert:

Measuring – but what, by what and what means? 3

Measurement technology and instruments

Herbert Schmitt:

Multi function instrument – an opportunity unable to be left out 6

The new R&S FSL spectrum analyzer can be the ideal measuring instrument of several applications: in the laboratories because of its multiple features, in applications requiring mobility because of its lightweight construction and small dimensions, and in production environments because of its speed. All within an acceptable price range.

Free data logging software for Keithley multifunction meters 9

(Promet)

Keithley Instruments' ExcelLINX-1A software eases data processing and measurement data logging considerably with the 2700 series of multifunction meters. The ExcelLINX-1A is a Microsoft Excel plug-in that programs the instruments and distributes the channels directly from Excel. The measured data are transferred directly to MS Excel, so they appear practically real-time in the charts or on the diagrams.

New instruments for electric safety engineering measurements 10

(Rapas Kft.)

The electric systems and appliances are potential hazard points that are to say that the danger of electric shock can be avoided only by continuous observation. The testing equipments have to meet not only the requirements of standards but also the ones relating to analysis. The article reviews some testing.

László Gruber:

Measuring with a machine – Zeiss coordinate measuring machine 12

The geometrical measurements of solid bodies are very important in every stage of product development. The traditional devices lag behind the modern ones in the respect of speed, in fact, their inclusion into computer systems can be done only with the participation of the subjective human. The coordinate measuring machines help to release this.

Dr. Michael Lauterbach:

Signal analysis using a digital oscilloscope 16

Since its invention, the oscilloscope was the electronics designer engineer's primary and indispensable appliance. In the first decades, the oscilloscopes operated in analogue mode, where the analysis was executed by the brain of the oscilloscope's user. The article tells you about the spreading of the digital oscilloscopes.

National Instruments' LabVIEW 8 software provides distributed intelligence for design, control and testing 19

(National Instruments Hungary)

LabVIEW 8, National Instruments' newest graphi-

cal development platform has appeared. This upgrade contains the features with which the intelligent distributed systems can be designed and realized. LabVIEW 8 has a new, project-based environment for the development and management of high volume applications, and is in possession of the newest Express technology for the simpler solution of instrument control.

László Horváth:

A painful good-bye to a popular electric shock protection instruments being used for multiple decades 20

According to the experiences of C+D Automatika Kft.'s Calibration Laboratory, many are still using the EVE-Univerzal electric shock protection device for such measurements. Now a newer device is appearing on the market, knowing every function that the old one knew, in fact, even more. The ready-to-appear Eurotest XE instrument is much smarter, while its price is lower than the prices of digital electric shock protection instruments this far.

Components

Miklós Lambert:

Component kaleidoscope 22

From time to time, the heading features the novelties of electronic components coming from world-famous, international manufacturers.

DIGI International modules 25

(Macro Ltd.)

The embedded Ethernet/Internet connection is spreading widely. Seeing that the wired and wireless LANs operate nearly on the same protocol, the NetSilicon NS9750-based realization of embedded Ethernet was shortly followed by the radio version at DIGI. The article reviews DIGI International's DigiConnect products.

Dr. László Madarász:

The smallest, general purpose microcontrollers (Part 2) 26

The sequel starts with further review of general purpose Microchip microcontrollers, and then switches over to the discussion of more but still general purpose microcontrollers from Atmel, Motorola and Philips. Ultimately the author writes about the first 6-pin Microchip novelties.

István Borbás:

Separating and coupling circuits (Part 7) 28

The seventh part of the series discusses the optically coupled devices developed to sense mechanical movements. The transmissive opto-sensor devices show great similarity to the circuit solutions that can be found in the simple opto-couplers, but the manner of application differs greatly.

ChipCAD news 30

(ChipCAD Ltd.)

ChipCAD's reporting with two novelties. CREE has launched its separate production of high-brightness PowerLEDs this year. Another novelty is the appearance of EDT's cell phone category display.

Microchip site 31

(ChipCAD Ltd.)

Microchip has announced a 28-pin SPI bus Ethernet controller for embedded systems. It is a cost-effective and space-saving solution compared to similar but high pin count devices designed for computers. The existing 6-pin (available also in

SOT-23 style packaging) PIC10F family is to be expanded with a new member including an 8-bit A/D converter, but the offering of 8-, 14- and 20-pin FLASH microcontrollers will be further expanded with 8 new types altogether.

Lóránd Szabó:

News from CODICO – WAVESAT – WiMAX chipsets for broadband wireless solutions 32

The IEEE 802.16 radio communication standard-based WiMAX's aim is to provide broadband connection in zones where the DSL or other cable solutions are not available. The end-user devices can be portable also, and no line-of-sight is necessary towards the base station. The Canadian WAVESAT and the also Canadian IC producer ZARLINK have presented on the last Las Vegas Broadband Wireless exhibition the reference system with which E1/T1 data flows converted into Ethernet packages could have been transmitted through the WiMAX, without any wires.

Technology

Mátyás Varga:

I&J FISNAR Inc.'s automatic fluid dispenser machines (Part 5) 34

We've already presented I&J FISNAR's precision fluid dispenser machines, this time we give you the peristaltic and hydraulic fluid dispenser machines. The article provides general overview of these products.

Miklós Lambert:

Technology news 35

As the manner is, the heading features the newest devices and solutions, touching upon mainly the news from Universal Instruments, Speedline and Leica companies.

A useful device... for you to be able to use your soldering tip for long 38

(Microsolder Ltd.)

Henkel Loctite has launched the lead-free version of its popular TTC-1 soldering tip cleaner re-tinned, the TTC-LF. The mixture solid at room temperature contains lead-free soldering powder and a very effective flux. The contaminated, oxidized, hard-to-wet soldering tip has to be gently turned over and over at operating temperatures in it.

Béla Bödi:

MPM has launched its new stencil printers 39

(Elas Ltd.)

Nowadays the increasing customer needs and prescriptions challenge even more the manufacturers of SMT systems. Speedline Technologies Inc. has presented to the public its new generation Accela and Accuflex stencil printers. Their trail-blazer characteristics are discussed inside the article.

Péter Regős:

From Microsolder Kft.'s consulting experiences: Are bulky soldering and turned away chip components acceptable? 40

One of our giant electronics manufacturing companies has recently switched over to lead-free wave soldering. After the test production, the customer has discovered several faults on the assembled board: most of them were bulky soldering (too much of soldering iron on the surfaces to be soldered), some of them were chip turn-away faults. Are the criticized soldering really faulty, and what can be done against them? The answer and solutions can be found in the article.

Automation and process control

MOXA news 43 (Comforth)

The article features news from MOXA: even more affordable industrial Ethernet solutions, wireless industrial Ethernet solutions, redundant industrial switches.

Dr. István Ajtonyi:

Programming of PLC systems (Part 10) 44

In the previous nine parts the most important instruction groups of PLC programming were presented. During the execution of these instructions, we supposed that the instructions within the program are being executed one after another. Based on the foregoing, we're unable to stop, restart or switch between automatic/manual modes, thus we're in need of the so-called transfer of control instructions (jump, subroutine call/return, etc.).

Programming of transfer of control functions (jump, subroutine call) 46 (Saia-Burgess Ltd.)

The simple PLC programs generally consist of a series of shorter or longer instructions whose run repeats cyclically. That's not the case of handling complex, different tasks and events. In this case, the events can occur not only in a pre-defined sequence but randomly also. Their handling is possible within one program cycle. The task to be handled can have details of which the procession may be repeated more times per cycle, sometimes with different parameters. The article features the Saia-Burgess Bloctec PCD programming structure.

Improved security (SIL) also in explosion risk zones 47 (Deák Irányítástechnikai Ltd.)

It's common in the industry that analogue and digital signals come into being in fire- and explosion risk zones, so the signal transmission between the PLC and the sensor requires special security and looking around. The article presents this segment of the industrial application of PLC systems.

Miklós Kovács:

JUMO CTI-500/750 inductive conductivity remote transmitters with new options 48

With the changes applied in the production technology of the conductivity remote transmitters (formerly applied in the food industry) it was possible to reach a reasonable price/performance ratio and thus conquer new market segments. The changes applied to instruments measuring in the 10/50/100/200/1000/2000 mS/cm measuring limits are the following: application of new material, creation of new connector sizes, programming on field, simplified installation and maintenance.

The radar solution of the future 50 (Datcon Ipari Elektronikai Ltd.)

A new era in contact-less level measurement is coming for the VEGAPULS 68 system measuring loose goods: the advantages of radar measurement technology are coupled with the special application conditions of the measurement of loose goods.

Omron's 5.7" TFT terminals: a clear difference 52 (Omron)

Omron has raised the effectiveness and versatility of NS terminals in the 5.7" terminal segment by bringing the new TFT type to the market. The TFT provides a viewing angle better even than the standard STN types, offers better visibility, the

screen content is easier to read even from a greater distance. The existing applications may be used further without any change, so this saves valuable development times.

Set-up of decentralized control solutions 54 (Phoenix Contact)

The installation systems' and their input/output units' overall integration into Ethernet- or Profinet-based network and control technique solutions are prominent features of the Phoenix Contact-made Automationworx automation system. Phoenix Contact is offering today system units and software solutions for application of Ethernet- and Profinet-based decentralized automation systems.

Miklós Lambert:

... the warehouse of selected industrial hardware – visiting CASON Rt. 56

As a consequence of our company visits, this time we paid a visit to CASON Rt., the citadel of industrial measurement technology and control engineering. The company established back in 1999 has been expanded with a new branch of business this spring.

József Hajdú:

Kontron module computers for embedded applications 59

The product development time and development costs can be reduced greatly if you apply module computers. Kontron's module computers are suitable for simple controlling and displaying tasks and even applications requiring more intensive computing power. All this in a compact size, with low power consumption.

Market lead at HMI 61 (Siemens)

The Frost & Sullivan consulting company has awarded Siemens with two prizes because of their activities carried out on the field of human-machine interfaces (HMIs). Siemens was awarded with both two prizes at the presentation held at the SPS-Messe in the United States, Chicago.

Telecommunication

Attila Kovács:

Telecommunication news 62

The heading reports on the telecom industry's news. A real novelty is the start of the commercial 3G service in Hungary, in Budapest for the first time.

Attila Kovács:

In the attraction of technological concepts 64

This spring and summer the rapid evolution of telecommunication technology was continued, the new functions and solutions were announced one after the other. Our new heading tries to enlighten the real meaning and importance of the concepts with background explanations. We ask for help of leading native producers, system integrators and consultants from time to time.

Elektronics design

Johann Hartl:

Programming of components embedded into base boards 66

The newer and newer product features and the higher memory capacity made it available to the products to renew even faster. Many times the possibility to update the product being manufac-

tured at the very moment during the production is also very important. As a consequence, the needle bed IC programming is getting even more popular despite of the fact that there aren't really standardized solutions for that. The article presents the ImageWriter development.

Bonnie C. Baker:

Energy saving techniques in microcontroller-based circuits 69

The requirements against battery-powered devices are constantly growing. Nowadays the PDA devices retain their battery charge for up to a week contrary to the former one day while working under the same conditions. Both generations use the same type of battery (Li-ion) with the same power density, so where's the difference hiding then? The answer is within the woods of hardware development and the improvement of power management methods.

Gábor Mezösi:

Development of Peltier-unit controller thermostat (Part 1) 71

The article presents a solution that upgrades the liquid crystal thermo cartogram system developed in the 90s. The improved system is capable of create surface thermo cartograms of high current ICs and MEMS devices.

Sven Stegemann:

Displaying the third dimension without having to use 3D goggles 73

Sharp has developed the world's first engaging and disengaging LCD module that can change between 2D and 3D display modes. Several applications of this technology could be interesting, including the architectural design, chemical industry, education and entertainment. The article features the technology.

Outlook

Endre Simonyi Ph.D.:

Innovation in Hungary (Part 1) 76

In the first part of the two-part article we're investigating a part of problem leaning on the interviews made with the leaders of two companies playing determining roles. Firstly we've seen János Pakucs (president of the Hungarian Innovation Alliance), then Ilona Vass (vice president, National Office for Research and Technology).

Lajos Harmat:

Let's get acquainted with... The National Board for Telecommunication and Informatics 78

A few is said about some accented professional players in the daily news, including the National Board for Telecommunications and Informatics. The council gives opinion, makes suggestions for the government, and its activity is told you by the president Akos Detreköi.

Book reviews 77

The heading presents the short reviews of a book novelty.

History of science

Tibor Fábíán Ph.D.:

Browsing old journals... 79

The heading reviews mainly long-forgotten inventions. This issue discusses the packaged "tuning-fork".



LEDNYOMTATÓ-KOR
LÉZERNYOMTATÓ-KOR
RÉZKOR
BRONZKOR
VASKOR

A FEJLŐDÉS ELÉRTE A CSÚCSÁT!

Az emberi követelményeknek a motorja a fejlődés. Ez a folyamat most a teljes nyomtatás területén az OKI LED technológiával csúcsosodott. Meghívott a nyomtatás új generációját. Az OKI nyomtatás minden egyes típusa gyors, megbízható, gazdaságos és most az általános rendkívül keveset. Ne fejtse le függőleges táblanyomtatás, válassza a LED csúcsnyomtatást. Tervezői a világot, tartsa meg a fejlődést!

OKI – A LEDjelenkor



Keresse viszonteladóját!
www.oki.hu • www.nyomtatashop.hu

OKI
PRINTING SOLUTIONS

OKI Systems (Magyarország) Kft. 1134 Budapest, Váci út 35.
Telefon: 06/1/814 8000 • E-mail: info@oki.hu

A gazdasági minőség díjazott vállalkozásának köszönhetően OKI garanciajogosultságaival rendelkezik.

Hirdetőkink

Advantech Magyarország Kft.	58. old.	Eximtrade Kft.	37. old.	Percept Kft.	33. old.
ATYS-Co Irányítástechnikai Kft.	34., 53., 63. old.	Folder Trade Kft.	15. old.	Phoenix Contact Kereskedelmi Kft.	53., 54. old.
Budasensor Kft.	53. old.	HT-Eurep Electronic Kft.	24. old.	PIM Prof. Ip. Méréstechnika Kft.	58. old.
C + D Automatika Kft.	20., 21. old.	JUMO Kereskedelmi Képviselő	48. old.	Pro-Forelle Bt.	42. old.
CASON Mérnöki Rt.	56., 57. old.	Kaliber Műszer és Méréstechnika Kft.	8. old.	Promet Méréstechnika Kft.	9. old.
CEMCON 2005	4. old.	Koki Europe	42. old.	RAPAS Kft.	9., 10. old.
ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.	30., 31., 84. old.	KORA Műszaki Szolgáltató és Kereskedelmi Bt.	8. old.	RLC Electric Elektronikai Kft.	33. old.
CODICO GmbH.	32., 33. old.	Kreativitás Bt.	38. old.	Rohde & Schwarz Budapesti Iroda	1., 6. old.
COM-FORTH Kft.	43. old.	MACRO Budapest Kft.	24., 25. old.	Sagax Kft.	68. old.
D.E.Á.K. Irányítástechnikai Kft.	47. old.	Mentor Graphics Hungary Kft.	3., 67. old.	SAIA-Burgess Controls Kft.	46. old.
Data I/O GmbH.	2., 66. old.	MES Kft.	27. old.	Sicontact Kft.	5. old.
Datcon Ipari Elektronikai Kft.	50., 51. old.	Microchip	69. old.	Siemens Rt.	61., 83. old.
Dispenser Technologies Ltd.	34. old.	Microdigit Bt.	58. old.	Silveria Kft.	33. old.
Distrelec GmbH.	24. old.	Microsolder Kft.	38., 40., 41. old.	SOS PCB Kft.	18. old.
EFD Inc. Precision Fluid Systems Kft.	42. old.	Mistral-Contact Bt.	24. old.	Varinex Kft.	59., 61. old.
ELAS Kft.	38., 39. old.	National Instruments Hungary	19. old.	World Components Kft.	29. old.
Eltest Kft.	15., 16. old.	Nivelco Ipari Elektronika Rt.	57. old.		
		OHMEG Kft.	15. old.		
		OKI Systems Magyarország Kft.	82. old.		
		OMRON Electronics Kft.	52. old.		

Megbízhatóság a kompakt felépítésben

Az új SITOP smart univerzális tápegység.



sitop

SMART

Egyre kisebb, de még több energia: az új SITOP smart az egyik legkisebb méretű DIN sínre szerelhető tápegység, amely jelentős túlterhelhetőséggel és tartóssággal rendelkezik. Még nagyobb terheléseket is probléma nélkül képes elbírni. Tényleges kimeneti teljesítménye 120% feletti folyamatos működés mellett, így a legmegbízhatóbb ebben az osztályban. Számos tanúsítvánnyal rendelkezik, amely világszerte kockázatmentes, egyszerű, univerzális használatot tesz lehetővé.

Siemens Rt.
Automatizálás- és Hajtástechnika
Tel.: (06 1) 471 1838

www.siemens.hu/ad
www.siemens.com/sitop

Előnyök első pillantásra

- Kompakt méretűk 60-ól 240W tartományban, univerzális használatra
- Kompakt felépítés, a szélesség mértékben 32,3, 50 és 70 mm, teljesítményről függően
- Egyszerűen DIN sínre szerelhető
- Zavarmentes energiaellátás, nagy indukciósámmal akár DC/DC konverterek, vagy motorok számára
- Megnövelt kimeneti folyamatos terhelhetőség, a névleges áram 120%-a egyhalm 45°C-közi hőmérsékletig
- Megnövelt kimeneti feszültség-tartomány 30V-ig, amely az működés során pontosan mérhető állítható
- Partikuláris kapcsolási lehetőség teljesítményről való átváltással
- Elterjedt tanúsítványok UL, CSA, CL (German Lloyd) és ATEX kényelmek (Atmosphere explosive) szerint
- Univerzális használat világszerte, ipari vagy lakóközvetlen alkalmazásokban
- Összeépíthető SITOP blokk-útváltó, redundáns modulok, DC UPS és Battery (áram) modulokkal
- Vezető megteremtés, a SITOP moduláris családhoz illeszkedve

SIEMENS

Innovációk világhálójában

Scribbler Robot



Kiválóan alkalmas akár 8 éves kortól játékra, játékos programozástanulásra. A forgalomba hozott készülék előre programozottan 8-féle módon működik (fénykereső, tárgydetektáló, tárgy kikerülő, vonalkövető, stb.), de a látványos, könnyen kezelhető grafikus felületen ikonokkal szabadon átprogramozható. Ha írószközt helyezünk a tolltartó nyílásba, akkor haladás közben rajzolni is fog. Innen ered a neve is (Scribbler = rajzoló). Kétféle módon is programozhatjuk: grafikusan a Scribbler Program Making szoftverrel (kezdőknek), szövegesen pedig PBASIC nyelven, a BASIC Stamp Editor programmal (haladóknak). Mindkét program leírással és sok más információval együtt a Scribbler CD-n található.

A felhasználói program a következő Scribbler elemeket használhatja és vezérelheti:

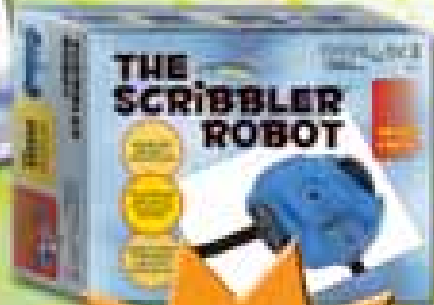
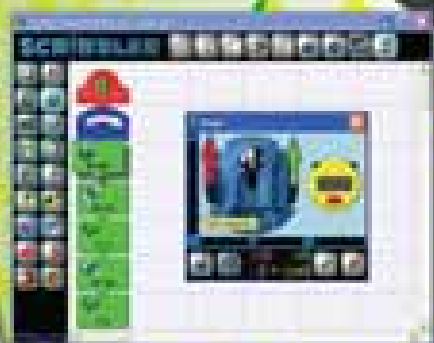
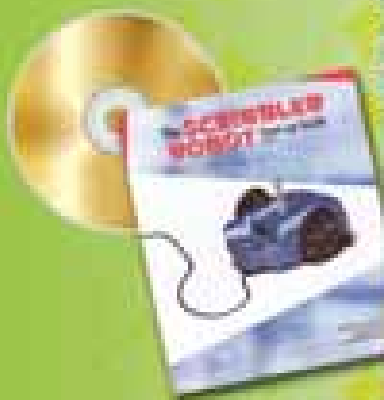
- Három fényérzékelő
- Két infra tárgyérzékelő
- Két infra vonalérzékelő
- Két független DC-motor
- Elakadásérzékelő
- Hangszóró dallamvezérléssel
- Három LED jelzőfény

Scribbler Robot csomag tartalma:

- Scribbler Robot
- Soros programozókábel
- Scribbler Robot bevezető kézikönyv
- Scribbler program és dokumentációs CD

Az elektronikai ipar kiszolgálása mellett a ChipCAD Kft. nagy hangsúlyt fektet az elektronika és informatika oktatására is. Ezért ajánlja szívesen a Parallax új robotját, amely minden iskoláskorú gyerekeknek és természetesen a felnőtteknek is játékosan taníthatja a programozást és a robottechnikai ismereteket. Az oktatásban eddig is népszerű Basic Stamp felhasználóknak és oktatóknak a Scribbler kiváló játék és demonstrációs eszköz.

A Scribbler Robot igényesen megtervezett csomagba került, ami bemutatja tulajdonságait és használatát. A Scribbler programozásához olyan PC szükséges, amin Windows 2000/XP fut és soros csatlakozóval rendelkezik. USB csatlakozáshoz opcionális Scribbler USB kábel kapható.



24 990 Ft

+ÁFA

www.ScribblerRobot.com
www.parallax.com

PARALLAX

chipCAD
DISTRIBUTION

1094 Budapest, Tűzoltó u. 31.
Tel.: (+36-1) 231-7000.
Fax: (+36-1) 231-7011
www.chipcad.hu