

## SZEMLE

Összeállította: BALOGH PÁL

Kisméretű műszerébe egy elektronikus laboratórium van beépítve, állítja a 3M vállalat angliai Mincom/Wollensak csoportja. A 6110 modellszámú készülékben 10 Hz...10 MHz frekvenciatartományá szinuszgenerátor, 10 Hz...1 MHz frekvenciatartományú négyszöggenerátor, valamint 100 Hz...3 MHz frekvenciatartományú, 30 Hz, 300 Hz és 3 kHz sáv szélességű hangolható hüllámanalizátor található. Tartalmaz még 100 Hz...3 MHz frekvenciatartományú digitális frekvenciamérőt, 0,001...30 V tartományú effektív érték-mérő digitális feszültségmérőt 10 MHz határfrekvenciával és egy relatív szintmérőt -60...+30 dB mérési tartománnyal. A digitális kijelző automatikusan kiírja a generátorok kimenneti jellemzőit is. (*Electronics Weekly*, 786. sz. 1975. okt. 8. [175])

\*

Az integrált logikai áramkörök helyszükségletének csökkentése és működési jellemzőinek javítására irányuló kutató és fejlesztő munka talán egyik legjelentősebb eredménye az „I<sup>2</sup>L” félvezető készülékek kidolgozása volt. A készülék működési szempontból egy inverter — NPN tranzisztorból, azaz összekapcsolt „injektáló” PNP átmenetből áll, amely egyúttal a terhelés is. Egy ilyen összeépített I<sup>2</sup>L kapu helyigénye nem nagyobb mint egy többemitteres tranzisztoré. A legnagyobb beépítési sűrűséget a készülék nem szigetelt kivitelével lehet elérni, amikor a chipben csak I<sup>2</sup>L elemek vannak. Például a Texas Instruments 40 csapos IC egységében több mint 1450 kapu van.

Az alábbi táblázat a TTL és az I<sup>2</sup>L elemek néhány összehasonlító adatát mutatja be.

Paraméter	I <sup>2</sup> L	TTL
Beépítési sűrűség	120...200 kapu/mm <sup>2</sup>	2...20 kapu/mm <sup>2</sup>
A kapu késleltetése	25...250 ns	10 ns
Fogyasztás (kapunként)	6 nW...70μW	10 mW
Tápfeszültség	1...15 V	3...7,3 V
Logikai feszültség-ugrás	0,6 V	5 V
Áram-tartomány	1 nA...1mA	2 mA

(*Popular Electronics*, 1976. jan. 9. k. 1. sz. [176])

A rendkívül kis kapcsolási idejű (2...5 ns) integrált áramköröknél kritikus a vezetékek elhelyezése. Nagyobb veszteségeknél külön problémát jelent a hűtés. Az egyenáramú és impulzusterhelések analízisét a szerző átveszi az irodalomból és csak a következtetéseket vonja le, ill. használja fel a gyakorlati megvalósításakor. Tárgyalja a mikrostrip vezetékeket és a több rétegű (4, 8, 10, 12 rétegű) nyomtatásokat. Bár ezeknél a hőelvezetés problematikus, de számítógépekben egyre gyakrabban megtalálhatók. (Pl. a 12 rétegű az ELLIAC IV-ben.) Javaslatot konkrét esetre ad (MECL 10 000 kapcsoló ák. 2 ns kapcsolási idővel). A feszültség szintek az adott esetben lehetnek rácsszerkezetűek, csíkok vagy szalagok. Az összekötő lyukak mérete: 0,9 mm. (*Nachrichtentechnik-Electronic*, 1976. 26. k. 2. sz. [177])

\*

Máig az Intelsat-rendszerhez mintegy 90 állam csatlakozott. Az államok információigénye annyira megnőtt, hogy az Intelsat — IV és a — IVA többé nem tudja kielégíteni. Az Intelsat V, amelyet a Lockheed cég vezetett nemzetközi egyesülés fejlesztett ki, 3 tengelyű stabilizált, a 18 500 db nagyteljesítményű napelem a kinyíló szárnyakon van és még 7 éves működés után is mintegy 1,3 kW teljesítményt képes leadni. A TL 4010-es haladóhullámú cső 40%-os hatásfok mellett 10 W leadásra képes a 3,7...4,2 GHz-es tartományban. Az első Intelsat V-öt 1979-ben lövik fel. (*Technische Rundschau* 1976. márc. 68. k. 9. sz. [178])

\*

Az AEG-Telefunken félvezető ágazatának kereskedelmi vezetője Höhne, G kijelentette, hogy 1976-ban 15%-os növekedés érhető el az ágazat termelésében. Véleménye szerint az első félévben a kereslet még nem emelkedik, az csak a második féltől várható.

Az ITT Intermetall GmbH-nál az 1974—75. évi 22...23%-os félvezető piaci keresletcsökkenés után ebben az évben 13%-os élénkülést várnak. A MOS áramköröknél ez a szám még nagyobb is lehet. A félvezető piac, amely az NSZK-ban 1974-ben 1,4 milliárd DM-es értéket ért el, ebben az évben várhatóan csak 1,25 milliárd DM-et fog elérni. Bizonyosra vehető, hogy 1976-ban a bipoláris konzum IC-k és MOS integrált áramkörök gyártott darabszáma meghaladja majd az előző évek termelését. A színes televíziók gyártásában az 1975. évi 2,4 millió darab várhatóan 2,6 millió darabra növekszik. Súlypont az I<sup>2</sup>L és MOS áramkörök fejlesztésén van, a nagy automatizáltságú gyártás révén 1976-ra jó piaci helyzetet várnak. (*Elektronik*, 1976. 1. sz. [179])

Ismeretes, hogy a lézer a koherens fénysugarat bocsát ki. Abból kiindulva, hogy a rádióhullámok ugyanolyan természetű elektromágneses hullámok mint a fényhullámok, mindössze egy lépés volt az amerikai Mengystics Inc. de Toledo (Ohio) vállalatnak az az elképzése, hogy a rádióhullámokat úgy használják, mint a lézert. A cégnek már három szabdalmával van e témában. 13,56 MHz-es rádióhullámokat állítanak elő nagyfrekvenciás ipari generátorral. A hullámokat speciális berendezésbe vezetik, amelyben koaxiálisan semleges gáz áramlik. Ez a berendezés a rádióhullámokat szűk nyalábbá koncentrálja. Ha ez a nyaláb szilárd testbe ütközik, ez utóbbi felmelegszik annyira, hogy el is párologhat.

A rendszert kompaktabbnak és gazdaságosabbnak mondják, mint amilyen a lézer lenne egy egész sor alkalmazási területen, így pl. a fűrés, a hegesztés, a hőkezelés és a hajtómotorok területén.

A berendezés felfalálója úgy tervezi, hogy azt egy nagy teljesítményű lézerral kapcsolja majd össze annak modulálására, a nagy távolságú optikai távközlés céljaira. (*Ingenieurs et Techniciens, 1976. jan. — febr. [180]*)

Nehezen megközelíthető helyen telepített, felügyelet nélküli üzemelő mérő-, jelző- és távközlőberendezések energiaellátására alkalmas a Mullard vállalat (Anglia) új napeleme. Bár az új napelem (BPX 47A típus) méretei (468 × 365 × 15 mm) megegyeznek a korábban gyártott típusok méretével, különböző konstrukciós módosításokkal sikerült megnövelni a teljesítményt és a határfokot. A napelem 34 darab 40 mm átmérőjű cellából áll, a szilícium fényelemek vékony, átlátszó műanyaglemezekbe vannak beágyazva. A konstrukció lehetővé teszi alkalmazását nehéz környezeti feltételek — hó, homokvihar, tengeri pára — mellett is. (*Mullard Bulletin, 1976. jan. 16. k. 1. sz. [181]*)

A Harwel Atomic Energy Research Establishment által kidolgozott nukleáris energiával táplált szív működést segítő készülék (pacemaker) működési ideje az eddig használt kémiai energiával táplált készülékek 3 éves üzemidejével szemben, 10...20 év. A beteg mellkasában elhelyezett készülékek megfelelő ütemű működésre készíti a beteg szívet. A készülékben levő nukleáris energiaforrást 1/5 gramm plutóniumoxid képviseli. A nukleáris elemhez miniatűr termoelem csatlakozik, ez táplálja a félvezetőkkel megvalósított egyenfeszültség-váltakozó feszültségátalakítót és az elektronikus impulzus-generátort. A felhasznált plutónium 238 izotóp jól megfelel az adott alkalmazás következményeinek.

Teljesítménye évenként csak 1%-kal csökken és mivel elsősorban alfa-sugarakat bocsát ki, minimális árnyékolás is megfelelő sugárvédelmet biztosít. (*Hospital Equipment and Supplies, 1976. febr. 22. k. 2. sz. [182]*)

A Wolfgang Bogen GmbH (Berlin) 1976. január 28-án Moszkvában a Szovjetunió Miniszter Tanácsának Műszaki-Tudományos Állami Bizottságával együttműködési megállapodást kötött a mágneses felvételtechnika területén. A kooperációs szerződés tudományos-műszaki információk cseréjét, szakemberek kölcsönös látogatásait, valamint a különböző műszaki problémák megoldására konzultációk szervezését irányozza elő. Az egy-két évvel ezelőtt kötött licenc-megállapodás alapján Kijevben gyárat építenek, amely mágneses fejeket állít elő kazettás magnetofonok számára. A Bogen cég 24 millió DM értékben szállított gyártóberendezéseket. A gyártás 1977-ben kezdődik (az éves kapacitás 1,5 millió fej lesz).

A Wolfgang Bogen GmbH 1956-ban alakult és 1975-ben 350 munkatárssal, mintegy 50 millió DM-es forgalmat ért el. (*Elektronik Zeitung, 1976. febr. 14. k. 3. sz. [183]*)

Szembetűnő a számítástechnika fontosságának az utolsó 10—15 évben végbement rendkívüli növekedése és mint ennek egyik fokmérője, a számítástechnikai vezetők szerepének növekedése a vállalatok vezetésében. A vállalatok (az USA-ban mintegy 1000 vállalatot vizsgáltak meg) szervezeti felépítésében a fontos pozíciókban vizsgálták a számítógépes szakemberek arányát. Jellemző, hogy majdnem 30%-nál a számítógé-

géppark vezetője eljutott az alelnöki szintig. A tanulmány szerint a vállalatok vezető szakembereinek 34,8%-a számítástechnikai szakember. A jelentőség növekedését mutatja, hogy a bérük 1971-től 1975-ig több mint 20%-kal nőtt, de ha az 1975-ös év utolsó hónapjait vesszük figyelembe, ez a növekedés még erősebb. A vizsgált vállalatok azonban még a régi szervezeti séma szerint épültek fel, ahol 1 cégnek 1 számítógépe volt.

Ma már léteznek olyan cégek is, ahol számítógéprendszerek üzemelnek, ezeknél a gépparkok szervezettsége nagyobb, mint a többi részlegé, ezért a vezetők között még több a számítógépes szakember. (*Datamation, 1976. márc. [184]*)

1977 októberében az USA-ban fogják megrendezni a távközlés minden területét felölelő nemzetközi kiállítást és a párhuzamos szakmai szimpóziumot. A kiállításon és a tudományos tanácskozáson számítanak a gyártók, telefonvállalatok, nemzeti postaügyi hatóságok, rendszertervezők, pénzügyi szervezetek, a hírközlő rendszereket használó ipari- és üzleti vállalatok képviselőinek részvételére. Az Intelcom '77 felöleli majd a hírközlés technikai eszközeinek teljes tárházát, beleértve az adattovábbítást, a hang-, facsimile-, telefon-, rádióhírközlést, a műholdas rendszereket, kapcsoló- és végberendezéseket, a mozgásügyi hírközlést és számítógépes rendszereket. (*Telecommunications, 1976. febr. 10. k. 2. sz. [185]*)

A mikrostrip rezonátorok több mint 2 évtizedes felhasználása ellenére mindeddig hiányoztak azok a megbízható számítási módszerek, amelyek a méretezést lehetővé teszik. Az aszimmetrikus szalagtápvonalaknál a leggyakrabban használt rezonátor-típusok: a négyszögletes, a kör és a körgyűrűs felső vezetőkekből állók. Ezeknél a rezonátoroknál a rezonanciafrekvenciát már 1% pontossággal meg tudják határozni, de a jósági tényezővel, a négyszögletes szalagrezonátort kivéve még nem foglalkoztak. A nyitott szalagrezonátorok (mikrostrip rezonátorok) jósági tényezőjének meghatározásához figyelembe kell venni a sugárzási veszteségeket. A szerző képleteket vezet le, amelyek viszonylag kis fáradtsággal, a szokásosan felhasznált rezonátorok jósági tényezőjének megfelelő pontos meghatározását teszik lehetővé. Mivel a különböző veszteségek hatásait külön-külön veszi figyelembe, lehetővé válik a jósági tényező optimalizálására történő méretezés, azaz adott esetben a dielektrikum és a méretek megfelelő megválasztása. (*Archiv für Elektronik und Übertragungstechnik, 1976. febr. 30. k. 2. sz. [186]*)

Az irodalomból ismert logikai áramköröket ellenőrző szerkezetek a digitális áramkörök pillanatnyi értékeit határozzák csak meg. Bizonyos továbbfejlesztett áramkörök már az impulzusok alakját is rögzítették, de a be- és kikapcsolt állapot viszonyát ezek sem határozták meg. Az egyszerű felépítésű intelligens logikai-display lehetővé teszi a TTL-logikáknál a „duty-cycle” (impulzus/szünet arány) meghatározását is. A cikk ismerteti az eszköz felépítését, méretezését, az üzemi feszültséget és a logikai kimeneteken a logikai szintek értékeit. A mért eredményt 7 szegmensből álló LED-ek segítségével jeleníti meg, mégpedig úgy, hogy logikai „0” esetén az alsó, míg logikai „1” esetén a felső sor világít. Az alsó és felső sor közötti világítási arány, III. az őket összekötő vonalak világítása adja meg az impulzus/szünet arányt. Az egyszerű felépítésű szerkezet házi elkészítését a nyomtatott áramkör rajzával és az alkatrészjegyzék megadásával segíti elő. (*Elektronik, 1976. márc. 63. k. 3. sz. [187]*)

A Motorola az MC 6800 mikroprocesszor programozásának megkönnyítésére magas szintű, felhasználó-orientált programnyelvet alakított ki. Az MPL/1 jelölésű programnyelvet a PL-1 programnyelvből fejlesztették ki, az MC 6800 mikroprocesszor működési jellemzőinek és követelményeinek figyelembevételével, és igen alkalmas matematikai programok írására. (*Electron, 1976. márc. 92. sz. [188]*)

(Folgtatás a 285. oldalon)

## SZEMLE

(Folytatás a 280. oldalról)

Mind a műszergyártók, mind a felhasználók intelligens műszerekről álmodtak, amelyek rendkívül egyszerűen kezelhetők és a mérési eredmények alapján bizonyos kiértékeléseket is képesek elvégezni. Míg a mérés automatizálásának területén bizonyos fejlődés tapasztalható volt, addig a kiértékelés irányában csak néhány analóg-áramkörfelhasználásig jutottak el. Az elért pontosság relatíve alacsony maradt. Az intelligens műszerek fejlesztésénél az ár, az ember-műszer kapcsolat és a műszer-gép kapcsolat a kritikus. A fejlődés az LSI áramkörök kifejlesztésével lépett előre, mert kompakt felépítés és nagy kiértékelési sebesség vált elérhetővé. Az analóg áramköröket digitális áramkörökkel helyettesítve több művelést ésefén egyszerűbb felépítés valósítható meg. A cikk példaként a mikroprocesszorral egybeépített generátort ismerteti, amely rendelkezik a processzor egyik legnagyobb előnyével, a tárolt és visszahívható információval is. (*Electronics Weekly*, 1976. febr. 806. sz. [189])

\*

Az elektronika behatolt az eddig igen zajosnak tartott táviró területére is. A SEL bemutatta az LÖ 2000 típusú,

LSI áramköröket tartalmazó elektronikus távirót, amelynek adó- és vevőrésze külön-külön is elhelyezhető. Adó oldalon fénydiódákkal és fototranzisztorokkal dolgozik (minden jelnek egy-egy kombináció felel meg), így a maximális beviteli sebesség 3 ms/jel. A bevitt jeleket tárolja és a jelek szempontjából kompatibilis a mechanikus távirókkal. A távválasztás nyomógombos, visszajelzése elektronikus. További előnye, hogy a SEL által kifejlesztett számító- és tárolórendszerhez csatlakoztatva az átvitel időpontja előre programozható. A SEL után a Siemens is bemutatta az elektronikus távirót (T 1000). (*Funkschau*, 1976. febr. 48. k. 5. sz. [190])

\*

Svájcban már működik az első európai kábeles mikrohullámú tv-hálózat, amely a nézőknek 8-féle hálózat közötti választás lehetőségét biztosítja. Hasonló hálózatok kiépítését más európai országokban is tervben vették. Ezt a rendszert a Hughes Aircraft Company leányvállalata, a Theta-Com vezette be, és az az USA-ban széles körben elterjedt. A rendszer amplitúdó-modulációt alkalmaz, és a 12 GHz-es sávban működik. (*Aktuelle Technik*, 1976. márc. [191])