



Kazettás, mágnesszalagos számítástechnikai perifériák

A magyar számítástechnikai kormányprogram keretében a kazettás, mágnesszalagos számítástechnikai perifériák fejlesztésében és gyártásában a Budapesti Rádiótechnikai Gyár játszik jelentős szerepet.

A BRG által gyártott adatgyűjtő rendszer nagy tömegű alfanumerikus adatok helyi — a további feldolgozást végző számítógéptől független — pontos, gyors rögzítésére alkalmas. A rendszer alapelemei az „Egységes Számítógép Rendszer” előírásainak megfelelőek, approbációjuk 1973-ban, illetve 1974-ben megtörtént.

A rendszer kifejlesztésénél jelentős szerepet játszott az a világgiazi trend, mely szerint a mechanikus adatrögzítéssel szemben egyre inkább előtérbe kerül a mágneses jelrögzítés.

A számítógép perifériák forgalmazását a RAVILL Kereskedelmi Vállalat végzi az újonnan alakult RAVILL-BRG Számítástechnikai Vevőszolgálati Irodán keresztül. Természetesen az iroda tevékenysége nem szorítkozhat csupán a forgalmazásra, hiszen számítógép perifériák felhasználásra kerülhetnek komplett számítógépes rendszerben, vagy önálló adatgyűjtő rendszerként, más perifériákkal összekapcsolva. Így a forgalmazáson kívül számos kiegészítő, de feltétlen szükséges további szolgáltatást is biztosítani kell, melyek közül a legfontosabbak:

— Rendszerelemzés, rendszertervezés, szervezési tanácsadás. Ezt a célt szolgálja a bemutatóteremben felállított komplett számítógépperiféria rendszer, melynek segítségével működés közben szimulálhatók (esetleg végezhető) és bemutathatók a konkrét feladatok megoldási lehetőségei.

- Üzembehelyezés
- Beindulási segítségnyújtás
- Oktatás

A számítógépperiféria rendszertől elvárt teljesítmény csak úgy biztosítható, ha a tényleges munkát végzők birtokában vannak azoknak az ismereteknek, melyek a berendezések kezeléséhez, karbantartásához szükségesek. Ezen információk megszerzését biztosítják az intézményesen szervezett gépkezelői (operátori) és műszaki-karbantartó tanfolyamok.

A Számítástechnikai Vevőszolgálati Iroda a fenti feladatok ellátását saját szakembereivel, illetve a gyártó cég szakembereinek közreműködésével végzi.

Számítástechnikai berendezések

A BRG számítástechnikai perifériái audió minőségű, mágnesszalaggal töltött COMPACT kazettát alkalmaznak adathordozóként, mely olcsóbb és igénytelenebb a computerszalagnál, könnyebben kezelhető a széles mágnesszalagnál. A szalaggal

szemben különösebb követelmény nincs, minden fajta megfelel, melyet a hangtechnikában jó minőségű felvétel készítésére használni lehet.

Szemben a hagyományos adathordozókkal, a mágnesszalagon rögzített információ javítható, átíráható vagy letörölhető, a kazetta többször — min. 100-szor — felhasználható. Egy kazetta oldal 1 beíró 1 napi munkáját — kb. 1 lyukszalagtekercsnyi vagy 1000–1200 lyukkártyányi információt — képes tárolni. A kazetta súlya kb. tizede, tárolási helyigénye kb. negyede a lyukszalag-tekercsének, könnyen szállítható.

A számítógép periféria gyártmánycsalád tagjai:

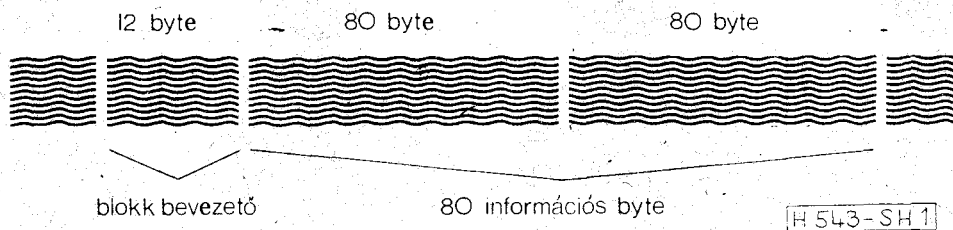
- Kazettás mágnesszalagos mechanika:
- Kazettás mágnesszalagos adattároló:
- Kazettás mágnesszalagos alfanumerikus adatelőkészítő:
- Széles mágnesszalagos konverter.

Általános adatok

Az információ rögzítése a szalagra 80 karakteres (=80 bytes) rekordok formájában történik. A rögzítés módja hangtechnikai, 1 karakternek (= 1 byte-nak) megfelel a szalagon egy jelcsomag, amely különböző frekvenciájú jelek keverékéből áll. A rögzítés megfelel a sztereo szabványoknak. A byte alsó 4 bitje 4 meghatározott frekvenciájú jel keveréként az egyik sztereo sávra, a felső 4 bitje azonos módon a másik sztereo sávra kerül felírásra. Ilyen módon a szalagot az egyik irányba mozgatva a szalag egyik felére lehet felírni, míg a kazettát megfordítva, a felírás a szalag másik felére történik. Felíraskor „L” bitérték esetén a bit helyi értékétől függően f_1, f_2, f_3, f_4 frekvenciák, „O” bitérték esetén a bit helyi értékétől függetlenül, egy-egy „O” bitértéknek megfelelő egységnyi f_5 frekvencia kerül a szalagra. Például az egyik félsáv 0001 bitkombinációja esetén $3 f_5 + f_1$ frekvencia keverék kerül rögzítésre.

A szalagon levő jelcsomag kiértékelése szelektorokkal történik. A jelcsomag rákerül a szelektorok bemenetére. Ha a csomag tartalmaz a szelektor frekvenciájával azonos frekvenciájú jelet, akkor a szelektor beleng és a kimenete a csomag végén magas lesz. Ha ilyen frekvenciájú jel nincs a jelcsomagban, a szelektor nyugalomban van és a csomag végén a kimenet alacsony. Tehát ha a csomag végén minden szelektor kimenetéről mintát veszünk, visszakapjuk az eredetileg felírt információt.

Az egymásután felírt byte-okat szünet választja el. Egy rekordban a szalagon fizikailag 172 byte található, ami ténylegesen 80 különböző információs byte-nak felel meg. Rögzítéskor minden byte két-



1. ábra Jelcsomag elhelyezkedése a mégnesszalagon

szer kerül a szalagra egymástól 80 karakteres távolságra, vagyis a 80 byte-os rekord egymás után kétszer található a szalagon. Az információt megelőzi egy 12 byte-os jelsorozat, mely az első információs byte pontos helyét segít meghatározni.

A mechanika két, ellentétes irányban forgó lendkeréket és főtengelyt tartalmaz, ezek biztosítják a szalag két irányú, normál és gyors sebességű, nagy pontosságú mozgatását. Fototranzisztorok érzékelik a szalag kezdetét és végét, valamint a szalagmozgás folyamatosságát. A mechanika üzemmódjai elektronikusan vezérelhetők.

LK-4 (EC 5094) kazettás adattároló

A berendezés mágnesszalagos kazettán rögzíti a 8 bemeneti vonalon érkező digitális információt. Az információ forgalom a BSI szabvány előírásainak megfelelően történik.

Kétféle vezérléssel működtethető: ON-LINE üzemmódban csak az interface csatlakozó-vonalain keresztül adható utasítások a tárolónak. OFF-LINE üzemmódban a készüléken található billentyűzet segítségével jelölhető ki a szükséges utasítás.

Az adatok szalagra írása, ill. olvasása a beépített byte-os puffertár segítségével történik. A beírás és a kiolvasás sebessége az adatvonalakon max. 4 kbyte/sec (max. 80 byte-os adattömbre vonatkozóan).

Az egyszerű kezelés és könnyű hibafelmérés érdekében az LK-4 számos automatikus figyelő- és hibajelző rendszert tartalmaz. Lámpajelzés, vonalra kiadott jel vagy mindkettő formájában a következő jelzéseket szolgáltatja: szalagkezdet (BOT), szalagvég (EOT), kazetta a helyén (KH), írástiltás (P), kazettaoldal: A vagy B, táphiba (TH) software-hiba (SH), hardware-hiba (HH), on-line/off-line (ONL). SH és HH jelzés esetén a hibajelzés okát is megadja, 11 fénydióda közül a megfelelő kivilágításával.

Az LK-4 hét utasítással működtethető:

Billentyűzetről is adható utasítások:

- gyors vissza,
- egy blokk vissza (EBV),
- olvasás,
- beírás,
- gyors előre.

Csak vonalról adható utasítások:

- rekordblokk üzem (R/B),
- blokkvége, írásnál (BEND) 80 byte-nál rövidebb rekord esetén automatikus SPACE feltöltés.

További billentyűk:

- utasítástörlés (HOM),
- kezdeti betöltés (LOAD),
- on-line/off-line (ON LINE).

Az LK-4 felépítése

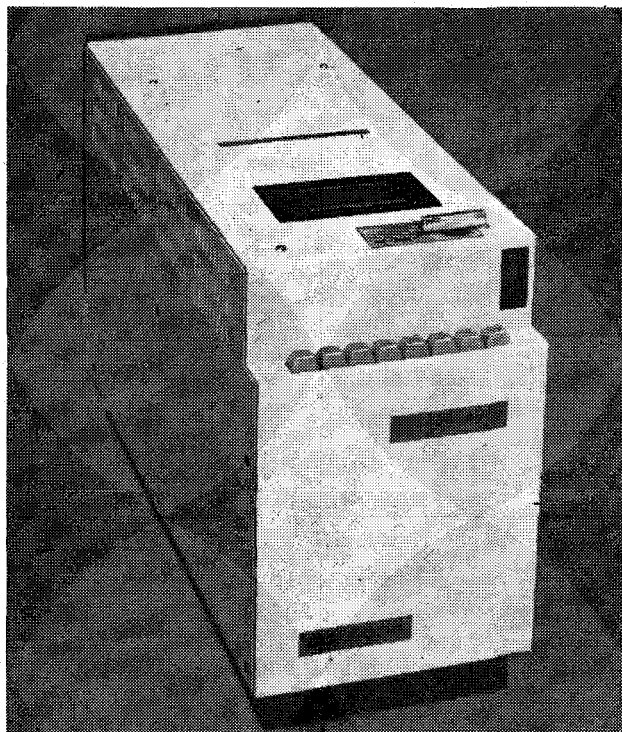
Az adattároló fő egységei:

1. Adatmagnó (mechanika);
2. Vezérlő elektronika;
3. Tápegység;
4. Ventilátor.

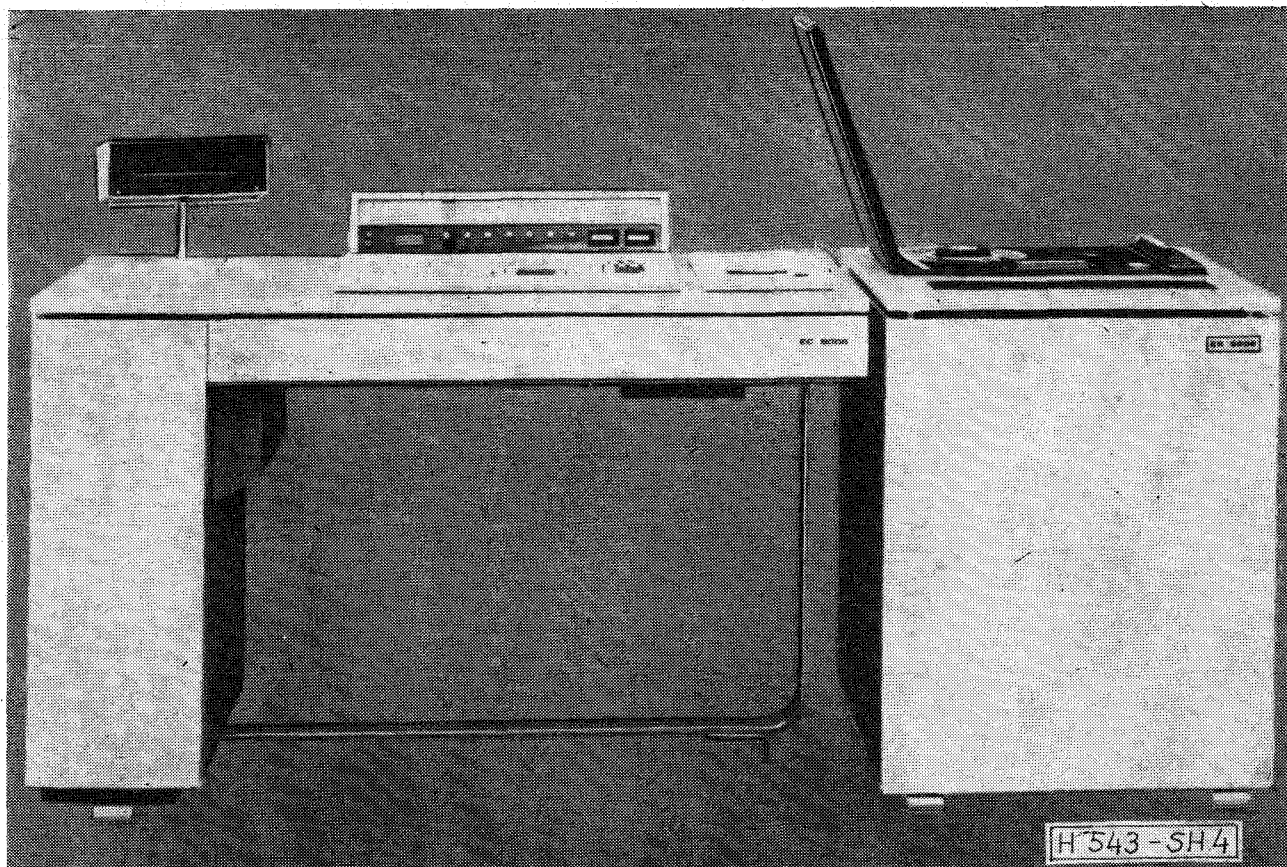
A fenti részegységek dugaszolhatóan csereszabatosak.

Az adatmagnó — a mágneses felírást és olvasást végző egység. A szalagmozgást a mechanika végzi. A szalagmozgató mechanizmuson kívül tartalmazza az olvasóerősítőket, a csévéelőrsók forgásérzékelő áramköreit és a kazetta behelyezésekor működő érzékelő mikrokapcsolókat. A mechanika teljesen elektromos vezérléssel működik, kézi beavatkozást csak a kazetta ki-, behelyezése igényel — ez a kapcsolókar elfordításával végezhető el.

Az adatmagnó elektronika tartalmazza az író és olvasó áramköröket, a törlő- és előmágnesező oszcillátort, a mágnesek meghajtó áramköreit, néhány jelformáló áramkört és a hibajelző áramkörök közül azokat, melyek az adatmagnó meghibásodását érzékelik és jelzik. Az adatmagnó tartalmaz 8 jelzőlámpát a tároló üzemi állapotának jelzésére.



2. ábra. LK-4 (EC 5094) kazettás adattároló



3. ábra. SLK—4 (EC 9006) kazettás adatelőkészítés és EK 9006 konverter

A vezérlő elektronika tartalmazza a puffertárat, azokat a logikai áramköröket, melyek a mechanika mozgásait és a felírást-olvasást vezérlik, továbbá a hibás vezérléseket érzékelő hibajelző egységet a kijelző fénydiódákkal, az interface csatlakozóval, valamint a címbeállító számtárcsát a kiválasztó áramkörökkel együtt. Ugyancsak ebben az egységben található a vezérlő billentyűsor.

A tápegység biztosítja a hálózati feszültség széles tűréshatárok között történő változása esetén is a stabil tápfeszültségeket. Rövidzárvédelemmel rendelkezik és automatikus kikapcsolás esetén lámpa- és vonaljelzést ad a hibáról. Hálózatkimaradás esetén a hálózati feszültség visszatérésekor csak operátori beavatkozással kapcsolható be a készülék.

SLK—4 (EC 9006) kazettás adatelőkészítő

A berendezés központi adatfeldolgozó termékben vagy decentralizált irodai munkahelyeken alkalmazható. Az SLK—4 információk rögzítésére, a rögzített adatok ellenőrzésére és javítására, továbbá visszajátszására alkalmas.

Primér adatforrásokból (számla, raktári bizonylat stb.) az adatok az alfanumerikus billentyűzet segítségével kazettás mágnesszalagra rögzíthetők. Az adatbevitel történehet csatlakozó egységről is. Az adatrögzítés 80 (kivánságra 160) karakteres blokk formátumban történik. A megírt kazettát egy másik személy a primér adatok ismételt bebillentyűzésével ellenőrizheti. Az SLK—4 típusú berendezés elsősorban a lyukkártyás és lyukszalagos berendezéseket váltja ki előnyösen.

A berendezés az alábbi üzemmódokban dolgozhat: gyors előrecsévézés, gyors hátracsévézés, programbevitel, programellenőrzés, címzés, adatbevitel, adatellenőrzés, adatkeresés, kiolvasás, egy blokk vissza.

Az adatbevitel történehet: klaviatúráról; csatlakozó egységről.

Programbevitel módja: klaviatúráról; programkazettáról; csatlakozó egységről.

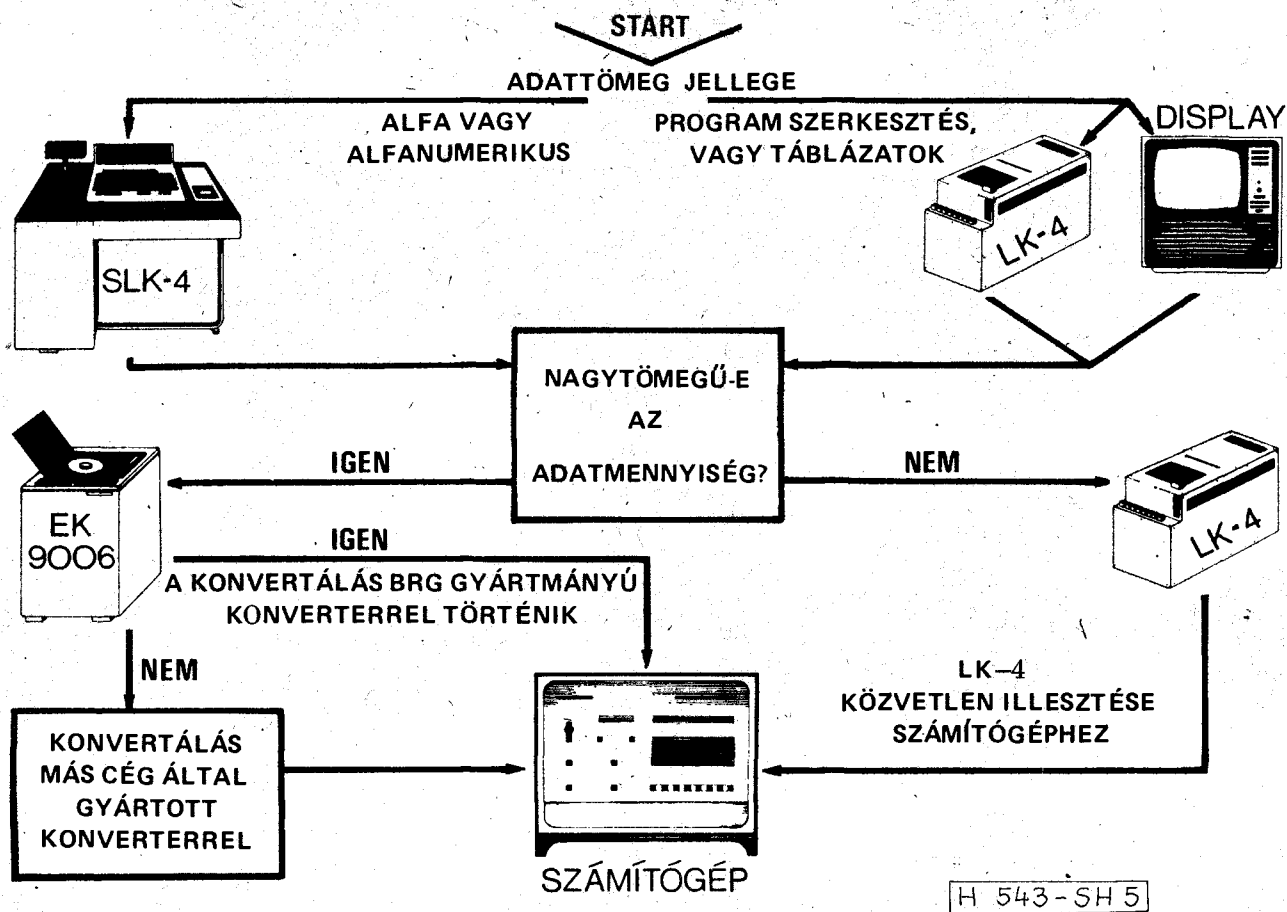
Programok: meződeklarálás, duplikálás, szókészletfeltöltés (opció), inkremens (opció), CDV (opció) aritmetika (opció), mezőkihagyás, alul- és túlsordulás-ellenőrzés.

EK 9006 Mágnesszalagos konverter

Az EK 9006 típusú mágnesszalagos konverter az LK—4 típusú adattároló, vagy az SLK—4 típusú adatelőkészítő berendezések segítségével mágnesszalagos kazettára rögzített adatok 1/2''-os 9 csatornás számítógép-kompatibilis mágnesszalagra történő átírását, illetve a számítógépbe történő gyors beolvasását teszi lehetővé.

A feldolgozásra kerülő adatmennyiségtől függően lehetőség van a konverter centralizált (közvetlen számítógépterem) vagy decentralizált (adattárolás) elhelyezésére.

Az EK 9006 típusú konverterhez csatlakoztatható az LK—4 típusú adattároló vagy az SLK—4 típusú adatelőkészítő. A konverter a bementére párhuzamosan érkező kódokat puffertárjában összegyűjti, majd egy előre meghatározott karaktorszám után a tártartalmát szélesszalagra felírja. A szalagon levő for-



4. ábra. Adatfeldolgozás kazettás berendezéssel

mátumnak meg kell felelnie az ESZR, ill. IBM szabványoknak.

A berendezés négy részegységből áll:

- a szalagmozgató mechanizmus az író-olvasó elektronikával,
- a formátumképző és ellenőrző áramkör,
- az interface áramkör és puffertároló,
- a burkolat az egységeket ellátó hálózati feszültségelosztóval.

Az LK-4 tip. adattárolóval vagy az SLK-4 tip. adatelőkészítővel az EK 9006 típusú konverter egyetlen kábellel összekapcsolható. A kazettás mágnesszalagos berendezésekről 7 párhuzamos csatornán érkezik az információ a kód konverterre, ahol két különböző 8+1 csatornás kód között lehet választani: ASCII vagy EBCDIG. Az információ a kód konverterből a puffertárba kerül, ahol $n \times 80$ karakter tárolható, maximálisan $12 \times 80 = 960$. A puffertárból a formateren keresztül a mechanika CRC és LRC képzéssel felírja a tárolt információt. Felírás közben READ AFTER WRITE üzemmódban ellenőrzi a felírt információ CRC paritását. Hibás felírás esetén törli a felírt blokkot és a szalag továbbmozgása esetén újra felírja. A hibás szalaghelyek számát tárolja; egy szalagnál maximum 100 hibás szalagrész lehetséges.

A kazettás mágnesszalagos rendszer előnyei:

- egyszerű, könnyen kezelhető,
- gyors, megbízható,

- könnyű bővíthetőség,
- önállóan is, számítógéppel ON-LINE összeköttetésben is üzemeltethető,
- számítógép számára előrendelést végez,
- sokrétűen felhasználható,
- zajtalan üzemeltetés,
- olcsó, többször felhasználható adathordozó,
- légkondicionálást nem igényel,
- könnyen javítható, ellenőrizhető.

Alkalmazási lehetőségek

A berendezések gazdaságosan használhatók a hagyományos lyukkártyás, lyukszalagos berendezések helyett.

A berendezések számítógép nélkül önállóan is üzemeltethetők, de mind ESZR, mind IBM rendszerű számítógéphez is illeszthetők.

Fő alkalmazási területek:

- számítástechnika,
- adatrögzítés,
- adatfeldolgozás,
- mérésadatgyűjtés,
- oktatás,
- számítógép perifériaként (ON-LINE),
- más perifériákkal összekapcsolva (OFF-LINE) (előrendezés, kilistázás, kinyomtatás, könyvelés, nyilvántartás stb.),
- távadatátviteli lehetőségek.

Az általános adatrögzítési, adatfeldolgozási lehetőségeket a 4. ábra mutatja.