



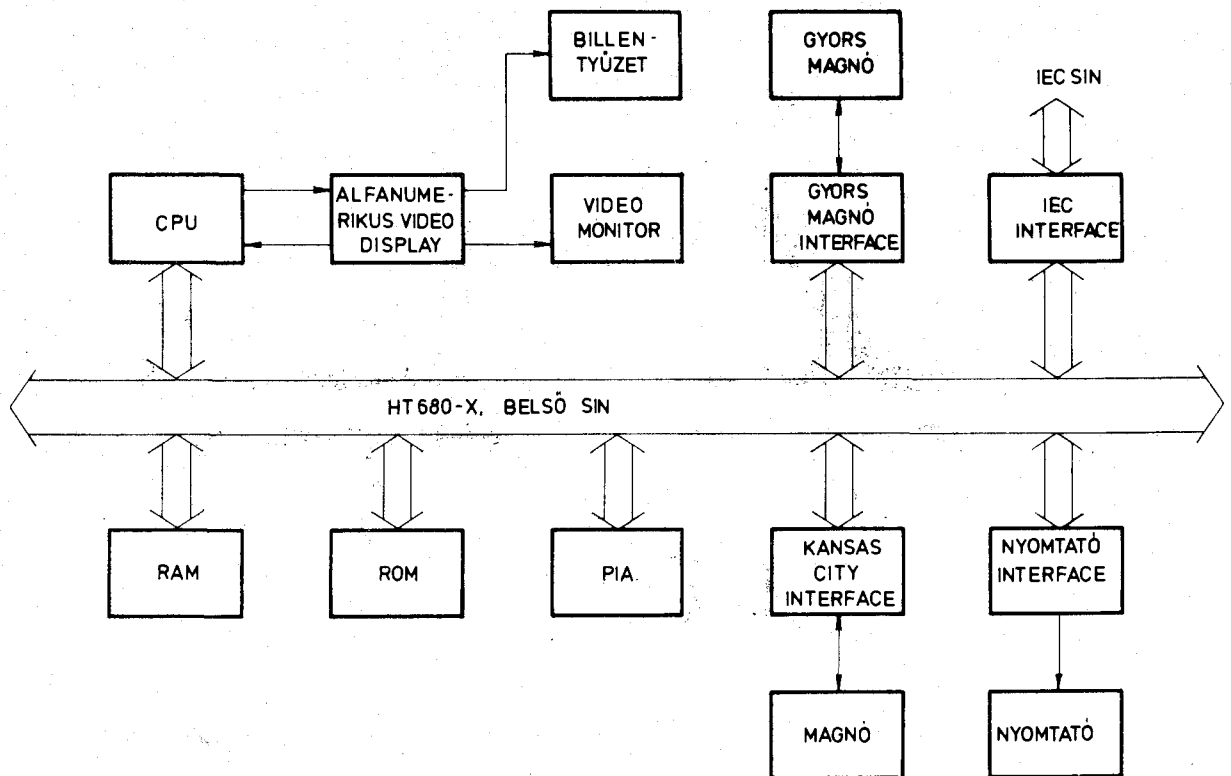
HÍRADÁSTECHNIKA SZÖVETKEZET

1519 BUDAPEST * PF. 268. * TEL.: 869-304 * TELEX: 22-6151

HT680—X mikroszámítógép, mint IEC sínvezérlő

A HT680—X rövid ismertetése

A Híradástechnika Szövetkezet az utóbbi 2—3 évben kifejlesztette a HT680—X mikroszámítógépet, amelynek vázlatos felépítése az 1. ábrán látható.



1. ábra

A mikroszámítógép a 6800-as mikroprocesszor-családra épül. Az egyes egységek egy közös belső sínrendszerre csatlakoznak, ezért a rendszer rendkívül könnyen bővíthető.

A központi egység (CPU) egykártyás számítógép-ként is használható. Tartalmaz: egy MC6800-as típusú mikroprocesszort, 4 k byte memóriát (RAM, ROM), egy programozható soros- és egy párhuzamos interface-t és speciális regisztereket.

Egy RAM kártyán maximum 64 k byte dinamikus RAM helyezhető el, amely 16 k byte-onként csökkenthető. Összesen 8 db RAM kártya helyezhető el a

rendszerben. A PROM-ba égetett monitorprogram a következő szolgáltatásokat nyújtja: alaphelyzet-beállítás, megszakításkezelés, tasztatura- és displaykezelés, memóriabyte kijelzés és módosítás, offsetszámítás, rendszerprogram-índítás, felhasználói programíndítás, I/O perifériakijelölés, belső regiszterek kijelzése és módosítása, címszámítás, memória BANK váltás, ROM átkapcsolás, memóriatartomány-listázás stb. A rendszer egy ROM kártyán tartalmaz egy BASIC interpretert és egy EDITOR/ASSEMBLER programot.

Így a gép felhasználható műszaki-tudományos számításokra és programfejlesztésre is.

IEC interface-egység

A programozható mérőkészülékek összekapcsolására a HP cég kidolgozott egy interface-rendszert, amelyet később IEC-625 néven szabványosítottak (nemzetközi szabvány). Az IEC interface egység a hozzátartozó programokkal együtt lehetővé teszi, hogy a **HT 680-X** mikroszámítógép használható legyen, mint IEC sínvezérlő. A sínutasításokat BASIC nyelven lehet kiadni.

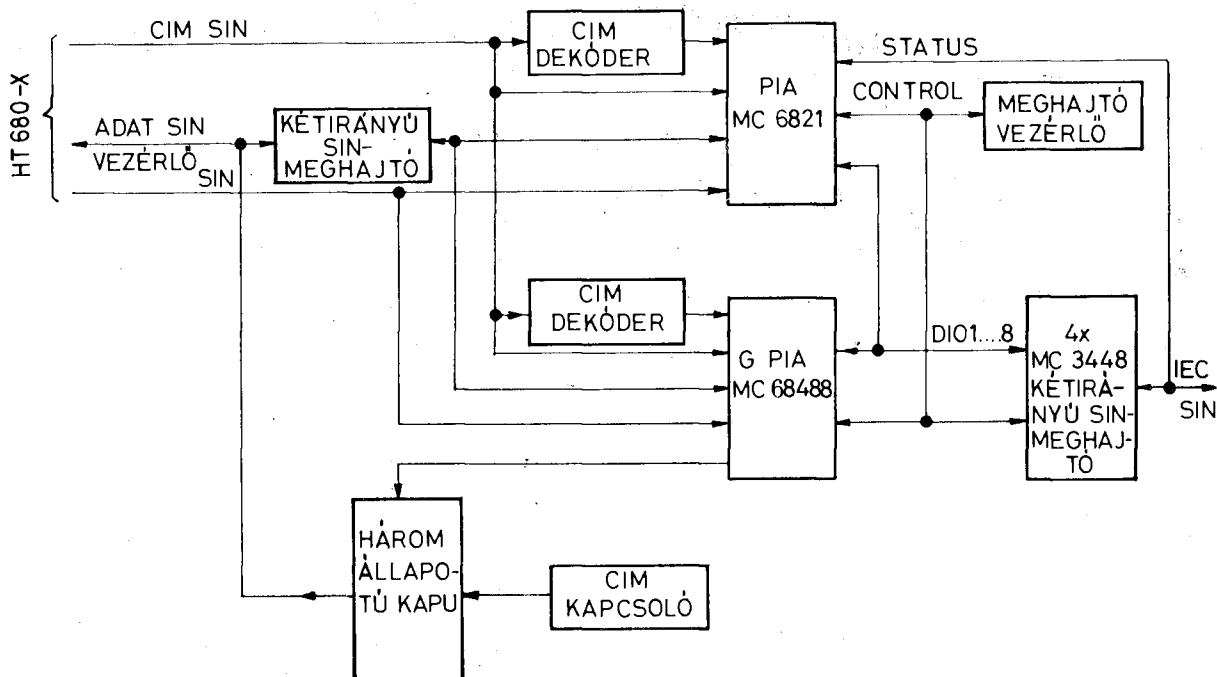
Jelenleg a rendszerben levő BASIC interpreter az alapvető BASIC utasításokat tudja. Az IEC in-

memóriaként kezel. A készülékfunkció ezeknek a regisztereknek az olvasásával tudja a helyi üzeneteket venni az interface-funkcióktól, illetve ezeknek az írásával tudja azokat továbbítani az interface-funkciók számára.

SOFTWARE FELÉPÍTÉS

Közvetlenül a kártyát kiszolgáló programok

Tíz darab olyan szubrutin készült, amelyek közvetlenül az IEC interface-kártyát szolgálják ki. Ezeknek a szubrutinoknak általában van be- és kilépési paraméterük. Ezeket a paramétereket az a program-



2. ábra

terface egység elkészítése során az volt a cél, hogy az a mostani BASIC interpreter mindennemű megváltoztatása nélkül működjön.

HARDWARE FELÉPÍTÉS

Az IEC interface-panel közvetlenül csatlakozik egyik oldalon a **HT 680-X** belső sínrendszeréhez, a másik oldalon pedig az IEC sínhez. A hallgató/beszélő interface-funkciókat az MC68488, a vezérlő funkciókat pedig az MC6821 integrált áramkör valósítja meg a hozzájuk tartozó programok segítségével. A panel blokk-sémája a 2. ábrán látható.

A processzor címvezetékeiből a két *címdekóder* kódolja ki a PIA és a GPIA áramkör címét. Az adatsín egy *kétirányú sínmeghajtó* keresztül csatlakozik a kártyára. A *címkapcsoló* segítségével lehet beállítani a kártyának az IEC sínen elfoglalt címét. A *címkapcsolók* állása egy megfelelő vezérlőjel segítségével bekapcsolható a *háromállapotú kapun* keresztül a processzor adatsínére. A PIA és a GPIA integrált áramkörök vonalait négy *kétirányú sínmeghajtó* illeszti villamosan az IEC sínre. A *sínmeghajtók* vezérlését a *meghajtóvezérlő* végzi. A GPIA áramkör 15 db regisztert tartalmaz, amelyeket a processzor

rész állítja be, amelyik összeköti a kártya-szubrutinokat a BASIC interpreterrel.

A kártya-szubrutinok a következők:

START — szubrutin iniciálja a GPIA és PIA áramköröket, az IFC vonalra 1 ms-ig igaz szintet ad, valamint a REN vezetékét igaz állapotba helyezi.

CONNCT — szubrutin összekapcsolja a sínen levő készülékeket.

Belépési paraméter:

- B akkumulátor tartalmazza a beszélő készülék címét,
- X regiszter a hallgató készülékek címét tartalmazó memóriatartomány elejére mutat.

A szubrutin a következő interface üzeneteket küldi a sínre:

- | | |
|------------------------|---|
| ATN | |
| 1 UNL | Címteleníti az előzőleg hallgatónak címzett készülékeket. |
| 1 (TAD) _B | Kiküldi a beszélő készülék beszélő címét. |
| 1 (LAD) _{0,x} | Kiküldi az 1. hallgató készülék hallgató címét. |

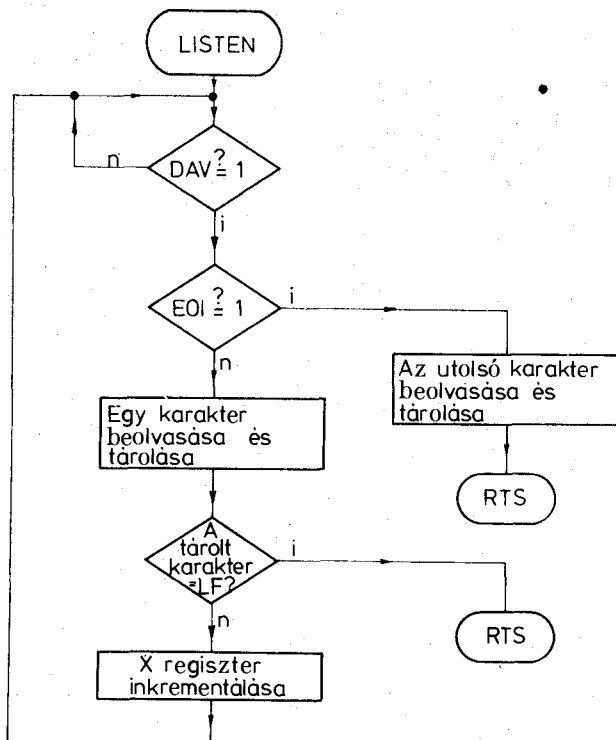
- 1 (LAD)_{1,x} Kiküldi a 2. hallgató készülék hallgató címét.
 ...
 1 (LAD)_{n,x} Kiküldi az n+1 hallgató készülék hallgató címét (n maximum 13 lehet, mivel a rendszerben egyszerre legfeljebb 14 hallgatónak címzett készülék lehet).
 0

LISTEN — szubrutin lehetővé teszi, hogy a **HT680-X** egy előre meghatározott memóriatartományba beolvassa az IEC sínről érkező készülékfüggő üzenetet.

Belépési paraméter:

— X regiszter annak a memóriatartománynak az elejére mutat, ahova a mérésvezérlő a sínről jövő adatokat fogja tárolni.

A szubrutin folyamatábráját a 3. ábra mutatja.



3. ábra

TALKER — szubrutin lehetővé teszi, hogy a **HT680-X** egy előre meghatározott memóriarész tartalmát adatmódban az IEC sínre juttassa.

Belépési paraméter:

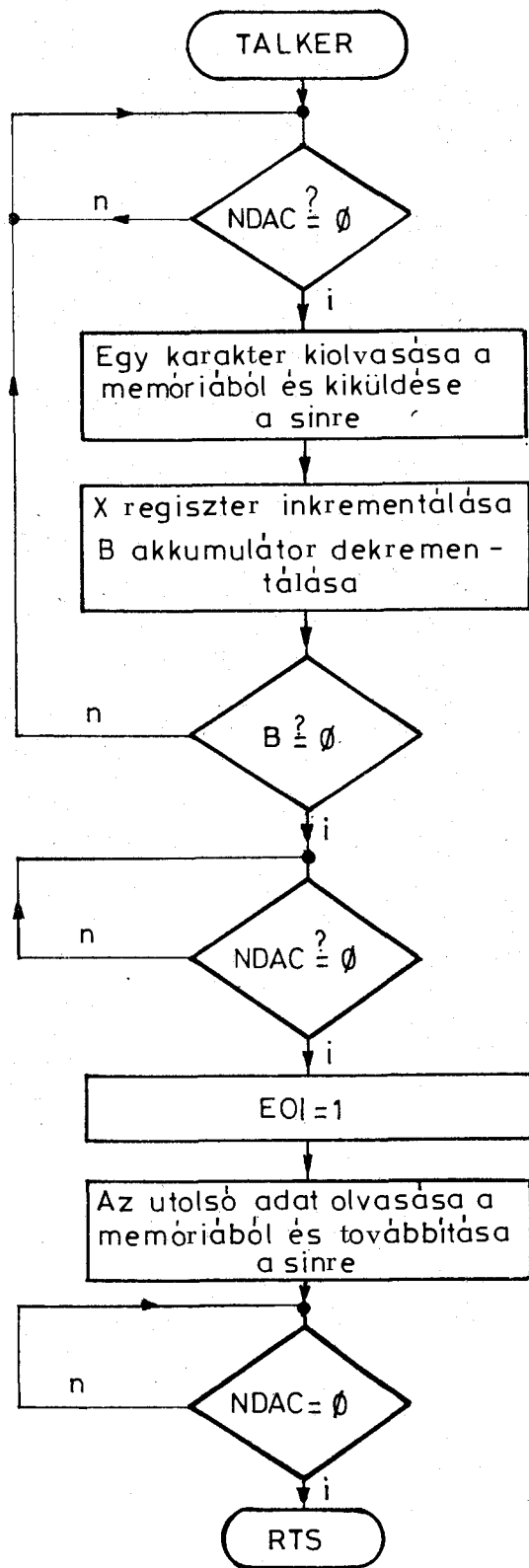
- X regiszter az adatmező elejére mutat,
- B akkumulátor a kiviendő karakterek számát tartalmazza.

A szubrutin folyamatábráját a 4. ábra mutatja.

SRPOLL — szubrutin a soros lekérdezést végzi.

Belépési paraméter:

- B akkumulátor tartalmazza annak a készüléknek a címét, amelyet le akarunk kérdezni.



4. ábra

Kilépési paraméter:

- B akkumulátor tartalmazza a beszélőnek címzett készülék status byte-ját.

A szubrutin a következő interface üzeneteket küldi a sínre:

ATN

- 1 UNL Címteleníti az előzőleg hallgatónak címzett készülékeket.
- 1 (LAD)_{HT} Kiküldi a sínre a **HT680—X** hallgató címét.
- 1 SPE Kiküldi a sínre az SPE parancsot.
- 1 (TAD)_B Kiküldi a lekérdezendő készülék beszélő címét.
- Ø (STB)_B Miután a szubrutin az ATN vonalat Ø állapotba helyezte, a beszélőnek címzett készülék kiküldi a sínre a status byte-ját, amelyet a szubrutin a B akkumulátorban helyez el.
- 1 SPD Kiküldi az SPD parancsot.
- 1 UNL Címteleníti az előzőleg hallgatónak címzett **HT680—X**-et.

PARLEL — szubrutin a párhuzamos lekérdezést végzi.

Kilépési paraméter:

— B akkumulátor tartalmazza a PPR üzenetet. A szubrutin végrehajtásakor a következő történik: EOI ATN

- 1 1 PPR A szubrutin kiküldi a sínre az IDY üzenetet, amelyre az előzőleg konfigurált készülékek a PPR üzenet kiküldésével válaszolnak.

Ø Ø A szubrutin megszünteti az IDY üzenetet.

MSGCMD — szubrutin tetszőleges IEC parancs kiküldésére szolgál.

Belépési paraméter:

— B akkumulátor tartalmazza a kiküldendő parancs kódját.

ATN

- 1 (PAR)_B A szubrutin kiküldi a sínre azt az IEC parancsot, amelynek a kódját a B akkumulátor tartalmazza.

UNLTN — szubrutin kiküldi a sínre a hallgató címtelenítő parancsot.

ATN

- 1 UNL Címteleníti az előzőleg hallgatónak címzett készülékeket.

UNTLK — szubrutin kiküldi a sínre a beszélő címtelenítő parancsot.

ATN

- 1 UTK Címteleníti az előzőleg beszélőnek címzett készüléket.

LOCAL — szubrutin a REN vonalat 0 állapotba helyezi és ezzel a sínen levő összes készüléket helyi vezérlési állapotba állítja.

REN

Ø

A kártya-szubrutinokat a BASIC interpreterrel összekötő programok

Az IEC sín a **HT680—X** mikroszámítógép segítségével két alapvető módon vezérelhető:

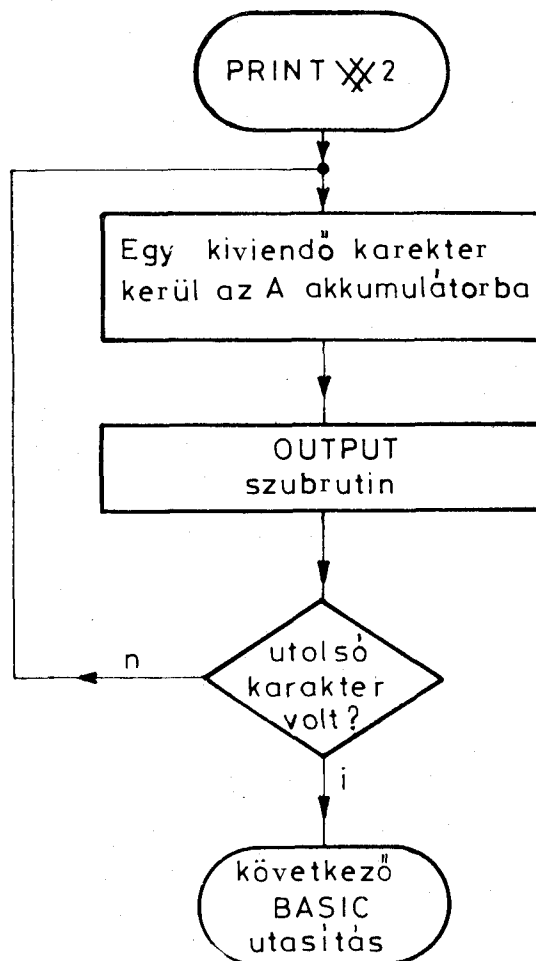
a) A BASIC nyelv PRINT #2 és INPUT #2 utasításai segítségével.

b) A BASIC nyelv USER utasítása segítségével.

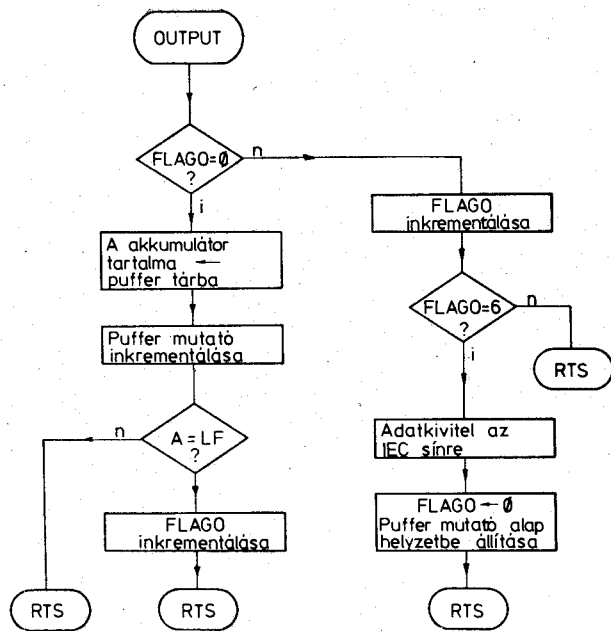
a) A PRINT #2 utasítást készülékfüggő üzenetek küldésre, az INPUT #2 utasítást készülékfüggő üzenetek vételére használjuk. A BASIC interpreter a PRINT #2 és az INPUT #2 utasítások segítségével teszi lehetővé, hogy egy előzőleg definiált perifériára adatokat vigyünk ki, ill. onnan olvassunk be. A gép bekapcsolása, vagy a RESET gomb megnyomása után kimeneti perifériának a monitor, bemeneti perifériának pedig az alfanumerikus billentyűzet van kijelölve. A monitorprogram segítségével lehet egy másik perifériát hozzárendelni a fenti két BASIC utasításhoz. Ez a következőképpen lehetséges: A memóriának egy meghatározott területén el kell helyezni az új periféria nevét (a név maximum 5 betűkarakter lehet), és az INPUT, OUTPUT és BEGIN (iniciálós) szubrutinoknak a kezdő címét; amikor leütjük a ? név; I billentyűket, a monitorprogram végignézi azt az előre meghatározott memóriatartományt és ha a begépelte név egyezik a memóriában tárolttal, akkor megjegyzi az INPUT szubrutin kezdőcímét; amikor a ? név; O billentyűket nyomjuk meg, ugyanaz történik mint fent, csak ilyenkor az OUTPUT szubrutin kezdőcímét jegyzi meg a monitorprogram.

A PRINT #2 BASIC utasítás végrehajtásakor a következő történik: (5. ábra).

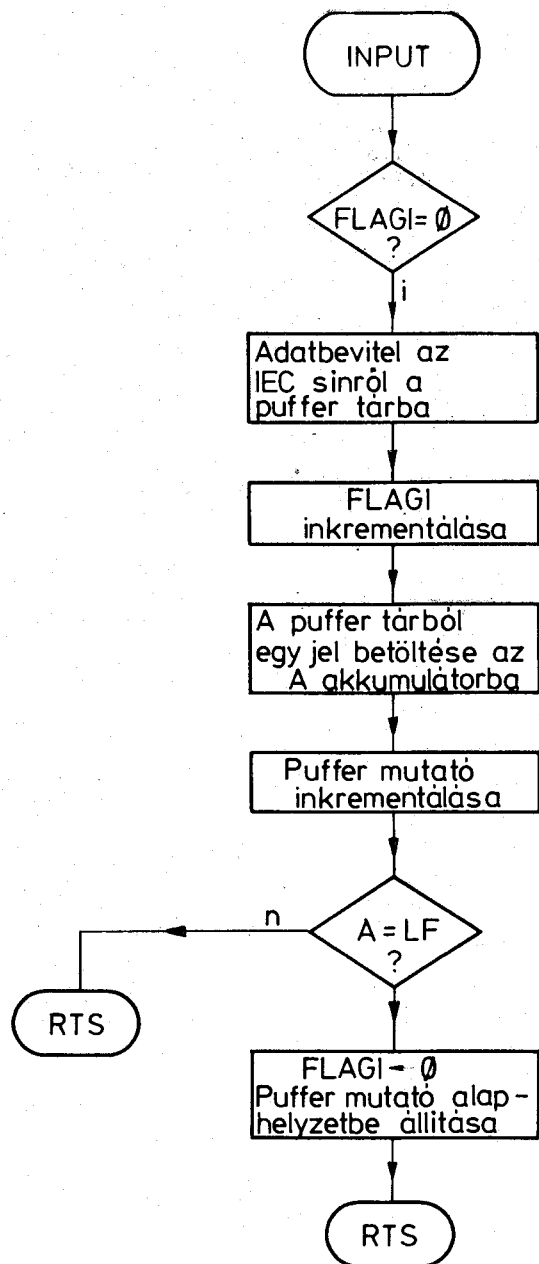
Az OUTPUT szubrutin folyamatábráját a 6. ábra



5. ábra



6. ábra



7. ábra

mutatja. A kiviendő karakterek először egy belső puffer tárbá kerülnek, majd innen kerülnek kivitelre az IEC sínre. A FLAGO egy jelző byte, amelynek értéke az első belépéskor 0.

Az INPUT #2 BASIC utasítás végrehajtásakor a következő történik (7. ábra):

Az INPUT szubrutin folyamatábráját a 8. ábra mutatja. Amikor először kapja meg a szubrutin a vezérlést, akkor az IEC sínről érkező adatokat beolvassa egy belső puffer tárbá, majd a sorozatos szubrutinhívásokra mindig innen ad egy karaktert az A akkumulátornak.

FLAGI egy jelző byte; az első belépéskor tartalma 0.

b) A USER utasítás segítségével lehet a BASIC nyelvű programban gépi kódú programrészt aktivizálni. A \$0067 – \$0068 rekeszbe kell elhelyezni a gépi kódú program kezdőcímét. Ezt vagy a monitor-program, vagy pedig a POKE BASIC utasítás segítségével tehetjük meg. A USER utasítás általános megadási formája a következő:

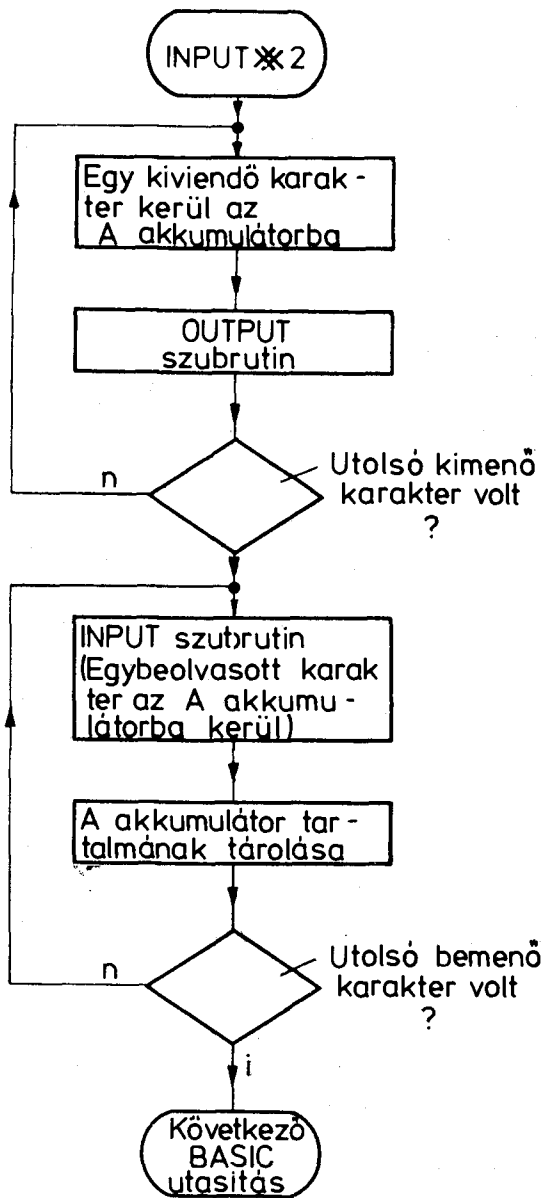
LET A=USER (X)

A tetszőleges BASIC aritmetikai változó lehet. Az argumentum a \$005D – \$005E rekeszek által mutatott helyen tárolódik. A mantissza 6 byte-ban BCD 10-es komplementes kódban, a karakterisztika pedig egy byte-ban 2-es komplementes kódban van ábrázolva. Ha ezt a memóriatartományt a gépi kódú program nem írja át, akkor az A változó értéke egyenlő az argumentummal. Viszont lehetőség van ennek a memóriatartománynak az átírására is. Ilyen módon a gépi kódú program kimenő változója az A BASIC változóba helyezhető. Az általunk használt USER utasítások argumentumának formátumát úgy választottuk meg, hogy a USER szubrutinba belépve, a fent említett 7 byte a következő információkat tartalmazza:

1.	0	azonosítás
2.	cím 10-es	cím 1-es
3.	0	üzenet 100-as
4.	üzenet 10-es	üzenet 1-es
5.	X	X
6.	X	X
7.		X

Ha a gépi kódú programnak van kimenő paramétere, akkor a USER szubrutin az eredményt a következőképpen helyezi el a fenti 7. byte-ba.

1.	0	1
2.	eredmény 100-as	eredmény 10-es
3.	eredmény 1-es	0
4.	0	0
5.	0	0
6.	0	0
7.	\$04	



8. ábra

Hét USER utasítást definiáltunk, amelyek részletes ismertetését a Speciális IEC utasítások című fejezet tartalmazza. A 9. ábra bemutatja a USER szubrutin szerkezetét.

Az IEC sínkezelő BASIC utasítások ismertetése

KÉSZÜLÉKFÜGGŐ ADATOK BE-ÉS KIVITELE

Hogy a PRINT #2 és az INPUT #2 utasítás az IEC kártyára vonatkozzon, a gép bekapcsolása — vagy a RESET nyomógomb megnyomása — után a következőket kell leütni:

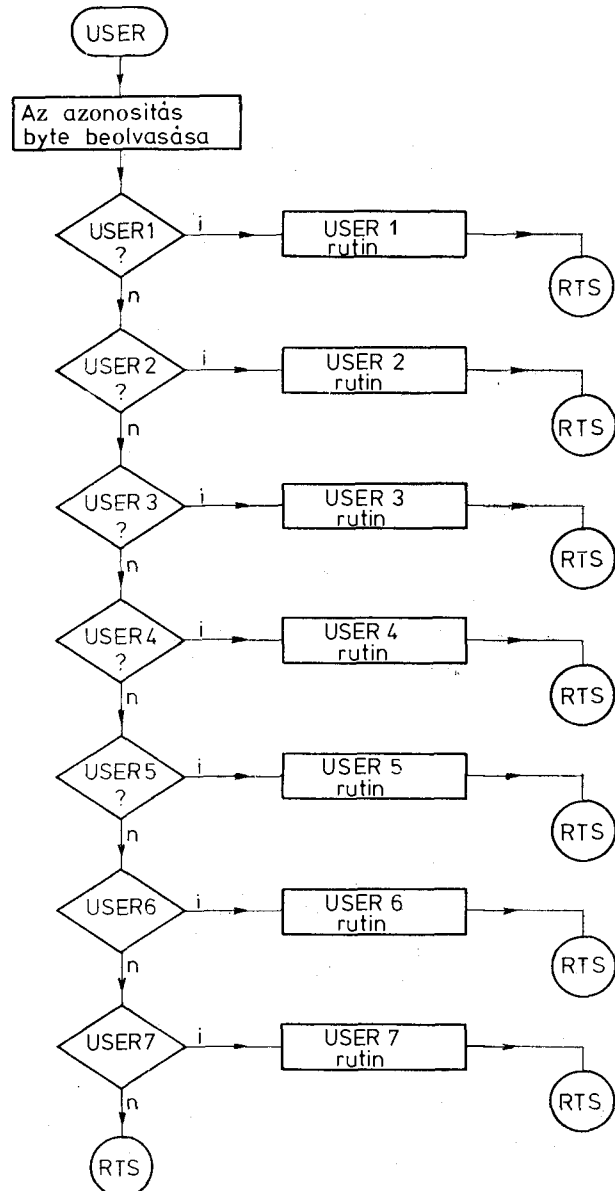
- ? IEC; I
- ? IEC; O
- ? BASIC (CR)

A PRINT #2 utasítás a készülékfüggő adatok kivitelére szolgál; általános formátuma a következő:

PRINT #2, "a\$b"; c

a — készülékneveket jelent; itt lehet megadni azoknak a készülékeknek a címét, amelyek venni fogják a síre kerülő adatokat. Minden készüléknevet két karakterrel kell megadni, maximum 14 cím adható itt meg.

\$ — elválasztó karakter; a program számára jelzi, hogy előtte címek, utána pedig készülékfüggő adatok vannak.



9. ábra

b — készülékfüggő adatokat jelent; tetszőleges ASCII karaktersorozat lehet.

c — készülékfüggő adatokat jelent; tetszőleges BASIC aritmetikai vagy string változó lehet.

Két példa az utasítás használatára:

```
10 PIRNT #2, "12$ABC"
```

Ez az utasítás a 12-es című készülék számára kiküldi az ABC CRLF ASCII karaktereket.

```
10 LET A=12.5
```

```
20 LET B="QIY1"
```

```
30 PRINT #2, "1213 $M1R3"; A; B $
```

Ez az utasítássor a 12-es és 13-as című készülékek számára kiküldi a következő ASCII karaktereket: MIR312.5QIY1 CRLF

Az INPUT #2 utasítás a készülékfüggő adatok vétele szolgálat; általános formátuma a következő:

```
INPUT #2, "a" b
```

a — készülékcímét jelent; itt lehet megadni annak a készüléknek a címét, amelyik továbbítani fogja az adatokat. A készülékcímét két karakterrel kell megadni.

b — BASIC változókat jelent; ezekbe a változóba kerülnek a sínről beérkező adatok. *b* lehet egy aritmetikai változó vagy (egy vagy több) string változó. A string változókat vesszővel kell elválasztani egymástól.

Az INPUT #2 utasítás végrehajtásakor a mérésvezérlő (HT680—X) mindig hallgatónak van címezve. Azonban azok a készülékek is vesznek az adatokat, amelyek előzőleg a USER7 utasítás segítségével lettek hallgatónak kijelölve. Ha azt akarjuk, hogy csak a mérésvezérlő vegye az adatokat, akkor az INPUT #2 utasítás előtt ki kell adni az A = USER(7E6) utasítást. Ez utóbbit részletesebben lásd később.

Egy példa az utasítás használatára:

```
10 LET A = USER(7E6)
```

```
20 INPUT #2, "13", A$, B$
```

```
30 PRINT A$ + B$
```

A 13-as című készülék készülékfüggő adatokat továbbít a mérésvezérlő számára, amely az A\$ és B\$ string változóba helyezi azokat. A 30-as sor kiírja a monitorra a sínről beérkező adatsort.

SPECIÁLIS IEC UTASÍTÁSOK KÜLDÉSE

A USER utasítás használata előtt a \$0067—\$0068 címekre el kell helyezni a USER szubrutin kezdőcímét, \$7000-t. Ezt a gép bekapcsolása — vagy a RESET gomb megnyomása — után a következőképpen tehetjük meg:

```
? BASIC  
PAT  
0067/70  
0068/00  
?REBAS
```

USER1 — soros lekérdezést hajt végre, általános formája a következő:

```
LET a = USER(1E6 + bE4) - 1000
```

a — tetszőleges BASIC aritmetikai változót jelent; a program ebbe a változóba helyezi a lekérdezett készülék status byte-ját.

b — készülékcímét jelent; ide kell beírni annak a készüléknek a címét, amelyiknek ki akarjuk kérni a status byte-ját.

Egy példa az utasítás használatára:

```
10 LET A = USER(1E6 + 5E4) - 1000
```

Az utasítás végrehajtása után az 5-ös című készülék status byte-ja az A BASIC változóba kerül.

USER2 — párhuzamos lekérdezést hajt végre; általános formája a következő:

```
LET a = USER(2E6) - 1000
```

a — tetszőleges BASIC aritmetikai változót jelent; a program ebbe a változóba helyezi a PPR üzenetet.

Az utasítás kiadása előtt a sínen levő készülékeket helyi vagy távvezérelt módon konfigurálni kell.

Egy példa:

```
10 LET A = USER(2E6) - 1000
```

Az utasítás végrehajtása során a mérésvezérlő kiküldi az IDY üzenetet, majd a készülékek válaszát (PPR) eltárolja az A BASIC változóba.

USER3 — tetszőleges interface parancs kiküldését végzi; általános formája a következő:

```
LET a = USER(3E6 + bE4 + c)
```

a — tetszőleges BASIC aritmetikai változót jelent; csak a szintaktika miatt kell megadni.

b — készülékcímét jelent; címzett parancs kiküldése esetén itt meg lehet adni, hogy az melyik készüléknek szóljon; ha itt nem szerepel semmi, akkor a címzett parancs annak a készüléknek szól, amelyik előzőleg meg lett címezve; az univerzális parancs természetesen mindegyik sínen levő készüléknek szól, ezért ilyen parancs kiküldése esetén itt semmit sem kell megadni.

c — a kiküldendő interface-parancs decimális kódját jelenti.

Két példa az utasítás használatára:

```
10 LET A = USER(3E6 + 5E4 + 1)
```

Ez az utasítás az 5-ös című készüléket megcímszi hallgatónak, majd kiküldi a sínre a GTL parancsot.

```
10 LET A = USER(3E6 + 20)
```

Ez az utasítás kiküldi a sínre a DCL parancsot.

USER4 — iniciálást végez; általános formája a következő:

```
LET a = USER(4E6)
```

a — tetszőleges BASIC aritmetikai változót jelent; csak a szintaktika miatt kell megadni.

Az utasítás alaphelyzetbe állítja az IEC kártyán levő PIA és GPIA integrált áramköröket, valamint 1 ms-ig kiküldi az IFC üzenetet igaz szinten, majd a REN vonalat igaz állapotba helyezi.

USER5 — távvezérlési állapotba kapcsol egy készüléket; általános formája a következő:

```
LET a = USER(5E6 + bE4)
```

a — tetszőleges BASIC aritmetikai változót jelent; csak a szintaktika miatt kell megadni.

b — készülékcímét jelent; itt kell megadni annak a készüléknek a címét, amelyiket távvezérelt állapotba akarunk hozni.

Egy példa az utasítás használatára;

```
10 LET A = USER(5E6 + 2E4)
```

Az utasítás a 2-es című készüléket távvezérelt állapotba helyezi.

USER6 — helyivezérlési állapotba helyezi a sínen levő készülékeket, általános formátuma a következő:

```
LET a = USER(6E6)
```

a — tetszőleges BASIC aritmetikai változó; csak a szintaktika miatt kell megadni.

Az utasítás a REN vezeték hamis szintre helyezi és ezzel a sínen levő összes készülék helyivezérlési állapotba kerül.

USER7 — hallgató cím kijelölést, illetve hallgató címtelenítést végez; általános formája a következő:

```
LET a = USER(7E6 + bE4)
```

a — tetszőleges BASIC aritmetikai változó lehet; csak a szintaktika miatt kell megadni.

b — készülékcímét jelent; itt lehet elhelyezni annak a készüléknek a címét, amelyet hallgatónak akarunk címezni. Ha itt nem adunk meg semmit, akkor az utasítás egy hallgató címtelenítést hajt végre.

Az USER7 utasítás szükségessége egy kis megfontolást igényel: Az IEC interface rendszer lehetőséget ad arra, hogy a sínen levő készülékek a mérésvezérlő közreműködése nélkül is tudjanak adatforgalmat lebonyolítani. A mérésvezérlőnek azonban ebben az

esetben is figyelnie kell az adatforgalom végét, hogy tudja, hogy mikor kezdje el végrehajtani a következő BASIC utasítást. Ennek a legegyszerűbb módja az, hogy a mérésvezérlő minden esetben veszi az adatokat, amikor egy másik készülék továbbítja azokat a sínre; így automatikusan figyeli az adatáramlás végét. A USER7 utasítást mindig az INPUT #2 utasítással együtt kell alkalmazni, és két funkciója van:

- ha nem szerepel benne *b* argumentum, akkor az INPUT #2 utasítás előtt azt jelenti, hogy csak a HT680—X fogja venni az adatokat (csak ő lesz hallgatónak címezve).
- ha szerepel benne *b* argumentum, akkor az INPUT #2 utasítás előtt azt jelenti, hogy az adatokat az itt megadott készülék is fogja venni. Ha azt akarjuk, hogy több készülék is vegye az adatokat, akkor többször le kell írni a USER7 utasítást (természetesen új címmel). Megjegyzendő, hogy a USER7 az adott készülék címét csak egy belső változóban tárolja és majd az INPUT #2 utasítás fogja a sínre kiküldeni a tényleges hallgató címet.

Egy példa:

```
10 LET A = USER(7E6)
20 LET A = USER(7E6 + 4E4)
30 LET A = USER(7E6 + 5E4)
40 INPUT #2, "15", B$
50 PRINT B$
```

Az utasítássor hatására a 15-ös című készülék fog készülékfüggő adatokat továbbítani, a 4-es és az 5-ös című készüléknek, valamint a mérésvezérlőnek. A mérésvezérlő a bejövő adatokat a B\$ változóba tárolja, és az 50-es sor kiírja azt a képernyőre.

PÉLDA AZ IEC SÍNKEZELŐ BASIC UTASÍTÁSOK HASZNÁLATÁRA

A következőkben — mintaként — egy rövid BASIC programot ismertetünk, amely a SOLARTON 7055 MICROPROCESSOR VOLTMETER-rel teremt kapcsolatot. A Voltmérő címét 15-re állítottuk.

```
10 LETA = USER(4E6)
20 LET A = USER(3E6 + 20)
30 PRINT #2, "15$M1R3"
40 LETA = USER(3E6 + 15E4 + 8)
50 LETA = USER(7E6)
60 INPUT #2, "15", B$, C$
70 PRINT B$ + C$
80 STOP
90 LETA = USER(3E6 + 15E4 + 1)
100 STOP
110 PRINT #2, "15$M5"
120 LETA = USER(1E6 + 15E4) - 1000
130 LET Q = A
140 LETA$ = " "
150 FOR P = 1 TO 8
160 LET M = INT(A/2)
170 LET A$ = STR$(A - 2 * M) + A$
180 LET A = M
190 NEXT P
200 PRINT "STATUS BYTE"
210 PRINT
220 PRINT "DEC: "; Q; " BIN: "; A$
230 END
```

A program a fent elmondottak és a voltmérő adatlapjának ismeretében könnyen megérthető:

20-as sor kiküldi a sínre a DCL parancsot, melyre a voltmérő kiírja a „HELLO” szöveget.

30-40-es sor beállítja a voltmérőt kohm üzemmódba és 100 kohm-os mérésállományba.

50-70-es sor kiírja a monitor ernyőjére a beolvasott értéket.

90-es sor a voltmérőt helyivezérlési állapotba helyezi.

110-es sorban a voltmérő egy szintaktikailag helytelen programadatot kap.

120-as sor kikéri a készülék status byte-ját.

130-220-as sor a status byte-ot átalakítja bináris formátumra és kiírja a képernyőre decimális és bináris formában.

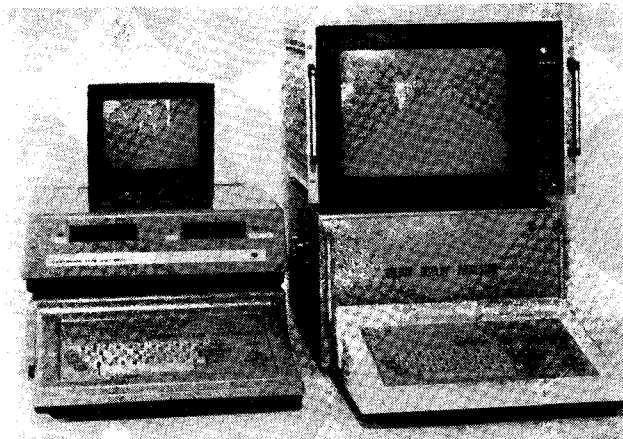
Megjegyezzük, hogy szövetkezetünkben fejlesztés alatt áll egy új BASIC interpreter, amely elegánsabb sínkezelést tesz majd lehetővé. Ezenkívül készül egy hallgató/beszélő szimulátor program, amelynek segítségével az operátor olyanná válhat, mintha ő lenne egy hallgató/beszélő mérőkészülék. Végezetül fejlesztés alatt van egy IEC sint analízáló program, amely az IEC interface-ek elindítását fogja nagymértékben elősegíteni.

IRODALOM

- [1] IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation IEEE Std 488-1978.
- [2] MOTOROLA, GETTING ABOARD THE 488-1975 BUS IMPLEMENTATION OF THE IEEE 488-1975 INSTRUMENTATION BUS WITH THE MC68488 INTERFACE ADAPTER.
- [3] MOTOROLA, M6800 — Microprocessor Applications Manual.
- [4] MOTOROLA, M6800 — Microprocessor Programming Manual.

Bartha Tamás

Cikkünk a HT680—X mikroszámítógépes család sokrétű felhasználási lehetőségei közül az IEC sínvezelelőként való alkalmazást ismertette. A továbbiakban röviden, a teljesség igénye nélkül ismertetjük e termékcsalád számos gyakorlati feladat ellátására alkalmas két tagját, a fénykép (10. ábra) baloldalán levő Universal TV Microcomputer System-et és a kép jobboldalán levő Colaur Display Processzort.



10. ábra

Universal TV Microcomputer System HT680X

A mikroszámítógép-rendszer BASIC nyelvű asztali számítógépként alkalmazható műszaki tudományos számításoknál, továbbá pénzügyi, kereskedelmi felhasználói területeken, valamint automatikus mérőrendszerek, ipari tv rendszerek és stúdiók vezérlésére. Felhasználható sporteredmények kiértékelésére is. A mikroszámítógéphez a következő perifériák csatlakoztathatók:

- bármilyen közszükséleti magnetofon, háttértárként,
- DCD—1 típusú gyorsmagnó, háttértárként,
- disk és floppy disk, háttértárként (az illetékes fejlesztés alatt),
- DZM—180 mátrixnyomtató,

- DARO 1156 mátrixnyomtató,
- plotter (az illesztés fejlesztés alatt),
- bármilyen IEC625/IEEE488 interface-szel ellátott mérőkészülék.

A mikroszámítógép a beépített EDITOR/ASSEMBLER programja segítségével lehetőséget nyújt softwarefejlesztésre is.

Colour Display HT680X—CD

Colour Display Processzor HT680X—CDP

A számítástechnika fejlődésével előtérbe került az a törekvés, hogy a számítógéppel feldolgozott információt úgy jelenítsük meg, hogy a felhasználó számára minél könnyebben kiértékelhető legyen. E törekvés jegyében jött létre a grafikus kijelző, amely a számítógép eredményét igen kényelmes formában, vizuálisan közli. Ez a grafikus kijelző raszter típusú, amely a televíziótechnikában szokásos módon letapogatja a megjelenítendő ábrát, és soronként rajzolja fel a képet. A HT680X—CDP abban különbözik a HT680X—CD-től, hogy az előbbi tartalmazza a képfeldolgozást végző számítógép-kártyákat is (CPU, RAM, ROM).

A készülék nagy előnye, hogy a képmegjelenítés úgy van megszervezve benne, hogy a kimenő képelemek — videojel — megfeleljenek a televíziós szabványoknak. Így gyakorlatilag bármely 625 soros TV monitor illeszthető a berendezéshez.

A színes grafikus kijelző felhasználási területei: Az egyik széleskörű felhasználási terület a készülék orvos-biológiai alkalmazása, hiszen az orvosi gyakorlatban és kutatásban számos esetben adódik kép-analízisi feladat.

Az orvostudományban egyre több képletapogató és képtároló eszközt alkalmaznak abból a célból, hogy mikroszkópikus részecskékről vagy a test belső részeiről információt nyerjenek. A röntgenológia, a nukleáris gyógyászat, az ultrahangos vizsgálati módszer, a tomográfia elterjedése egyre inkább nagy mennyiségű orvos-biológiai képek gyors, interaktív feldolgozását, illetve ezek nyilvántartását követeli meg.

Ugyancsak széleskörű a készülék ipari alkalmazásának lehetősége is. Darabáru-osztályozástól kezdve az anyagvizsgálati feladatokon át a folyamatirányítási eljárásoknál jelentős segítséget nyújthat a grafikus kijelző. Jó példa erre a szövetkezetünkben kifejlesztett nyomtatott áramkört gyártó rendszer. A papíron megtervezett nyomtatott áramkör adatait digitalizáló egységen keresztül a mikroszámítógépbe tápláljuk. A tárolt adatok alapján a kijelző megjeleníti a nyomtatott áramkör képét, így ellenőrizhető

a bevitel helyessége. Az esetleges javítások, változtatások után a mikroszámítógép gondoskodik az univerzális rajzasztal vezérléséről, amely megrajzolja a nyomtatott áramkört, vagy a foto-fej segítségével elkészíti a gyártáshoz szükséges master- és maszk-filmeket. Fúrófej is rendelkezésre áll, amellyel a gép a panelokat kifúrja. Természetesen az adatok mágnesszalagon rögzíthetők későbbi felhasználás céljára.

Anyagvizsgálati feladatok esetén mikroszkópikus képek analízisét kell tömegesen elvégezni. A felmerülő mérési feladatokat a következő csoportokba sorolhatjuk:

- valamely fázis területhányadának meghatározása,
- adott területen (pl. egységnyi területen) az azonos szűrkeségű részecskék számának meghatározása,
- az azonos szűrkeségű részecskék méret szerinti eloszlásának meghatározása.

Ebben az elrendezésben a képi információ számítógépbe történő bevitelére a grafikus kijelzőt használjuk, a hozzá csatlakoztatott kamera segítségével. A számítások eredményét ugyancsak a kijelzőn jeleníthetjük meg.

Önálló területet képez a készülék televíziótechnikai alkalmazása. A televíziós adásokban használt képfeliratoknak, filmalírásoknak készítését lehet automatizálni a grafikus kijelzővel, illetve a hozzá kapcsolódó számítógéppel. Természetesen nemcsak alfanumerikus, hanem tetszőleges grafikus elemek is alkalmazhatók.

Ezen túlmenően a berendezés nagy sebességét kihasználva, mozgás látszatát is kelthetjük, így trükk- és aminációs felvételek készítésére alkalmas berendezést is létre lehet hozni.

A készülék alkalmazási lehetőségei között kiemelkedő szerepet játszik az űr- és légifelvételek kiértékelésére történő felhasználás. A folyamatosan szolgáltatott eredményeket többek között a mezőgazdaságban, vízgazdálkodásban, földtani kutatásban, környezetvédelemben, meteorológiában, térképészetben, államigazgatásban, közlekedésben, erdészetben lehet felhasználni.

Ezen belül külön említést érdemel a meteorológiai alkalmazás, hiszen az egyre sokasodó meteorológiai célú mesterséges holdak, valamint földi megfigyelő állomások ontják a feldolgozandó képi adatokat. Ezen adatok feldolgozása nemcsak az előrejelzések pontosságát és megbízhatóságát növelik, hanem jelentősen hozzájárulnak a légköri jelenségek törvényszerűségeinek jobb megértéséhez is.

Továbbá statisztikai adatok kiértékeléséhez, pénzügyi, üzleti kimutatásoknál, grafikonok, hisztogramok készítésénél mérhetetlen segítséget nyújthat a grafikus kijelző.

Gyártmányaink külföldi forgalmazását a **METRIMPEX (H-1391 Budapest, Pf.: 202)**, valamint az **ELEKTROIMPEX (H-1392 Budapest, Pf.: 295)** végzi.

Belföldi vonatkozásban bármely alkalmazástechnikai, vagy kereskedelmi problémában a **HÍRADÁSTECHNIKA Szövetkezet Kereskedelmi és Vállalkozási Főosztálya** készséggel áll vásárlóink rendelkezésére.



HÍRADÁSTECHNIKA SZÖVETKEZET