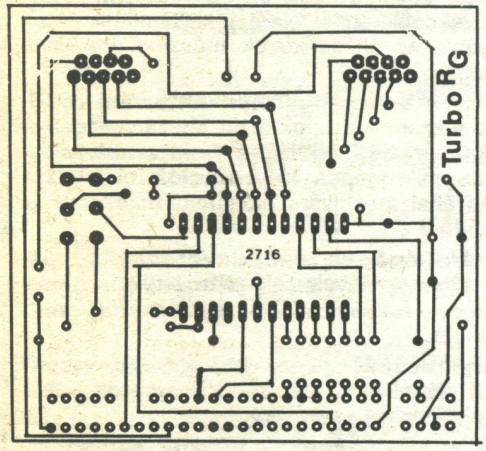
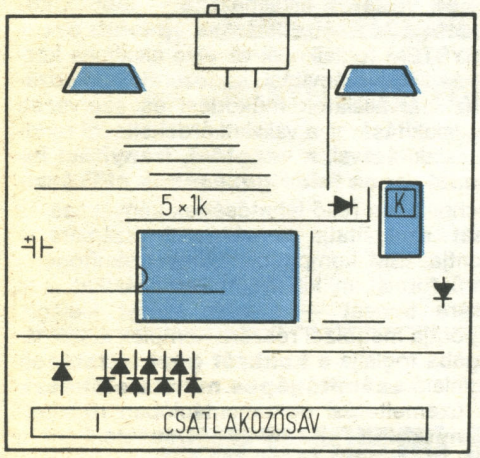
TURBO interfész ZX-Spectrumhoz

Nemrég mutattak nekem egy gyári készítésű TURBO interfészt. Amikor elmondták, mit tud, elhatároztam, hogy én is készítek egy hasonlót. Nosza, szétszedtem, de a sejtésem beigazolódott: az áramkörben egy „Taiwan" feliratú, speciális integrált áramkör volt. Ettől egy kissé elment a kedvem. Később mégis gondolkoztam, hogy mit lehetne tenni, és akkor jutott az eszembe a következő megoldás.

Szükség van egy IC-re, aminek 10-11 bemenete és 8 kimenete van. A kimenetek állapota mindig a bemenetek állapota szerint változik. Ezt a funkciót egy kellően beprogramozott EPROM is ellátja. A jól bevált i2716 típus mellett döntöttem, mivel ezt könnyen be lehet szerezni, és az ára is elfogadható.



1. ábra



2. ábra

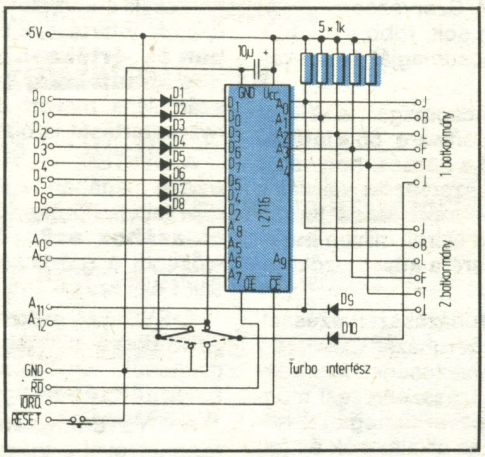
A TURBO ismeri a háromféle botkormány-illesztési módot, a Kempston, a Protek és a Sinclair Interface II üzemmódot.

— A Kempston az IN 31 utasítással olvassa be a botkormány bitjeleit, és így azonosítja az irányítást.

— A Protek a felső billentyűzetsort olvassa le, az irányítást a nyíllal jelzett billentyűk, a lövést a 0 jelenti.

— Az Interface II szintén a felső sort olvassa le, de ez két botkormányt kezel úgy, hogy egy fél sor jelent egy botkormányt.

Ebből is látszik, hogy a Protek és az Interface II fedik egymást. Ezt a problémát egy kapcsoló beiktatásával oldottam meg. Ez a kapcsoló egyrészt Ø vagy 1 állapotba hozza az EPROM egyik bemenetét, másrészt az 1. számú (jobb oldali) botkormány közös pontját kapcsolja a földre vagy az A12 vezetékre.



3. ábra

A kapcsoló felső állásában az 1. számú botkormány Kempston és Protek üzemmódban működik, a kapcsoló másik állásában a két botkormányt Interface II módon illeszti az áramkör.

Ezenkívül a bemenetekre csatlakozik még az AØ, ami a billentyűzetet címezi, az A5, ami a Kempstont címezi, az A11 és az A12, ami a billentyűzeten a két felső fél sort választja ki. A CE bemenetre kapcsolt IORQ és az OE-re kapcsolt RD gondoskodik arról, hogy az EPROM csak az IN műveletekre aktivizálódjon.

A 8 db dióda (D1—D8) biztosítja, hogy az áramkör ne tiltsa le a billentyűzetet. A diódák típusa 1N4148 vagy 1N914.

Az EPROM-ot érdemes foglalatba tenni, mert egyébként a beforrasztáskor tönkremehet. A botkormány-csatlakozókat kb. 10 mm hosszú ónozott rézhuzalok beforrasztásával lehet helyettesíteni, melyeknek az átmérője 1 mm. A kapcsolás RESET gombjául a NYÁK tetejére szerelt mikrokapcsoló szolgál.

A kapcsolás helyes működéséhez az EPROM-ba a lista szerint közölt programot kell beégetni. Mivel csak 1 kbájt memóriát használunk fel, az EPROM A10 bemenetét földre kell kötni, így csak az első 1 kbájtot kell beégetni. A listában nem közölt bájtokba FF (255) tartalmat kell beégetni.

Az utánépítők munkájának megkönnyítésére közlöm a fóliarajzot *(1. ábra)*, a beültetési rajzot *(2. ábra)* és a kapcsolási rajzot *(3. ábra)*. A NYÁK elkészíthető egyoldalas kivitelben átkötésekkel, illetve kétoldalas kivitelben. A közölt dokumentációk alapján, megfelelő felszereltséggel az interfész könnyen elkészíthető. Ha valakinek mégsincs lehetősége a NYÁK elkészítésére vagy az EPROM beégetésére, annak készséggel segítségére lesz e sorok írója.

RUSZNYÁK GÁBOR

EPROM program

```
0020  CB C9 CA C8 C3 C1 C2 C0
0028  8B 89 8A 88 83 81 82 80
0030  4B 49 4A 48 43 41 42 40
0038  0B 09 0A 08 03 01 02 00

0120  CB C9 CA C8 C3 C1 C2 C0
0128  8B 89 8A 88 83 81 82 80
0130  4B 49 4A 48 43 41 42 40
0138  0B 09 0A 08 03 01 02 00

0140  7F 7F FF FF 7F 7F FF FF
0148  7F 7F FF FF 7F 7F FF FF
0150  7F 7F FF FF 7F 7F FF FF
0158  7F 7F FF FF 7F 7F FF FF

01C0  34 35 36 37 3C 3D 3E 3F
01C8  74 75 76 77 7C 7D 7E 7F
01D0  B4 B5 B6 B7 BC BD BE BF
01D8  F4 F5 F6 F7 FC FD FE FF

0220  CB C9 CA C8 C3 C1 C2 C0
0228  8B 89 8A 88 83 81 82 80
0230  4B 49 4A 48 43 41 42 40
0238  0B 09 0A 08 03 01 02 00

0240  35 3D 35 3D B5 BD B5 BD
0248  75 7D 75 7D F5 FD F5 FD
0250  37 3F 37 3F B7 BF B7 BF
0258  77 7F 77 7F F7 FF F7 FF

02C0  34 74 B4 F4 3C 7C BC FC
02C8  35 75 B5 F5 3D 7D BD FD
02D0  36 76 B6 F6 3E 7E BE FE
02D8  37 77 B7 F7 3F 7F BF FF

0320  CB C9 CA C8 C3 C1 C2 C0
0328  8B 89 8A 88 83 81 82 80
0330  4B 49 4A 48 43 41 42 40
0338  0B 09 0A 08 03 01 02 00
```

Ki ad magyarázatot?

Szieberth András olvasónk SPECTRUM gépén tapasztalta a következőket:

Ha a DRAW utasítás után harmadik számként

300—1000

közti számot adunk meg, akkor egyes esetekben hibaüzenetet kapunk, más esetekben érdekes alakzatok jelennek meg a képernyőn.

Legyen pl.

PLOT 130,80:DRAW 100,30,1400

Az eredmény egy háromszög, amely forog. Az utolsó szám helyett

1900

értéket adva ötszöget kapunk.

A jelenség magyarázatát szakkönyvekben sem találta meg.