

**robotron**

**Z 1013**

Mikrorechnerbausatz

Anschluß einer Alphatastatur

VEB Robotron-Elektronik Riesa

digitalisiert: U.Zander, 2011 <zander@felix.sax.de>

# Ansteuerbaugruppen für Alphatastatur K7659

## 1. Funktionsbeschreibung

Die Schaltung dient der Nachbildung der für den Z1013 vorgesehenen 8x4-Tastatur, sowie der Abfrage der gegebenen Alphatastatur K7659 (12x8-Matrix mit 82 Tasten). Alle Zeichen, die auf der Alphatastatur entstehen, müssen an den Z1013 so weitergegeben werden, daß sie der Kodierung der 8x4-Tastatur entsprechen.

Zur Realisierung dieser Aufgabe befindet sich auf der Zusatzbaugruppe eine CPU (U 880). Diese CPU, als auch die CPU auf dem Z 1013 haben Zugriff auf einen statischen 4-Bit-RAM (7489). Der Zugriff wird durch den Multiplexer (DL 257) gesteuert. Die CPU auf der Zusatzbaugruppe arbeitet mit einem eigenen Taktgenerator bei einer Taktfrequenz von etwa 1 MHz. Die Stromversorgung erfolgt über den Steckverbinderanschluß zum Z 1013 und wird durch diesen gewährleistet. Weiterhin besteht eine Verbindung mit dem Z 1013 über die Reset-Leitung. Dadurch beginnen beide Schaltungsteile (Z 1013 und Zusatzbaugruppen) nach Reset immer im Grundzustand.

Die CPU der Zusatzbaugruppe spricht zunächst den EPROM (U2716) an, auf welchem sich das Programm befindet. Danach wird auf den unteren 12 Bits des Adreßbusses eine Adresse an die Alphatastatur gegeben, welche jeweils eine Spalte aktiviert. Gleichzeitig sind über den Bustreiber (DS 8286) die Zeilenleitungen der Alphatastatur an den Datenbus der CPU gelegt.

Wird nun eine Taste gedrückt, so entsteht zur ausgegebenen Adresse ein 8-Bit-Datenwort, welches die CPU mit Hilfe einer im EPROM befindlichen Tabelle in ein 4-Bit-Datenwort und eine 4-Bit-Adresse wandelt. Unter dieser 4-Bit-Adresse schreibt die CPU das 4-Bit-Datenwort in den RAM. Während des Schreibvorganges ist das RS-Flip-Flop (Gatter 2.1 und 2.2) gesetzt und verhindert einen Zugriff des Z 1013 auf den RAM (Multiplexer ist auf A geschaltet, Gatter 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 sind blockiert). Danach kann der Z 1013 auf den RAM zugreifen. Die über den Spaltentreiber ausgegebene Spaltennummer wird mit Hilfe der Gatter 3.2, 2.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2 in eine Adresse gewandelt, die gleichzeitig über den auf B geschalteten Multiplexer am RAM anliegt. Der RAM-Inhalt gelangt über die geöffneten Gatter 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 an den PIO-Port B (Bit 0-3) des Z 1013 und wird dort als Zeileninformation einer 8x4-Tastatur interpretiert.

Es können alle Zeichen, die über die 8x4-Tastatur des Z 1013 erreichbar sind, an den Z 1013 gegeben werden. Tastenbelegung der Alphatastatur sowie Servicefunktionen können über den 2K-EPROM U 2716 programmiert werden.

## 2. Inbetriebnahme der Baugruppe

Zur Inbetriebnahme sind notwendig:

1. Vielfachmesser
2. Oszillograph
3. Z 1013
4. Alphatastatur K 7659

Zunächst wird ohne angeschlossene Alphatastatur gearbeitet. CPU und EPROM sind noch nicht eingelötet.

- Mit dem Vielfachmesser werden alle Punkte der Betriebsspannung gemessen.
- Mit dem Oszillograph wird der Takt gemessen. Notwendig ist ein Takt von etwa 1 MHz und ein Tastverhältnis von 1:1. Gegebenenfalls sind durch Änderung der Kapazitäten am Taktgenerator (Gatter 3.4, 3.5, 3.6) diese Werte einzustellen.
- Die vom Z 1013 kommenden Spaltensignale werden durch die Gatter 4.1 und 4.2 zusammengefaßt. Die Ausgänge sind zu messen.
- Durch den DL 074 wird jeweils eine 2:1-Teilung realisiert. Pin 5 (DL 074) muß die halbe Frequenz gegenüber Pin 3, Pin 9 wieder die halbe Frequenz zu Pin 5 aufweisen.
- Nach Anschluß der CPU muß auf allen Adreßleitungen ein Signal vorhanden sein. Ebenso muß MREQ ein Signal aufweisen.
- Der Ausgang (Pin 1) des Adreßdekoders (MH 7442) muß nadel-förmige Impulse aufweisen.
- Nach Einlöten des EPROMs muß Ausgang 2 des Adreßdekoders Signale aufweisen.
- Die Tastatur kann angeschlossen werden.

Stückliste 1.5

| 01 06123305 VEB Robotron-Elektronik Riesa |                 |  |    |    |
|---|-----------------|--|----|----|
|   | 1.43.611050.6 G | Tastaturanschluß Z 1013                |    |    |
| 1   | 1.43.611050.6 E | Leiterplatte                           | 1  | ST |
| 2   | 0.7816.6019.7 M | Steckerleiste 112-26 TGL 29331/04      | 1  | ST |
| 3   | 0.7816.6047.5 M | Steckerleiste 302-39 TGL 29331/04      | 1  | ST |
| 4   | 0.7852.5851.3 M | Schaltkreis U 2716 C TGL 43077         | 1  | ST |
| 5   | 0.7852.3426.8 M | Schaltkreis U 880 D TGL 26176          | 1  | ST |
| 6   | 0.7852.5561.7 M | Schaltkreis DS 8286 TGL 39866          | 1  | ST |
| 7   | 0.7852.2510.5 M | Schaltkreis MH 7442 CSSR               | 1  | ST |
| 8   | 0.7852.5457.7 M | Schaltkreis DL 257 D TGL 39866         | 1  | ST |
| 9   | 0.7852.2392.5 M | Schaltkreis MH 7489 CSSR               | 1  | ST |
| 10  | 0.7852.5200.3 M | Schaltkreis DL 000 D TGL 39866         | 2  | ST |
| 11  | 0.7852.2401.4 M | Schaltkreis D 104 D TGL 38657          | 1  | ST |
| 12  | 0.7852.5274.1 M | Schaltkreis DL 074 D TGL 39866         | 1  | ST |
| 13  | 0.7873.3530.4 M | Diode SAY 30 TGL 200-8466              | 12 | ST |
| 14  | 0.7873.3065.1 M | SW 330 Ohm 5% 23.207 TK 200 TGL 36521  | 1  | ST |
| 15  | 0.7873.4005.3 M | SW 1 kOhm 5% 23.207 TK 200 TGL 36521   | 6  | ST |
| 16  | 0.7873.5005.2 M | SW 10 kOhm 5% 23.207 TK 200 TGL 36521  | 14 | ST |
| 17  | 0.7873.6005.4 M | SW 100 kOhm 5% 23.207 TK 200 TGL 36521 | 12 | ST |
| 18  | 0.7787.0107.6 M | EDVU 63 V 1/20 TGL 35781               | 2  | ST |
| 19  | 0.7852.5220.4 M | Schaltkreis DL 020 D TGL 39866         | 1  | ST |
| 20  | 0.5067.5538.3 M | Hohniet A 2,5x0,25x15 TGL 0-7340       | 3  | ST |

Die folgenden Tasten sind mit BASIC - STRINGS oder Funktions-  
kodes belegt:

| Taste |                           | + Shift          | + CTRL        |
|-------|---------------------------|------------------|---------------|
| F01   | INPUT                     | INKEY\$          | J 100 (Enter) |
| F02   | PRINT                     | STRING\$         | ABS (         |
| F03   | FOR                       | RIGHT\$          | SQR (         |
| F04   | STEP                      | MID\$            | SIN (         |
| F05   | NEXT                      | LEFT\$           | COS (         |
| F06   | CALL                      | INSTR            | TAN (         |
| F07   | WINDOW                    | CHR\$            | ATN (         |
| F08   | POKE                      | DOKE             | EXP (         |
| F09   | PEEK                      | DEEK             | INT (         |
| F10   | DATA                      | READ             | RESTORE       |
| F11   | STOP                      | RENUMBER         | BEEP          |
| F12   | GOTO                      | INCHAR           | SETCHAR       |
| F13   | GOSUB                     | OUTCHAR          | LOOKCHAR      |
| F14   | RETURN                    | BYE              | MOVECHAR      |
| F53   | EDIT                      | SAVE             | LOAD          |
| E53   | AUTO                      | CLEAR            | DELETE        |
| D53   | RUN (Enter)               | PAUSE            | CONT          |
| C53   | LIST                      | LINES            | NULL          |
| F95   | Shift-Lock und Grafik aus |                  |               |
| D13   | INS (Code = 1)            | DEL (Code = 14H) | NEW (Enter)   |
| E14   | TRON                      | TROFF            | WIDTH         |

Im Grafikbereich gibt es keine Stringausgabe.

## Codierung der Sonderfunktionen

| Dezimal | Hexadez. | Funktion   | Taste  | als Parallelcode<br>empfehlen |
|---------|----------|------------|--------|-------------------------------|
| 01      | 01       |            | CTRL A | INS                           |
| 02      | 02       |            | CTRL B |                               |
| 03      | 03       | STOP       | CTRL C |                               |
| 04      | 04       |            | CTRL D | LIST                          |
| 05      | 05       |            | CTRL E |                               |
| 06      | 06       |            | CTRL F |                               |
| 07      | 07       |            | CTRL G |                               |
| 08      | 08       | ←          | CTRL H |                               |
| 09      | 09       | →          | CTRL I |                               |
| 10      | 0A       |            | CTRL J | RUN                           |
| 11      | 0B       |            | CTRL K |                               |
| 12      | 0C       | CLS        | CTRL L |                               |
| 13      | 0D       | Enter      | CTRL M |                               |
| 14      | 0E       |            | CTRL N |                               |
| 15      | 0F       |            | CTRL O |                               |
| 16      | 10       |            | CTRL P | ←                             |
| 17      | 11       |            | CTRL Q |                               |
| 18      | 12       |            | CTRL R |                               |
| 19      | 13       | PAUSE      | CTRL S |                               |
| 20      | 14       |            | CTRL T | DEL                           |
| 21      | 15       |            | CTRL U | ESC                           |
| 22      | 16       |            | CTRL V | CONT                          |
| 23      | 17       | Reserviert | (S4/G) | Grafikumschaltung             |