

B. Elendt

Verbesserte Tastatur fÄ¼r den MRB □Z 1013"

Die nachfolgende Schaltung dient der Anpassung einer „normalen Tastatur“ an den Mikrorechner □Z 1013“. Der Begriff „normale Tastatur“, soll in diesem Zusammenhang nur fÄ¼r eine vollstÄ¤ndige, mit allen normalen alphanumerischen Tasten versehene Tastatur stehen. Dabei wurde davon ausgegangen, daÃ die Bedienung der Tastatur analog der einer Schreibmaschine ist. Es gibt also z.B. nur eine Umschalttaste fÄ¼r GroÃ- und Kleinschreibung. Weiterhin wurde davon ausgegangen, daÃ keinerlei Änderungen an der Soft- bzw. Hardware des Rechners vorgenommen werden mÄ¼ssen. Dadurch wird sichergestellt, daÃ der Rechner auch weiterhin vom VEB Robotron-Elektronik Riesa zur Reparatur angenommen wird. Eine Eigenschaft dieser LÄ¶sung, die z. B. bei einer eleganteren LÄ¶sung durch Mo-nitÄ¶rprogrammÄ¤nderung fÄ¼r die Tastaturabfrage verloren ginge. Das wiederum dÄ¼rfte fÄ¼r die meisten □Z 1013“-Besitzer nicht akzeptabel sein.

Eine verbesserte Tastatur wird insbesondere dann notwendig, wenn man mit dem Rechner in BASIC arbeitet. Dann empfindet man die Nachteile der dazugehÄ¶rigen Folientastatur besonders stÄ¶rend, weil nun relativ hÄ¤ufig die Umschalttasten S1 bis S3 zusÄ¤tzlich betÄ¤tigt werden mÄ¼ssen (bedingt durch die Nutzung des gesamten Zeichensatzes). Bei der Auslegung der Schaltung wurde [I] als Grundlage benutzt.

Schaltungsbeschreibung

Die Gatter D1.I bis D2.4 dienen der Aktivierung der Leitung VZA (H-aktiv). In jedem Gatter wird die VerknÄ¶pfung einer Spaltenleitung der Tastatur mit der entsprechenden Spaltenleitung des Rechners realisiert (beide EingÄ¤nge L-aktiv). Die disjunktive VerknÄ¶pfung der AusgÄ¤nge Ã¼ber VD1 bis VD8 muÃte vom Autor so gewÄ¤hlt werden, weil ihm keine NOR-IS mit offenem Kollektor zur VerfÄ¶gung standen. Der Widerstand RI legt die Leitung im nichtaktiven Zustand auf L-Potential. Durch diese VerknÄ¶pfung wird erreicht, daÃ beim DrÄ¼cken einer beliebigen Taste, zum Zeitpunkt der entsprechenden Spaltenaktivierung, H-Potential auf der Leitung VZA liegt. Damit ist die Ausgabe zu den Zeilenleitungen des Rechners vorbereitet.

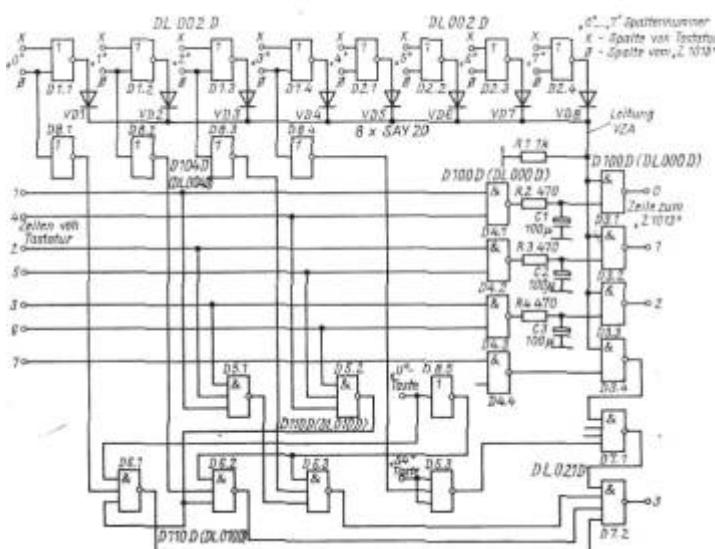


Bild1: Stromlaufplan der Tastatur fÃ¼r den Mikrorechnerbausatz Z 1013,,

Die Gatter D3.1 bis D3.4 dienen nur fÃ¼r die Zuordnung des Signals auf der Leitung VZA zur entsprechenden Zeile, Die Gatter D4.1 bis D4.4 realisieren die VerknÃ¼pfung von jeweils zwei Tastaturzeilen, weil fÃ¼r die Rechnerzeilenleitungen 0, 1 und 2 jeweils zwei Tastaturzeilen zugeordnet sind.

Mit der bisher beschriebenen Schaltung ist die Tastatur bereits bedingt funktionstÃ¼chtig. Die Zuordnung der Tasten zu ihren Zeichen ist jedoch nicht immer eindeutig (nur die Tastaturzeilen 1 bis 3). Dazu werden alle anderen Funktionselemente benÃ¶tigt. Sie dienen ausschlieÃlich zur automatischen Erzeugung der Tastenfunktionen S1 bis S3 und deren zeitliche Einordnung in den Funktionsablauf.

Bildung Signal S1

Das Signal S1 wird benÃ¶tigt, wenn

- eine Taste aus den Tastaturzeilen 4 oder 5 oder 6 betÃ¤tigt wurde;
- die Umschalttaste „U“ **nicht** betÃ¤tigt wurde;
- der Rechner die Spalte „0“, aktiviert.

Das gilt z. B. fÃ¼r die Taste „2“. Die VerknÃ¼pfung der genannten Zeilen geschieht mit dem Gatter D5.3. Die VerknÃ¼pfung fÃ¼r Spalte „0“, U-Taste und der erfolgten Zeilenauswahl geschieht mit dem Gatter D6.1. Der Ausgang dieses Gatters wird zum Gatter D7.2 gefÃ¼hrt. Damit wird zusÃ¤tzlich zur eigentlichen Zeichenausgabe in den Rechnerzellen 0 bis 2 auf die Zeile 3 L-Potential gegeben, wodurch das Signal-„S1“ erzeugt wird.

Bildung Signal S2

Das Signal S2 wird benÃ¶tigt, wenn

- eine Taste aus den Tastaturzeilen 4 oder 5 oder 6 betÃ¤tigt wurde;
- die Umschalttaste „U“, betÃ¤tigt wurde;
- der Rechner die Spalte „1“ aktiviert.

Das gilt z.B. fÃ¼r die Taste „!“. Die Bildung des Signals erfolgt Ãhnlich wie bei S1, hier jedoch mit dem Gatter D6.2. Analog zu S1 erfolgt auch das Auskoppeln des Signals von D6.2 zur Rechnerzeile 3. Damit ist die Funktion von S2 realisiert.

Bildung Signal S3

Das Signal S3 wird benÃ¶tigt, wenn

- eine Taste aus den Tastaturzeilen 1 oder 2 oder 3 betÃ¤tigt wurde;
- die Umschalttaste „U“ betÃ¤tigt wurde;
- der Rechner die Spalte „2“, aktiviert.

Das gilt z. B. fÃ¼r die Taste „a“. Die Bildung des Signals wird mit dem Gatter D6.3 realisiert. Die Ein- bzw. Ausgangsfunktionen sind denen von S 1 analog.

Bildung Signal S4

Ähnlich wie die Tastenfunktionen S1 bis S3 wurde S4 realisiert. Da diese Tastenfunktion nicht automatisch erzeugt werden darf, ist diese nur vom Betätigen der Taste „S4“, und vom Aktivieren der Spalte 3 abhängig. Die Verknüpfung erfolgt mit dem Gatter D5.3. Die weitere Funktion ist der von S 1 analog. Die Gatter D8.1 bis D8.4 negieren die Rechnerspaltenleitungen 0 bis 3. Das ist nur zur Anpassung an die L-aktiven Eingänge von D6.1 bis D6.3 und D5.3 notwendig. Die Gatter D7.1 und D7.2 sind nur deshalb vorgesehen, weil dem Autor kein AND-IS mit fünf oder mehr Eingängen zur Verfügung stand.

Zeilennummern							
Spaltennummern							
	0	1	2	3	4	5	6
1	E	A	B	C	D	E	F
2	H	I	J	K	L	M	N
3	P	Q	R	S	T	U	V
4	X	Y	Z	!	/	^	-
5	B	T	E	3	4	S	B
6	8	9	:	<	=	>	E
7				CL	LT	CR	ET

CL = Klarheit-Taste
LT = Leer-Taste
CR = Kurzzeit-Rechts
ET = ENTER-Taste

Bild 2: Matrix für die aus Halltasten aufgebaute Tastatur für den Z 1013“

Zeitliche Einordnung der Umschaltsignale

Die R-C-Kombination in den Verbindungsleitungen zwischen D4.1/D3.1, D4.2/D3.2 und D4.3/D3.3 dienen der verzögerten Ausgabe der eigentlichen Zeichenausgabe. Damit wird sichergestellt, dass die automatisch erzeugten Tastenfunktionen S 1 bis S 3 eher in den Rechner eingelesen werden als die Zeichensignale. Die Zeitkonstante wurde durch Versuche so ermittelt, bis eine sichere Auswertung der Tastaturabfrage für die indirekten Tasten erkennbar war (indirekte Tasten = alle Tasten in den Zeilen 4, 5 und 6, sowie alle Tasten, die mit der U-Taste kombiniert sind).

Tastatur

Die Tastatur wurde aus HALL-Tasten zusammengestellt. Da die HALL-Tasten zwei Ausgänge besitzen, wurde jeweils der eine Ausgang für die Zusammenschaltung der Spalten und der andere Ausgang für die Zusammenschaltung der Zeilen benutzt. Die Zusammenschaltung erfolgt durch einfaches Parallelschalten dieser Ausgänge. Die so gebildeten acht Spaltenleitungen und sieben Zeilenleitungen werden mit jeweils einem Widerstand von 3900hm auf L-Potential gelegt. Anschließend wurden alle Leitungen einzeln negiert. Damit steht eine Tastatur mit L-aktiven Spalten und Zeilen zur Verfügung.

An die entwickelte Anpauschaltung kann auch jede beliebige andere Tastatur angeschlossen werden, die nach der Matrix im Bild 2 zusammengestellt ist. Bei gedrückter Taste hat die entsprechende Zeile und Spalte L-Potential. Zusätzlich werden noch die Tasten „S4“, und die Umschalttaste „U“ für Große- und Kleinschreibung benötigt. Sie werden nicht in die Matrix einbezogen, sondern an den Punkten laut Stromlaufplan angeschlossen. Es ist besonders darauf zu

achten, daÑ die Taste „S4“, als einzige Taste H-aktiv ist. Auf eine mechanische Darstellung der Tastenanordnung wird verzichtet, da diese bereits Älter veröffentlicht wurde.

Hinweise bei Benutzung des 3-K-BASIC

AbschlieÑend sei noch erwÄxhnt, daÑ bekanntlich der 3-K-BASIC-Interpreter nach dem Erkennen einer Input-Anweisung die Tastatur in den Hexa-Kode umschaltet, um die Eingabe von Zahlenwerten ohne BetÄxtigen der Taste S I zu ermÄglichen. Mit der vorgestellten LÄsung wird jedoch immer beim BetÄxtigen der Ziffern 0 bis 9 das Signal S I automatisch erzeugt. Ohne Änderung des BASIC-Interpreters mÄ½te z. B. die Taste „M“ betÄxtigt werden, um die Ziffer „5“ zu erhalten. Da der BASIC-Interpreter im RAM eingelesen wird, ist eine Änderung problemlos mÄ¶glich.

Folgende Speicherzellen mÄ½ssen laut [2] auf „00“ gesetzt werden:

```
0112 H; 0113 H;  
0115 H; 0116 H;
```

Damit wird die Hexa-Umschaltung der Tastatur gelÄ¶scht. Wird anschlieÑend mit dem „S,-Kommando der BASIC-Interpreter neu auf Band Ä½berspielt, braucht die SpeicherÄnderung nicht mehr mit jedem Neuladen des Interpreters durchgefÄhrt zu werden.

Betriebserfahrungen

Die Tastatur und deren Anpassung sind seit etwa einem Jahr in Betrieb. Bisher zeigten sich keine FunktionsstÃ¶rungen. Der zusÄxtliche Stromverbrauch von etwa 220mA kann nicht vom „Z 1013“-Netz-teil abgesichert werden, sondern muÑ separat erzeugt werden. Weiterhin wurde die Tastatur Ã½ber einen zusÄxtlich aufmontierten, indirekten Steckverbinder 13 x 2 angeschlossen, um einen starren AnschluÑ der Tastatur zu vermeiden.

Literatur

[1] Dokumentationsmaterial zum Mikrorechnerbausatz „Z 1013“, VEB Robotron-Elektronik Riesa

[2] MÄ½ndliche Auskunft beim Kundendienst des VEB Robotron-Elektronik Riesa

From:
<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/> - **Homecomputer DDR**



Permanent link:

<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z1013/literatur/fa-87-08?rev=1280309931>

Last update: **2010/07/27 22:00**