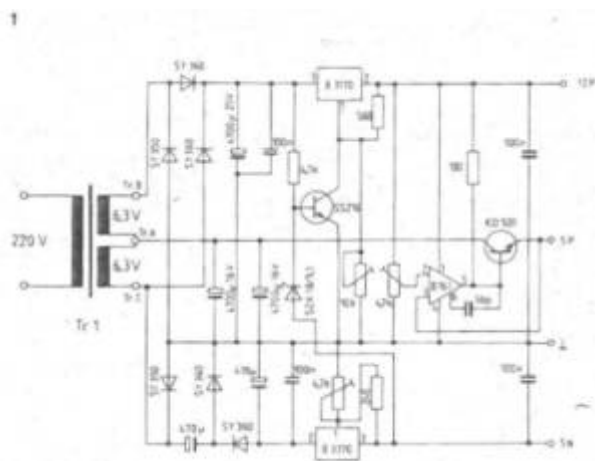


# practic 4/89, S. 180-184

## Hard- und Software für den Z1013

# Leistungsstarkes Netzteil für den Z 1013

Im vergangenen Heft wurden einige mögliche Erweiterungen des Mikrorechnerbausatzes Z 1013 genannt. Das Netzteil der Grundplatine ist damit relativ schnell überfordert. Deshalb wurde ein einfaches externes Netzteil entwickelt, welches auch die gehobenen Ansprüche erfüllt, ausreichende Leistungsreserven hat und mit mehr oder minder handelsüblichen Trafos aufgebaut werden kann.



Voll ausgebaut können folgende Ströme und Spannungen entnommen werden (**Bild 1**).

- 5 Volt Plus, 3 Ampere
- 12 Volt Plus 1 Ampere
- 5 Volt Minus, 0,1 Ampere

Trafos mit sekundär zweimal 6,3 Volt (Heizspannung für Elektronenröhren) sind relativ oft im Angebot. Es besteht auch die Möglichkeit, von einem vorhandenen Rundfunk-Netztrafo die Anodenspannungswicklung zu entfernen. Dazu ist es notwendig, die Trafobleche zu entfernen, die immer außen liegende Heizspannungswicklung vorsichtig abzuwickeln und dabei die Anzahl der Windungen zu zählen. Die Anodenspannungswicklung wird entweder abgewickelt oder, wenn der Draht nicht mehr benötigt wird, heruntergeschnitten (über 1000 Windungen).

Sorgsam ist darauf zu achten, daß die Isolierschicht (Papier) zur Primärwicklung nicht beschädigt wird. In so einem Fall sollte mit diesem Trafo nicht weiter gebastelt werden, da es lebensgefährlich werden kann.

Die Sekundärwicklung (2 x 6,3 Volt) wird mit der gleichen Windungszahl (nicht Drahtlänge) aufgewickelt und der Trafo wieder zusammengebaut.

Durch diese Maßnahme gewinnt man Platz auf dem Trafokern für eventuell dickeren Draht (höhere Stromstärke) oder für eine zweite 6,3 Volt Wicklung, falls original nur eine vorhanden war.

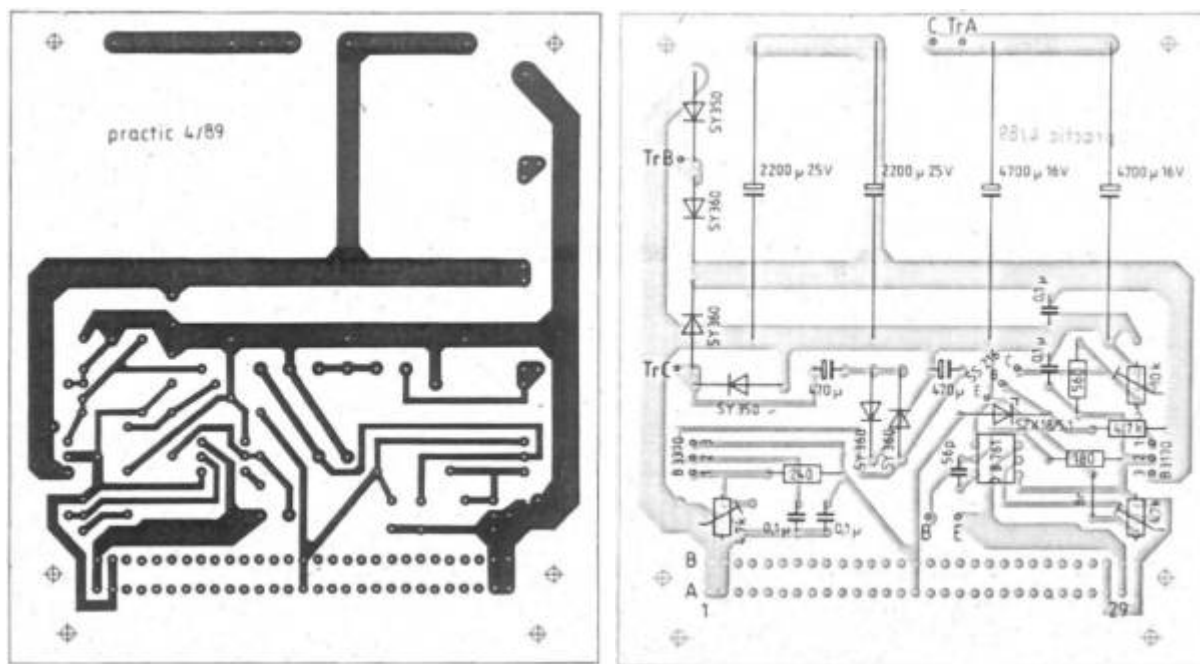
Diese „geringe“ Eingangsspannung schließt die Nutzung eines integrierten Spannungsreglers für die 5-Volt-Strecke aus. Deshalb kam ein npn-Leistungstransistor KD 501 o. ä. ( $\beta > 80$ ) zum Einsatz. Er wird von einem OPV (B 761 o. ä.) gesteuert.

Die Minus-5-Volt sind für den A 48 auf der Grundplatte erforderlich. Ohne diese Spannung arbeitet das Kassetteninterface nicht. Nur dafür lohnt sich der hier beschriebene Aufwand nicht. Die Originalschaltung von der Grundplatte kann dann übernommen werden.

Entsprechend den Forderungen der Schaltkreishersteller darf z. B. an einem U 256 die 12-V-Spannung erst nach den 5P anliegen und muß zuerst abgeschaltet werden. Deshalb wurde mit dem Transistor (SS 216) eine Vorrangschaltung für 5 Volt eingebaut.

Werden die 12 Volt nicht für die Originalgrundplatte des Z 1013 (für U 256) oder für spezielle Ergänzungen (EPROM7Brenngerät/ Diskettenlaufwerk:...) benötigt, so kann dieser Stromzweig mit Z-Diode, SS 216, 4,7 k $\Omega$  entfallen.

Die Anordnung des B 3170 und B 3370 wurde so gewählt, daß problemlos Kühlbleche angebracht werden können (**Bilder 2 und 3**). Sie stehen senkrecht zur Platine und dürfen das Kühlblech für dem Leistungstransistor nicht berühren.



Soll dieses Netzteil auf den Baugruppenträger gesteckt werden, so ist die maximale Bauhöhe und damit die Kühlblechgröße durch den Abstand der Steckbuchsleisten begrenzt. Günstiger ist es, auf die Steckerleiste zu verzichten und mit steckbaren einzelnen Leitungen die Spannungen auf die Brücken E4, E5 und E6 zu führen. Das Netzteil kann dann z.B. in der Nähe der Gehäusewand angeordnet werden oder das Kühlblech für den KD 501 kann selbst Gehäusewand (isoliert) sein. Die entstehende Wärme bleibt also gleich draußen.

Der Widerstand von 180 Ohm zwischen der Basis des KD 501 und 12P darf nicht kleiner als 160  $\Omega$  sein (Gefahr für den OPV). Mit diesem Widerstand kann der maximale Kurzschlußstrom eingestellt werden.

Für den Fall, daß kein Elko 4700  $\mu$ F/25 V vorhanden ist, können an seiner Stelle zwei Elko zu je 2200  $\mu$ F auf der Platine angeordnet werden (**Bild 4**).



Gleichfalls wurden beim Leiterplattenentwurf verschiedene Bauformen von Einstellreglern eingeplant. Im Interesse der Zuverlässigkeit sollten Dickschichtregler eingesetzt werden.

*Rainer Brosig*

Lit.: Klaus Schlenzig, Dieter Jung: Die integrierten Spannungsregler B3x7xV, electronica 239, Militärverlag der DDR, Berlin, 1988

Bauteile

B 3170  
 B 3370  
 B 761, 765, 861 o. ä.  
 SS 216 o. ä.  
 KD 501 o. ä.  
 SZX 18/5,1  
 SY 350/05 (2x)  
 SY 360/05 (4x)  
 56 pF Scheibe  
 100 nF Scheibe (4x)  
 470 pF/10 V stehend (2x)  
 4700  $\mu$ F/16 V liegend (2x)  
 4700  $\mu$ F/25 V liegend (1x) oder 2x 2200  $\mu$ F  
 180  $\Omega$  Schichtwiderstand jeweils 1x 0,1 Watt  
 240  $\Omega$   
 560  $\Omega$   
 4,7  $\Omega$   
 4,7 k $\Omega$  Dickschichtregler (2x)  
 10 k $\Omega$  Dickschichtregler  
 Steckerleiste 2x 29 abgewinkelt

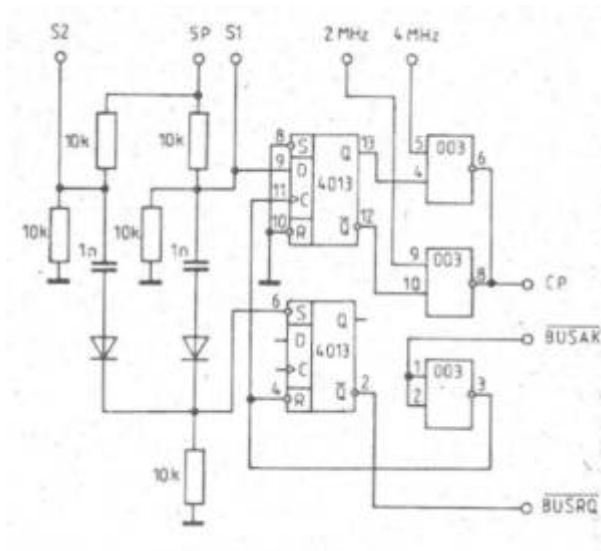
## Frequenzumschaltung

Schaltungen zur Frequenzumschaltung des Z 1013 sind schon viele veröffentlicht worden. Nach den jetzt vorliegenden Erfahrungen garantieren sie aber nicht in jedem Fall einen unverfälschten RAM-Inhalt.

Die vorgeschlagene Schaltung wählt ein neues Verfahren, das sich grundsätzlich von bisherigen /M1-Synchronisation, Phasenvergleich der Takte ... unterscheidet.

Unter der Voraussetzung schneller CPU-, PIO- und Speicherschaltkreise bietet der Z 1013 die Möglichkeit, mit einer Frequenz von 4 MHz zu arbeiten. Da aber mit dieser Taktfrequenz der Programmaustausch sehr erschwert wird, ist eine Frequenzumschaltung notwendig, die immer den RAM-Inhalt sichert.

Mit der 64-Zeichen-Platine der IG Z 1013 Dresden kann die Taktfrequenz softwaremäßig umgeschaltet werden. Wird damit eine Hardware-Umschaltung gewünscht, ist diese Zusatzschaltung aber auch erforderlich.



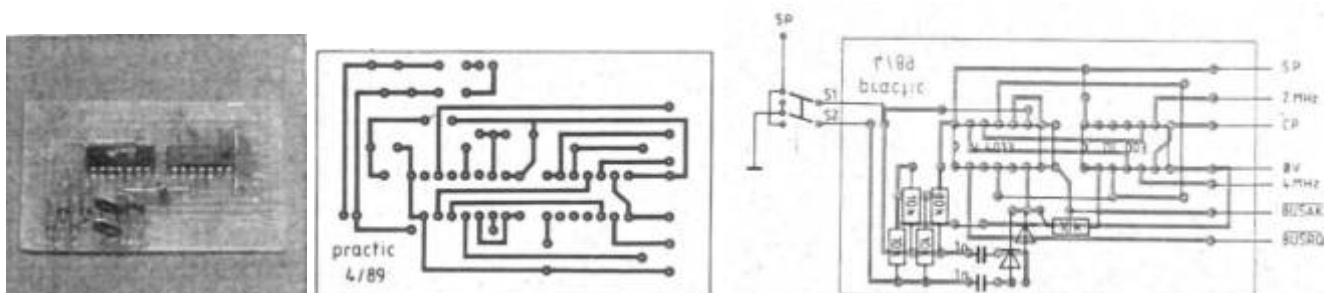
Grundgedanke der Schaltung ist es (**Bild 5**), die Umschaltung der Frequenz während des Tristatezustandes der CPU durchzuführen. Die Betätigung des Schalters S setzt das RS-Flip-Flop (V 4013).

Dieses, löst an der CPU eine /BUSRQ-Anforderung aus. Nach Erkennen dieser Anforderung durch die CPU geht diese in den Tristatezustand und quittiert mittels der /BUSRQ-Leitung. Dieser Quittungsimpuls löst einerseits die eigentliche Frequenzumschaltung aus und setzt andererseits das Flip Flop und damit die /BUSRQ-Anforderung zurück. Beim nächsten Flankenwechsel des Taktes setzt die CPU ihre Arbeit fort.

Die Frequenzumschaltung kann auch durch ein Programm erreicht werden, wenn der Schalter S z. B. durch zwei Bitleitungen eines PIO-Ports o. ä. ersetzt wird.

Die Leiterplatte (**Bild 6**) kann wie die Leiterplatte zur Stromversorgung per Nachnahme bei Gerlich, Markscheiderweg 08/417, Neubrandenburg, 2000, bestellt werden.

Nachdem die Leiterplatte nach **Bild 7** bestückt wurde, kann sie über der Grundplatine angebracht werden.



Uwe Rehn

## Bauteile

DL 003  
V 4013  
SAY 30 (2x) o. ä.  
1 nF Scheibe (2x)  
10 k $\Omega$  (5x)

## Anschlußmöglichkeit:

BUSAK: X1/A27  
BUSRQ: X1/C20

# Taktfrequenz: 4 MHz

Die Taktfrequenz von 4 MHz ist vom Hersteller des Z 1013 vorgesehen, wird aber für die eingesetzten Bauelemente nicht garantiert.

Jürgen Peters von der Interessengemeinschaft Heimcomputer am IZ der TU Dresden nutzt auf der Grundlage, einer Schaltung von Stölzer einen halben „übriggebliebenen“ DL 074 auf der 64-Zeichen-Platine zur /CAS- und /WR-Beschleunigung. Diese Möglichkeit ist auch einzeln nutzbar.

Nach den Erfahrungen der IG laufen bisher alle umgebauten Z 1013 auf 4 MHz. Trotzdem sollte man nicht bedenkenlos umschalten. Durch die höhere Taktfrequenz steigt der Stromverbrauch und die Verlustleistung der Schaltkreise. Es besteht durchaus die reale Möglichkeit, daß Grenzwerte überschritten und Bauelemente zerstört werden.

Neben Bauelementenausfällen kann es auch passieren, daß der Rechner scheinbar fehlerlos funktioniert und erst nach längerer Zeit bemerkt wird, daß einzelne Funktionen nicht richtig ablaufen, d. h., falsche Ergebnisse auftreten. Dann denkt man nicht immer an die mögliche Fehlerursache: unregelmäßige Impulsformen durch zu hohe Frequenz.

Hat man sich zum Umbau entschlossen, so versucht man zuerst nur mit Umlöten der Brücke E1 zum Erfolg zu kommen. Funktioniert der Rechner normal, ist der Umbau beendet, sonst ist noch folgendes zu tun.

**1:** Ein zusätzlicher Schaltkreis DL 074 wird huckepack auf A 17 gesetzt. Die Pins sind wie folgt zu verbinden:

Pin des zusätzlichen Schaltkreises DL 074

1: an Pin 1 des A 17

2: an Pin 1 des A 17

3: an Pin 1 des A 17

4: an Pin 1 des A 17

5: bleibt offen

6: bleibt offen

7: an Pin 7 des A 17

8: an /VVE der RAM (Pin 3 der U 256 bzw. 2164), diese werden von /WR der CPU getrennt

9: bleibt offen

10: an +5V

11: an Pin 11 des A 17

12: an /RD des Prozessors

13: an Pin 10 des A 17

14: an Pin 14 des A 17

2: Am Schaltkreis A 6 (DL 004) wird die Leitung von Pin 9 getrennt und Pin 9 mit Pin 6 verbunden.

## Z 1013 - Speicherservice

Das vorliegende Maschinenprogramm ist 130 H-Byte lang und läuft auf allen Adressen (die Anfangsadresse ist gleichzeitig Startadresse). Mit seiner Hilfe können sehr schnell ein beliebiges Maschinenprogramm durchgesehen oder Textdarstellungen auf dem Bildschirm ohne Tabellen und Assembler erarbeitet werden.

Es werden 48 Byte aus einem beliebigen RAM-Bereich sehr übersichtlich in sechs Zeilen auf dem Bildschirm dargestellt (Zelle x14E).

Das Programm meldet sich nach dem Löschen des Bildschirms mit der Frage: „Speicher ab?“. Die gewünschte Anfangsadresse ist hexadezimal einzugeben. Wird 'HL' mit der Startadresse geladen, so kann aus anderen Programmen (z. B. der FIND-Routine) in den „Speicherservice“ auf Adresse x1AH gesprungen werden.

Nach Quittierung mit „ENTER“ wird der Speicherbereich ab einer durch '8' teilbaren Adresse angezeigt.

Links oben wird der Anzeigemodus „H“ für hexadezimale (**Bild 8**) oder „A“ für die ASCII-Darstellung des Speicherinhaltes angezeigt. Außerdem wird hinter dem Wort „Cursor:“ der aktuelle Cursorstandpunkt hexadezimal dargestellt.

Der Cursor ist frei mit den Cursortasten verschiebbar. Wird der Rand der Darstellung erreicht, wandert der Bildschirminhalt um eine Zeile nach oben oder unten. Die Darstellung beginnt nach dem Start immer im H-Mode. Eine Umschaltung erfolgt mit „ESC“ (1BH).

Werden im H-Mode hexadezimale Tasten gedrückt, so werden sie als Eingabe betrachtet. Nach der Eingabe von zwei Zeichen wird die Speicherzelle mit diesen Zeichen beschrieben. Das Programm realisiert selbständig eine Kontrolle, ob die eingegebenen Zeichen richtig eingeschrieben wurden, sonst erfolgt eine Fehlerausschrift.

Es werden nur Hexa-Zahlen angenommen!

Im A-Mode werden die Speicherinhalte als ASCII-Zeichen interpretiert und wenn sie darstellbar sind, angezeigt. Steuerzeichen werden als Punkte angezeigt.

Da das Bit 7 zurückgesetzt wird, werden Pseudografikzeichen nicht als solche dargestellt. Dafür aber das am Ende der PRINT-Anweisung befindliche Zeichen mit gesetztem Bit 7 als ASCII-Zeichen. Geschrieben werden können jedoch alle Zeichen. Das trifft auch nach Umschaltung in den Grafikmodus für Grafikzeichen mit gesetztem Bit 7 zu. Da für ein Byte nur ein ASCII-Zeichen dargestellt wird, wird nach diesem Zeichen ein Leerzeichen eingefügt. Bei Eingabe von 01H (CTRL A)

beginnt das Programm von vorn zu laufen und fragt nach der Anfangadresse.

Bei Eingabe von 03H (CTRL C) wird in das Betriebssystem des Z 1013 zurückgesprungen. Das kleine Programm kann auf dem Solitag der Jugendmedien überspielt werden.

*Peter Hummel*

## Computer-Infos:

### Solitag der Jugendmedien am 26. 11. 1989

Nachdem wir vergangenes Jahr von der großen Nachfrage und Beteiligung überrascht wurden, haben wir uns dieses Jahr platz- und gerätegemäß besser vorbereitet. Mit der personellen und materiellen Unterstützung durch den URANIA-Computer-Klub, Berlin-Hohenschönhausen (UCC), werden fünf Z 1013 mit jeweils 10 Anschlüssen für Kassettenrecorder bereitstehen.

Durch die Nutzung des Programms „HEADERBANK“ und durch RAM-Floppys wird das Programmausgeben bedeutend beschleunigt.

In der Zeit von 10.00 bis 17.00 Uhr bieten wir im 4. Geschoß des Palastes der Republik, Berlin, Programme, Leiterplatten und U 8272 DS1 an.

Wie im vergangenen Jahr nehmen auch die Redaktionen JUGEND+TECHNIK mit Einchipmikrorechner und FUNKAMATEUR mit AC 1 und Mugler-PC teil.

### Druckertreiber S 3004

Im Listing des Druckertreibers für die S 3004 in practic 3/89, Seite 135, sind zwei Fehler enthalten:

- E035: DB anstelle D3
- E035: Prüfsumme Zeile E0A0. 10D anstelle 100

Wir bitten um Entschuldigung

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

Permanent link:  
<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z1013/literatur/practic-89-4-1?rev=1283949062>

Last update: **2010/09/07 22:00**

