Peters Platine

(Autor: Juergen Peters, IG Heimcomputer der TU Dresden)

Die im folgenden beschriebene Zusatzleiterplatte fuer den Mikrorechnerbausatz Z 1013 realisiert umschaltbar die Funktionen:

- Bildschirmformat 32*32 oder 64*16 (Zeichen*Zeile) - Taktfrequenz 2 oder 4 MHz - Steuersignal fuer Umschaltung des Zeichengenerators - Steuersignal fuer ROM-Abschaltung - vollstaendige Dekodierung des I/O-Dekoders A 27 - Beschleunigung der Signale /CAS und /WR.

1. Software-Schnittstellen Fuer die softwaremaessige Umschaltung der einzelnen Zusatzfunktionen wurden D-FF (DL 074) eingesetzt, da es damit moeglich ist, ueber die R/S-Eingaenge das FF auch mit Tastern gegen Masse definiert zu setzen. Die D-Eingaenge der vier FF liegen am Datenbus an D7, D6, D5 und D4. Diese Zuordnung wurde gewaehlt, weil durch A 47 (D 175) die anderen Datenleitungen bereits mit einer TTL- Last belegt sind. Fuer die Zuordnung der Datenbits wurden innerhalb der IG Heimcomputer Dresden folgende Festlegung, die als Normvorschlag gelten, getroffen:

D7 - Umschaltung des Bildformates 32*32 oder 64*16 D6 - Umschaltung der Taktfrequenz 2 MHz oder 4 MHz D5 - Umschaltung des Zeichengenerators (2. Zeichensatz) D4 - ROM-Abschaltung

Als I/O-Adresse wurde die 4 festgelegt. Weiterhin soll mit der Ausgabe des Datenbytes 00H auf die I/O-Adresse 4 der Grundzustand des Rechners (32*32 Zeichen, 2 MHz, Originalzeichensatz und aktives Monitor-ROM) erreicht werden. Auf der gleichen I/O- Adresse ist das Ruecklesen des aktuellen Zustandes (d. h. die Stellung der FF) moeglich. Damit ist ueber AND- oder OR-Befehle ein definiertes Setzen oder mit XOR-Befehlen ein Umschalten der Funktionen einfach moeglich. Fuer das Ruecklesen wird ein DL 257 (VI 2) eingesetzt. Die Leitung /IOSEL 1 (Pin 2 von A 27) wird mit /RD oder /WR verknuepft und ergibt dann die Steuersignale zum Einspeichern des Datenwortes bzw. zur Durchschaltung der Q-Ausgaenge der FF auf den Datenbus.

2. Funktion der Bildschirmumschaltung Die Umschaltung des Bildschirmformates von 32 Zeilen mit 32 Zeichen in ein Format mit 64 Zeichen in 16 Zeilen ist vor allem fuer eine effektive Textverarbeitung erforderlich. Dabei sollte diese Umschaltung software- und hardwaremaessig moeglich sein. Das Prinzip beruht darauf, die Bildpunktfrequenz von 8 MHz auf 12 MHz zu erhoehen und einen Teiler fuer die Adressen des Bildwiederholspeichers von 1:2 in 1:3 umzuschalten. Damit werden in einer Fernsehzeile 64 Zeichen mit je 8 Punkten dargestellt. Die ausgenutzte Bildschirmbreite steigt damit auf 4:3 im Vergleich zum bisherigen quadratischen Bild und entspricht damit auch dem normalen Bildschirmformat. Mit dieser Schaltung waere eigentlich eine Darstellung von 32 Zeilen mit jeweils 64 Zeichen einfach realisierbar. Es wurde aber darauf verzichtet, da dann ein doppelt so grosser Bildwiederholspeicher erforderlich waere und die Lesbarkeit von Texten, fuer die diese Funktion ja in erster Linie gedacht ist, schlechter ist. Ausserdem waeren wesentlich mehr Trennstellen auf der Leiterplatte erforderlich. Die graphischen Darstellungen erscheinen auch nicht sinnvoll, da die Zeichen verzerrt sind. Es werden hier die Zwischenzeilen dunkel getastet. Mit dieser Loesung sind auch kaum softwaremaessige Anpassungen erforderlich, da der Bildwiederholspeicher mit seiner Adressierung nicht veraendert wird. Die Bildpunktfrequenz von 12 MHz wird mit einem LC-Oszillator erzeugt. Die Stabilitaet ist fuer diesen Anwendungsfall voellig ausreichend. Natuerlich ist auch ein Quarz einsetzbar. Je nach Bildformat wird ueber die Gatterschaltung VI 10 entweder die 8 MHz- oder die 12 MHz-Bildpunktfrequenz gewaehlt. VI 3 bildet zusammen mit A 20 einen Teiler durch 3 (bei 64 Zeichen). VI 4 (DL 257) schaltet je nach gewaehltem Format die entsprechenden Leitungen um. Der

Ausgang 3 des freien Gatters von A 32 wird zum Ausgang 11 dieses Schaltkreises parallel geschaltet. An den Eingaengen 1,2 wird das Dunkelsteuersignal vom Multiplexer aus fuer die Zwischenzeilen gelegt. Durch die Negation des Bildsignals (einschliesslich der Austastsignale) mit dem verbleibenden Gatter ist mit einem Umschalter auch schwarze Schrift auf weissem Grund moeglich. Gegebenfalls ist fuer die negierte Darstellung R 26 zu vergroessern, um eine sichere Synchronisation des Fernseh- geraetes zu erreichen, da durch die fehlenden Schwarzschultern das BAS-Signal nicht mehr normgerecht ist.

3. Taktumschaltung Mit der wahlweisen Aenderung der Bildpunktfrequenz muss die Rechnertaktfrequenz davon unabhaengig erzeugt werden, da sonst die seriellen Schnittstellen (Tonband oder Drucker) nicht mehr funktionsfaehig waeren. Der 8 MHz-Quarztakt wird durch VI 9 durch 4 geteilt. Ueber eine Torschaltung (VI 8) wird jeweils ein Aus- gang des FF auf die Taktleitung geschaltet. Mit dieser Konfigu- ration ist die softwaremaessige Umschaltung mit OUT-Befehlen si- cher moeglich. Eine manuelle Umschaltung der Taktfrequenz ueber die RS-Eingaenge von VI 7 ist zwar moeglich und im Muster auch vorgesehen, aber dabei tritt manchmal eine Verfaelschung des RAM-Inhaltes ein.

4. Weitere Steuersignale Fuer die Umschaltung des Zeichengenerators (z. B. mit negierter Darstellung bei gesetztem 7. Bit fuer die Kursordarstellung in Textsystemen) und des MEMDI-Signals fuer eine Abschaltung des ROM sind je ein FF der beiden Schaltkreise VI 3 und VI 1 vorgesehen. Durch Einbeziehung der Adressen A5, A6 und A7 sowie des negierten /M1-Signals fuer die Auswahl des I/O-Dekoders A 27 wird mit /IORQ eine vollstaendige Adressdekodierung mit VI 5 erreicht. Die letzte Funktion, die fuer den Betrieb des Rechners mit einer Taktfrequenz von 4 MHz erforderlich ist, geht auf eine Schaltung von Stoelzer zurueck. Auf der Leiterplatte ist dafuer der VI 1 (1/2 DL 074) und die Verbindung mit /RD vorgesehen.

5. Hinweise zum Aufbau Die Leiterplatte ist so konzipiert, dass sie ueber der Grund- leiterplatte mit 4 M2-Schrauben befestigt werden kann. Die Spule *) des 12 MHz-Oszillators liegt dabei ueber dem Quarz. Fuer die erforderlichen Befestigungsloecher in der Grundplatte sind die Koordinaten (10;17,5) (10;52,5) (107,5;10) und (107,5;40) bezogen auf die Kontur der Leiterplatte mit dem (0;0)-Punkt an der Ecke mit dem Quarz vorgesehen. Es wurde versucht, mit einem Minimum an Leiterzugunterbrechungen auszukommen, obwohl die Zahl der erforderlichen Anschluesse sehr hoch ist. *)HINWEIS zur Spule: Minifilter 21 Wdg. Kern MF 330 orange.

Neben der Entfernung der Bruecke E2 fuer die Realisierung der vollstaendigen I/O- Dekodierung sind nur noch 4 Leiterzuege fuer die Umschaltung des Bildformates durchzutrennen. Der Einsatz eines 2732 fuer den Zeichengenerator erfordert weitere 2 Trennstellen, da die /CS-Leitung doppelt an 5V gefuehrt ist. Die Beschleunigung der Signale /CAS und /WR nach Stoelzer erfordert eine weitere Trennstelle. Fuer den Aufbau ist es zweckmaessig, zunaechst die Leiterplatte vollstaendig zu bestuecken und mit einer separaten Stromversorgung den Oszillator auf 12 MHz voreinzustellen. Die typische Stromaufnahme der Schaltung liegt bei 50 mA. Danach ist ein stufenweiser Einbau guenstig. Zuerst werden die vier Trennstellen fuer die Bildformatumschaltung angebracht. Die Bruecke E1 fuer den Takt wird auch entfernt. Nach den Anschluessen fuer die Umschaltung des Bildformates und des Taktes wird diese Funktion geprueft, indem das zugehoerige FF (VI 7) manuell umgeschaltet wird. Wenn die Aenderungen an A 32 noch nicht erfolgt sind, werden die Zeilen bei 64 Zeichen doppelt geschrieben. Wenn dieser Teil richtig funktioniert, werden die Datenleitungen D4 ... D7 sowie /RD , /WR und /IOSEL 1 angeschlossen. Nach einer Funktionsueberpruefung dieses Arbeitsstandes wird die Beschleunigung der Signale /CAS und /WR realisiert. Mit den einfachen Testprogrammen

```
INIT:   LD A,00H          ; 3E 00
```

```
        OUT 4               ; D3 04
        RST 38              ; FF
NEGAT:  LD A,0FFH           ; 3E FF
        OUT 4               ; D3 04
        RST 38H             ; FF
UMSCH:  IN 4                ; DB 04
        CPL                 ; 2F
        OUT 4               ; D3 04
        RST 38H             ; FF
```

kann die Funktion der softwaremaessigen Umschaltung ueberprueft werden. Als letztes wird die vollstaendige I/O-Dekodierung realisiert.

Der Aufbau dieser Schaltung und die Belebung erfordern eine ausreichende Schaltungskenntnis des Mikrorechnerbausatzes und der Funktion der Bilderzeugung, so dass der Nachbau nur dem versierten Amateur empfohlen wird. Die relativ geringe Zahl von auf der Leiterplatte zu trennenden Leiterzuege ermoeglicht die industrielle Reparatur, indem die Trennstellen ueberbrueckt werden und alle zusaetzlichen Anschluesse wieder entfernt werden. Bauelemente bzw. Gatter, die auf der Grundleiterplatte bereits vorhanden sind, sind im Schaltbild gestrichelt dargestellt und entsprechend der Stromlaufplaene gekennzeichnet. Beim Entwurf des Layoutes wurden die nicht benoetigten Eingaenge (A0 ... A3) des Multiplexers DL 257 (A2) mit fuer Verbindungen genutzt, um eine einfachere Leiterzugfuehrung zu erreichen. Der Ersatz von L1 und C1 durch einen Quarz ist im Leiterzugbild beruecksichtigt.

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

Permanent link:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z1013/erweiterungen/petersplatine?rev=1279036068

Last update: **2010/07/12 22:00**