

## KC 85/1 generiert 24 x 80 Zeichen

Das Bildschirmformat 24 x 80 hat sich als Standard in der Computertechnik durchgesetzt. Es ermöglicht die Anwendung von leistungsfähigen Textverarbeitungsprogrammen (zum Beispiel Wordstar). Diejenigen, die ihren Homecomputer aufwerten und gegebenenfalls mit einer RAM-Floppy oder einem Diskettenlaufwerk erweitern wollen, können mit geringstem Hardwareaufwand den Schritt zum kompatiblen CPM-Rechner vollziehen. Um der „alten 40-Zeichen-Software“ und vor allem den Spielen nicht den Garaus zu machen, ist eine Umschaltung zwischen 40- und 80-Zeichen-Modus wünschenswert. Da der KC 85/1 bereits ein Bildschirmformat von 24 x 40 Zeichen besitzt, ist der Umbau denkbar einfach. Benötigt werden lediglich vier zusätzliche Schaltkreise und natürlich zwei oder für die Farbvariante vier zusätzliche Bildwiederholungspeicherrams, die nach alter Bastlermanier huckepack auf die bereits im Gerät vorhandenen Schaltkreise (nach Ablauf der Garantiezeit!) aufgelötet werden können.

Damit in der gleichen Zeiteinheit die doppelte Anzahl von Zeichen aus dem Bildwiederholungspeicher ausgelesen werden kann, ist als erstes eine Verdopplung der Grundtaktfrequenz erforderlich. Das ist kein Problem, da der original vom CPU-Grundtakt synchronisierte Pixeltaktgenerator durch den Einsatz eines 14,745-MHz-Standardquarzes entsprechend modifiziert werden kann. Nach dieser Änderung synchronisiert natürlich kein Fernseher mehr. Um das alte Signalspiel und vor allem die Zeitverhältnisse des Zeilen- sowie des Bildsynchrosignals wieder zu restaurieren, muß als nächstes das Teiler-Flipflop U3A noch vor den ersten Zähler (D50) geschaltet werden, und alles ist wieder beim alten. Nach diesen vielleicht etwas sinnlos erscheinenden Vorarbeiten kommt nun der eigentliche Trick. Mit Hilfe des Multiplexers U1 (DL257) wird nicht nur der Pixelgrundtakt CLK-FAR des Bildwiederholungspeichers zwischen Normal- und Doppeltakt umgeschaltet, sondern auch ein Eingang (PIN9) des Gatters D27C, welches das Zeilensynchronsignal dadurch auch im 80-Zeichen-Modus richtig generiert. Und das war's dann auch schon fast. Der Ausgang QC des Zählers D50 dient im 30-Zeichen-Modus der Selektierung des zusätzlichen Bildwiederholungspeichers und – falls vorhanden – Farbat-

tributspeichers. Von Vorteil ist, daß nach wie vor nur der Adreßbereich von E800H bis EFBFH für den Bildwiederholungspeicher benötigt wird. Damit der Zusatzspeicher auch vom Rechner beschrieben werden kann, müssen entsprechend dem Originalschaltplan die Adwahlsignale CS1 und CS2 für beide Speicherebenen mit Hilfe eines DL051 getort werden. Da im Originalgerät der CS-Eingang der Bildwiederholungspeicherschaltkreise U214 auf Masse liegt, darf das Auftrennen dieser Verbindung natürlich nicht vergessen werden.

Bevor sich kurze Erläuterungen zur Software anschließen, noch ein Wort zur Umschaltlogik. Verwendet werden zwei Flipflops, die über den bereits vorhandenen Adreßdekoder D8 getaktet werden und den Pegel des Adreßsignals AB0 übernehmen. Auf diese Weise lassen sich die Flipflops mit einfachen OUT-Befehlen schalten, wobei das eine (U4A) zwischen dem 80- und dem 40-Zeichen-Modus umschaltet und das andere (U4B) für die CPU-seitige Adressierung des Bildspeichers im 80-Zeichen-Modus benutzt wird.

Soweit die Hardware, nun zur Software. Der aufmerksame Leser hat sicherlich bereits festgestellt, daß nunmehr im 80-Zeichen-Modus auf jeder Bildschirm-Speicheradresse zwei Zeichen eingeschrieben werden müssen, die auf dem Bildschirm auf benachbarten Positionen erscheinen. Dies erklärt sich aus der Tatsache, daß unser zusätzliches Adreß- bzw. Selektierungsbit (Ausgang QC von D50) mit der doppelten Taktfrequenz gegenüber dem Adreßsignal A0 läuft. Die Tafel 1 verdeutlicht die Zeichendarstellung und die Adressierung im 40- und im 80-Zeichen-Modus (ZM).

Man erkennt, daß im 80-Zeichen-Modus alle Zeichen, die auf einer ungeraden Bildschirmposition dargestellt werden sollen, in den Zusatzbildwiederholungspeicher geschrieben werden müssen. Gleiches gilt natürlich auch für den Farbattributspeicher.

Die kurze Befehlsfolge in Bild 1, die in den 80-Zeichen-CRT-Treiber entsprechend eingebaut werden muß, ermöglicht die kursorpositionsabhängige Steuerung des Auswahl-Flipflops.

Zum Schluß noch einige Hinweise zum Schaltplan (Bild 2). Alle Leitungen, die mit einem \* gekennzeichnet sind, sowie die Bezeichnung der Bauelemente entsprechen dem Original-

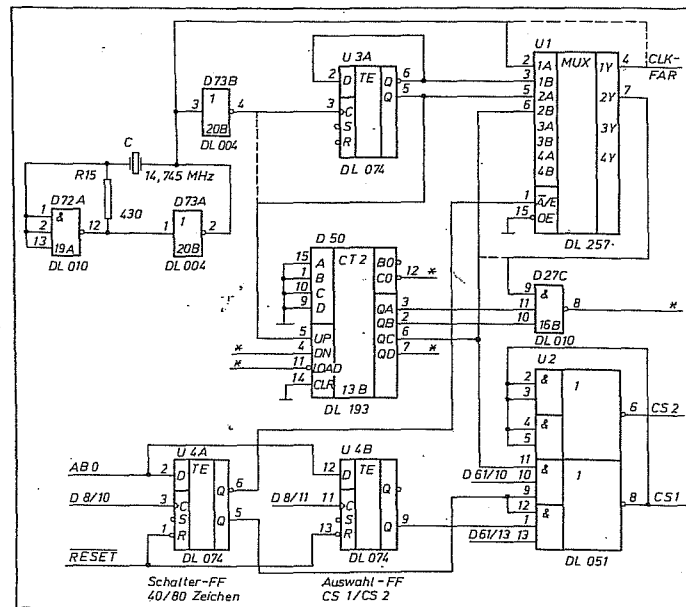


Bild 2

Out (0A8H) oder Reset → 40-Zeichen-Modus  
Out (0A9H) → 80-Zeichen-Modus  
Out (0A0H) → CS1  
Out (0A1H) → CS2

nalschaltplan /1/ und wurden nicht verändert. Die auf der Leiterplatte zu trennenden Leiterzüge sind gestrichelt gezeichnet. Vor dem Nachbau der angegebenen Schaltung sollte man den Originalschaltplan gründlich studieren.

Abschließend noch ein Wort zum Fernseher. Aufgrund der hohen Pixelfrequenz von 14,7 MHz ist auf jeden Fall ein Fernsehgerät mit BAS-Eingang (gegebenenfalls das Gerät nachrüsten) erforderlich. Da im 80-Zeichen-Modus die horizontale Aus-

dehnung der Zeichen halbiert wird, ist die Benutzung des IBM-Zeichensatzes /2/ (außer den Grafikzeichen ab 80H) im Interesse einer guten Lesbarkeit anzuraten.

### Literatur

- /1/ Stromlaufpläne des Kleincomputers robotron Z 9001. Firmenschrift des VEB Robotron-Messelektronik „Otto Schön“ Dresden 1986
- /2/ Bauer, Th.: 8 x 8 – ein Font für alle Fälle. Mikroprozessortechnik, Berlin 3 (1989) 2 S.53

Christian Schiewe

### Hinweis zum Beitrag

„Temperaturmessung mit dem KC 85/1“  
MP 1/1990, Seite 26

Im genannten Artikel wird die Ankopplung eines Digitalthermometers DTM 2010 unserer Produktion an einen Kleincomputer KC 85/1 beschrieben. Dabei ist nach Aussagen des Thermometerwerkes folgendes zu beachten.

- Die Wertigkeit der Ausgangsleistungen beträgt: DIO1: 2<sup>0</sup> ... DIO8: 2<sup>8</sup>
- Die aktive Flanke für das Signal NRFD ist ebenfalls L-H.
- Die Verbindung NRFD und NDAC (s. Schaltbild) wird bei der gegenwärtig produzierten Gerätekonzeption DTM 2100 nicht mehr zum Erfolg führen, denn NDAC als Quittungssignal muß erst nach erfolgter Übernahme aktiv gesetzt werden.

Aus unserer Sicht müßte die vorgestellte Lösung in der Anwendung der Maschinenroutine bestehen, um den Dreidraht-Handshake problemlos ausführen bzw. den Normalbetrieb des DTM ebenfalls auswerten zu können.

### KONTAKT

Thermometerwerk Geraberg, Herr Trommer, Elgersburger Straße 1, Geraberg, 6306; Tel. Ilmenau 62 61 – 62 65.

### Sicheres Entriegeln von Diskettenlaufwerken

Die am A 7100 eingesetzten Diskettenlaufwerke lassen sich nach häufiger Benutzung oftmals nicht mehr ohne weiteres entriegeln. Obwohl der Hebel freigegeben wird, lassen sich die Disketten nicht entnehmen. Viele Nutzer versuchen, mit unsanften Mitteln das Entriegeln zu erzwingen, was zu Schäden an Diskette und Laufwerk führen kann.

Durch einen einfachen Zusatz im Diskettenlaufwerk kann die ordnungsgemäße Funktion dauerhaft gewährleistet werden. Dazu wird auf die bewegliche Kopfplatte eine Schiene aufgeschraubt (siehe Skizze), die vom Riegel beim Öffnen zwangsweise mitgeführt wird. Ein Loch mit Gewinde M3 ist auf der Kopfplatte bereits vorhanden.

Zu beachten ist, daß die zusätzliche Schiene die Länge von 72 mm zwischen Mitte Bohrung und vorderem Ende nicht überschreiten darf. Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß eventuelle Garantieansprüche nach dem Eingriff erlöschen.

### KONTAKT

Technische Universität Dresden, Sektion Informationstechnik, Bereich Kommunikations- und Computertechnik, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027; Tel. 4 63 39 41

Thomas Johannsen

Tafel 1 Zeichendarstellung auf dem Bildschirm

Bildspeicheradresse	EC00H	EC01H	EC02H	EC03H	EC04H	EC05H
40-ZM	Z0	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
80-ZM	Z0 Z1	Z2 Z3	Z4 Z5	Z6 Z7	Z8 Z9	Z10 Z11 ...

```

;in E : auszugebendes Zeichen
;in HL: absolute Kursoradresse

CO80: PUSH HL ;absolute Position retten
      SRL H ;BS-Pos. = abs. Pos. / 2
      RR L
      JR NC, gerade ;Test: gerade/ ungerade
      OUT (0A1H), A ;ungerade: Auswahl-FF setzen
      LD A, 0ECH ;BS-Adresse berechnen:
      ADD A, H ;BS-offset EC00h addieren
      LD H, A
      LD (HL), E ;Zeichen ausgeben
      OUT (0A0H), A ;Auswahl-FF rücksetzen
      POP HL
      RET
    
```