

Komfortabler Personalcomputer für den erfahrenen Amateur (4)

Dipl.-Ing. A. MUGLER – Y27NN, Dipl.-Ing. H. MATHES

Die verwendeten Pseudografiklemente bestehen aus je vier Feldern. Daraus ergibt sich die Möglichkeit der Darstellung von 16 Grafiksymbolen, wobei sich 8 der Symbole wiederum durch Inversdarstellung der Symbole der Kodierung ab 00H ergeben und somit ab Kode 80H liegen. Neben diesen 16 Grafiksymbolen wurden im Zeichensatz noch spezielle Symbole geschaffen, die z. B. der Darstellung von Schaltzeichen und Ablaufgraphen dienen können. Weiterhin sind die Umlaute programmiert.

Die beiden Schaltkreise D 195 D (D119, D120) arbeiten als Parallel/Serien-Wandler. Entsprechend der Adressierung durch den jeweiligen Zeichenkode liegt die aktuelle Bildpunktinformation einer Zeile des darzustellenden Zeichens an den Datenausgängen des Zeichengenerators und somit an den parallelen Eingängen des Parallel/Serien-Wandlers an. Die 7-Bit-Information wird synchron mit dem Bildpunkttakt seriell ausgegeben und vom BAS-Mischer weiterverarbeitet. Der BAS-Mischer vereint zur Erzeugung eines BAS-Signals die Synchron- und Austast-signale mit der Videoinformation. Mit dem dem BAS-Mischer zusätzlich zugeführten Bildpunkttakt wird realisiert, daß alle Zeichen aus gleichlangen Bildpunkten zusammengesetzt sind, die keine Helligkeitsunterschiede aufweisen.

Über die beiden Flipflop D117.1, D117.2 (DL 074 D) werden aus den Zählerständen die Zeilen- und Bildaustastsignale (Bildrahmen) gebildet. Die Dekoder-IS DS 8205 D (D118) liefert den Startimpuls für die Bildaustastung und generiert den Bildsynchronimpuls. Der monostabile Multivibrator (D 103.2, D116) erzeugt dabei die konstante Länge von 150 µs. Der durch die Gatter D103.3 und D121.1 gebildete Zeilensynchronimpuls wird gemeinsam mit dem Bildsynchronimpuls (D122.2) als Synchronsignal dem BAS-Mischer zugeführt.

Das Ausgangssignal des BAS-Mischers (D122) kann über den Transistor VT101 in einen vorhandenen BAS- bzw. FBAS-Eingang des TV-Empfängers eingespeist werden. Zum Anschluß an den Antenneneingang wurde auf der BSA ein Modulator vorgesehen. Der Modulator muß zur Vermeidung von Störstrahlungen vollständig geschirmt sein.

Die hier beschriebene BSA ermöglicht die Darstellung von maximal 2048 Zeichen mittels eines handelsüblichen Fernsehgerätes. Durch die Austast- und Synchronimpulse wird die Darstellung der beschreibbaren Bildfläche symmetrisch innerhalb des dunkelgetasteten Bildrahmens ermöglicht. Die 2048 Zeichen werden in 64 Spalten und 32 Reihen dargestellt. Im Zeichengenerator sind 256

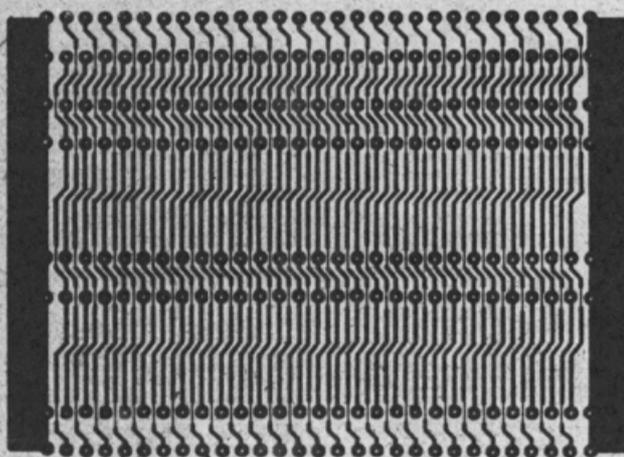
alphanumerische und pseudografische Zeichen abgespeichert, die Kursordarstellung erfolgt über die Inversdarstellung des auf der aktuellen Bildschirmposition befindlichen Zeichens. Die CCIR-Norm wird in bezug auf Zeilen- und Bildfrequenz eingehalten, was die problemlose Anpassung an jeden Fernsehempfänger gewährleistet [6], [7], [10], [11].

3.2. Tastatur

Die Gestaltung der Tastatur kann den jeweiligen Möglichkeiten angepaßt werden. Eine schreibmaschinenähnliche Tastatur mit nicht zu kleinen Tastenköpfen ist auch im Bereich der Heim- und Kleincomputer eine wichtige Komponente. Die Verwendung von einzelnen Tastenelementen erleichtert den Selbstbau einer Tastatur. Aber auch kommerzielle Tastaturen sind bei entsprechender Softwareänderung und eventueller Hardwareanpassung anschließbar.

Die vorgestellte Tastatur erzeugt beim Betätigen einer Taste neben dem Tastaturkode (TD0 bis TD6) das Tastaturstussignal (TAST). Dieses 8-Bit-Wort wird hardwaremäßig in einer mit CMOS-Schaltkreisen aufgebauten Logik erzeugt und bei gesetztem Stussignal von der CPU übernommen. Die Übernahme sowie die Entprellung der Tasten erfolgt softwareseitig. Der Tastaturkode entspricht dem ASCII-Kode. Die aufgebaute Tastaturelektronik ermöglicht den Anschluß von insgesamt 80 Tasten, wobei sich die Funktionstasten (z. B. BEL, CR, CLS, ESC) mit dem ASCII-Kode 00H bis 1FH direkt in die 8 × 10-Matrix einbinden lassen. Somit konnten z. B. alle Kur-

Bild 4c: Leiterseite und Bestückungsseite der Bus-Platine



sorfunktionen als Direkttasten realisiert werden, was einen erheblichen Vorteil bei der Arbeit mit dem Computer darstellt. Das trifft ebenfalls für die Tasten SHIFT, CTRL und SPACE zu. Bild 15 zeigt den Stromlaufplan der Tastatursteuerung. Die Anordnung der 65 realisierten Tasten in der Matrix ist in Bild 17 dargestellt.

Mit den über die Anschlüsse SHIFT bzw. CTRL eingebundenen Tasten werden alle Tasten mehrfach belegt. Damit ist der gesamte ASCII-Zeichensatz zu erzeugen. Mittels der Shift-Taste wird die Zweitbelegung aktiviert, die bei den Buchstabentasten die Kleinschreibung bewirkt, die dann wiederum softwareseitig in Großschreibung übergeht (Schreibmaschinentastatur). Über die Control-Taste lassen sich die Tasten mit bestimmten Steuerzeichen belegen. Diesen Umstand nutzen die meisten CP/M-Programme (zum Beispiel Wordstar, dBASE) für die Realisierung der Kursorfunktionen sowie anderer programmabhängiger Funktionen. Aus den Signalen der Spaltenleitungen wird durch D200, D201 und D207.1 der Spaltenteil des ASCII-Kodes erzeugt. Ist keine Taste betätigt, bringen Widerstände

die Spaltenleitungen S1 bis S8 auf ein sicheres High-Potential. Damit sind die Ausgänge TD0 bis TD2 Low. Die zehn Zeilenleitungen Z1 bis Z10 sowie die SPACE-Leitung sind mit den Basisanschlüssen der Transistoren VT201 bis VT211 verbunden, die über Widerstände im nichtaktiven Zustand auf ein sicheres Low-Potential gezogen werden. Die Emittoren liegen gemeinsam auf Masse, die Kollektoren über Widerstände an +5V. Somit führen die Ausgänge TD3 bis TD6 im inaktiven Zustand (gesperrter Transistor) Low-Pegel. Bei Betätigung einer Taste wird die Basis des jeweiligen Transistors an die entsprechende Spaltenleitung gelegt und durch deren positives Potential durchgesteuert. In Folge davon nimmt der Kollektor Low-Potential an, und an der Basis stellt sich ein Pegel von 0,7 V (Flußspannung) ein. Die entsprechende Spaltenleitung führt somit Low-Potential. Die Kodierlogik wertet nun die Pegelveränderungen an den Spaltenleitungen und Zeilentransistoren aus, erzeugt den ASCII-Kode der betätigten Taste und setzt das Tastaturstatussignal TAST. Die Ausgänge TD0 bis TD6 und TAST

sind über Port A der System-PIO (D56) an die zentrale Platine angeschlossen. Im Mustergerät wurden Schutzrohrkontakt-tasten eingesetzt und entsprechend Bild 17 auf einer Lochrasterplatte angeordnet und verdrahtet. Die Tastenköpfe erhielten fototechnisch hergestellte Schriftbilder (geklebt). Die vorgestellte Tastatur ist wegen ihres geringen Hardwareaufwandes, der Ausbildung als Hardwaretastatur (ASCII-Kode ohne zusätzliche Softwareunterstützung erzeugt) und durch die auf Erweiterung konzipierte Tastaturmatrix eine für den Heimbereich günstige Lösung [2], [3].

3.3. Kassettenmagnetbandgerät

Beim Mustergerät wurde aus Gründen der Kompaktheit des Computers das Kassettenlaufwerk in das Gerät integriert. Der Rechner steuert die Laufwerkfunktionen „Motor Ein“, „Motor Aus“ sowie die Umschaltung zwischen Aufnahme und Wiedergabe.

Bild 22 zeigt in einer Übersicht die Anordnung der Funktionsgruppen NF-Platine, Rechneransteuerung, Motorregelung und Pegelüberwachung. Es eignet sich jedes funktionstüchtige Laufwerk

