# info-s V I D E O 7

computer-
elektronik
g. krause

Am Kümmerling 2
6501 Bodenheim
Telefon (0 61 35) 30 81

# Vorläufige technische Daten der info-s VIDEO 7

Software Version 1.0

* VIDEO 7 ist ein Videosystem mit eigener Z-80A CPU für den ECB-Bus

* 4 über ESC Sequenzen umschaltbare Bildformate: 80 Zeichen / 24 Zeilen
  40 Zeichen / 24 Zeilen
  40 Zeichen / 12 Zeilen
  20 Zeichen / 8 Zeilen

* Kundenspezifische Formate sind programmierbar

* Bildspeicher 2k Byte oder 8k Byte

* Attributspeicher 2k Byte oder 8k Byte

* Zeichensatz EPROM 4k, 8k, 16k Byte oder ladbar mit 8k RAM

* Attribute: Invertieren
  Blinken
  R-G-B Dekodierung oder Graustufen
  Breitschrift
  Unterstreichen

* Alle Attribute sind für jede Zeichenposition frei belegbar.

* Editierbefehle zur Bildmanipulation

* Absolute und relative Cursorpositionierung

* Tastaturschnittstelle: Parallel mit Strobe / seriell 8 Bit TTL Pegel

* Zwischenspeicherung der Tastaturdaten bis 255 Byte

* Tastaturdaten können mit internen Tabellen in der VIDEO 7 übersetzt werden

* Steuerbefehle für absolute und relative Cursorpositionierung

* Monitortestbild zur Justage der angeschlossenen Monitore

* Statuszeile mit Benutzerfeld, Uhrzeiteinblendung, Zeichensatzanzeige und Anzeige des zuletzt von der Tastatur eingegebenen Bytes in Hex.

* Cursorstack zum Abspeichern und Wiederaufrufen von Cursorpositionen

* VIDEO 7 belegt die I/O Adressen 40H und 41H

## Konzept der info - s VIDEO 7

Das info-s VIDEO 7 Subsystem enthält den Funktionsumfang modernster Terminals. VIDEO 7 ist eine Weiterentwicklung der bekannten VIDEO 5 Karte. Besondere Unterscheidungsmerkmale sind der getrennte Attributspeicher mit bis zu 8k Byte, die Möglichkeit 4 Seiten Text auf dem Schirm zu implementieren, der frei ladbare Zeichensatz zur Definition eigener Zeichenformen, der serielle und parallele Tastaturanschluß, die direkte Formatumschaltung, zusätzliche Attribute, der direkte Anschluß von Farbmonitoren, sowie die Möglichkeit beliebige Terminalemulationen zu implementieren.

Die Verbindung zum Host-Rechner erfolgt über den info-s Bus. Die VIDEO 7 Karte stellt für die Host CPU zwei Port Adressen dar. Über den Statusport kann man abfragen, ob die VIDEO 7 Daten zur Anzeige annehmen kann oder ob Daten von der VIDEO 7 für den Rechner anstehen. Um eine ständige Empfangsbereitschaft der VIDEO 7 zu garantieren, wird der Empfangsteil im Interrupt Mode betrieben. Zusätzlich steht für die empfangenen Daten ein 255 Byte großer Eingangsringpuffer zur Verfügung. Die Funktionen Daten empfangen und verarbeiten laufen also völlig asynchron ab.
Bei der Analyse der empfangenen Daten wird im wesentlichen zwischen anzuzeigenden Daten und solchen, die eine Steuerfunktion auslösen unterschieden. Bei anzuzeigenden Daten wurde besonderer Wert auf einen flacker- und flimmerfreien Betrieb gelegt. Insbesondere wird nur dann in den Bildspeicher geschrieben, wenn der Elektronenstrahl des Monitors sich im Zeilen- oder Bildrücklauf befindet. Komplexere Funktionen wie z.B. "Line Insert" werden während des Bildrücklaufs durchgeführt.

Die VIDEO 7 besitzt sowohl eine parallele als auch eine serielle Tastaturschnittstelle. Die Schnittstelle zur Tastatur muß in Verbindung mit der implementierten Tastatursoftware betrachtet werden. Eine komplexe und teuere Tastatur ist beim Einsatz der VIDEO 7 überflüssig, da die Funktionen in die VIDEO 7 integriert wurden. Die VIDEO 7 zeigt in der Statuszeile exakt den Hex Wert an, der beim letzten Tastendruck von der Tastatur geliefert wurde. Intern werden die Daten unterschieden nach dem höchstwertigem Bit D7. Bei D7=1 handelt es sich um Funktionstasten. Ist für die gedrückte Funktionstaste ein String in dem ladbaren Tastaturspeicher vorhanden, so wird dieser zum Rechner gesendet. Es können hiermit ganze Textteile duch einen Tastendruck abgerufen werden. Ist für die Taste nichts im Speicher, so wird untersucht, ob eine interne Funktion z.B. Monitortestbild abgerufen wurde. Erst, wenn dies nicht der Fall ist, wird der Hex Wert unverändert zum Rechner übertragen. Bei Werten zwischen Hex 20 und 7F ist eine Kodeumsetzung mittels einer weiteren Übersetzungstabelle möglich.

Die Anschlußmöglichkeit der Bildschirmmonitore ist vielseitig. Neben BAS Signalen mit 2 unterschiedlichen Pegeln stehen separate Sync. Signale für horizontal und vertikal zur Verfügung. Für Farbmonitore stehen R-G-B Signale mit TTL Pegel zur Verfügung. Sämtliche Attributsignale sind extern verfügbar.

Besonders hervorzuheben ist eine völlig neuartige Einrichtung zur Cursorpositionierung, der Cursorstack. Hiermit kann der Host-Rechner eine Palette von Cursorpositionen in die VIDEO 7 überspielen und anschließend mit einfachen ESC-Sequenzen den Cursor komfortabel positionieren.

Der info-s Bus:
---

Der info-s Bus ist eine erweiterte Version des ECB-Bus. Er ist zum ECB-Bus kompatibel, d.h. VIDEO 7 ist auf allen ECB-Bus Systemen einsetzbar. Die zum Teil bei verschiedenen Herstellern unterschiedlich belegten Leitungen werden von der VIDEO 7 nicht verwendet. Eine wesentliche Erweiterung besteht in der b-Reihe der VG-Buchsenleiste. Der info-s Bus besitzt hier eine 1 zu 1 Verdrahtung der Punkte b2 bis b31. Der Punkt b1 liegt an +5V und b32 liegt an Masse. Diese zusätzlichen Leitungen werden zur Zeit nicht benutzt, und sind für Erweiterungen, Subsysteme und 16-Bit Rechner vorgesehen.

Busbelegung

| a | | b | | c | |
|---|---|---|---|---|---|
| +5V | 1 | 1 | 1 | | +5V |
| D 5 | 2 | | 2 | D 0 | |
| D 6 | 3 | | 3 | D 7 | |
| D 3 | 4 | | 4 | D 2 | |
| D 4 | 5 | | 5 | A 0 | |
| A 2 | 6 | | 6 | A 3 | |
| A 4 | 7 | | 7 | A 1 | |
| A 5 | 8 | | 8 | A 8 | |
| A 6 | 9 | | 9 | A 7 | |
| /WAIT | 10 | | 10 | frei | |
| /BUSRQ | 11 | | 11 | IEI | |
| A 18 | 12 | | 12 | A 19 | |
| +12V | 13 | | 13 | frei | |
| frei | 14 | | 14 | D 1 | |
| -5V | 15 | | 15 | neg. Spannung V-24 | |
| 2 x Takt | 16 | | 16 | IEO | |
| A 17 | 17 | | 17 | A 11 | |
| A 14 | 18 | | 18 | A 10 | |
| pos. Spannung V-24 | 19 | | 19 | A 16 | |
| /M 1 | 20 | | 20 | /NMI | |
| frei | 21 | | 21 | /INT | |
| frei | 22 | | 22 | /WR | |
| BAI | 23 | | 23 | frei | |
| VC MOS | 24 | | 24 | /RD | |
| BAO | 25 | | 25 | /HALT | |
| frei | 26 | | 26 | /PWRCL | |
| /IORQ | 27 | | 27 | A 12 | |
| /RFRSH | 28 | | 28 | A 15 | |
| A 13 | 29 | | 29 | Takt | |
| A 9 | 30 | | 30 | /MRQ | |
| /BUSAK | 31 | | 31 | /RESET | |
| GND | 32 | 32 | 32 | GND | |

Die mit einem Stern gekennzeichneten Leitungen werden von der VIDEO 7 Karte benutzt. Die Signalleitungen IEI-IEO und BAI-BAO sind durchgeschleift.

## VIDEO 7 Systemanschluß

VIDEO 7 wird direkt auf den ECB-Bus gesteckt. Nach einem Reset Signal am Punkt 26c läuft in der VIDEO 7 zunächst eine interne Initialisierungsroutine ab. Die Datenübertragung zur VIDEO 7 wird nun über je einen bidirektionalen I/O Port für Daten- und Status gesteuert. Die folgenden Adressen sind belegt:

Daten ---------- 40 Hex
Status ---------- 41 Hex

Der Statusport informiert die Rechner-CPU, ob Daten von der Tastatur bzw. der VIDEO 7 Karte im Datenport anstehen. Ebenso wird der Rechner-CPU mittgeteilt, ob die VIDEO 7 Karte in der Lage ist Daten von der Rechner-CPU zu empfangen.

D 7 -------- ohne Bedeutung

D 6 -------- ohne Bedeutung

D 5 -------- ohne Bedeutung

D 4 -------- ohne Bedeutung

D 3 -------- ohne Bedeutung

D 2 -------- ohne Bedeutung

D 1 -------- 1 = Daten von der VIDEO 7 stehen bereit und können ausgelesen werden. Es kann sich hierbei um Tastaturdaten oder um von der VIDEO 7 abgerufene Daten handeln.

0 = Es sind keine Daten vorhanden

D 0 -------- 1 = VIDEO 7 ist bereit ein Datenbyte vom Rechner zu empfangen

0 = VIDEO 7 ist z.Z. nicht empfangsbereit

Der Statusport kann zu jeder Zeit gelesen werden. Ein Hineinschreiben in den Statusport ist von der Rechner-CPU aus nicht möglich. Die Datenregister sind für den Sende- und Empfangsweg getrennt vorhanden. Es ist also möglich Daten zur VIDEO 7 zu senden, obwohl z.B. Tastaturdaten im Datenregister der VIDEO 7 anstehen.

VIDEO 7 Systemanpassung :
---

Mit den folgenden Routinen kann die VIDEO 7 in einem Z-80 System bedient werden:

1.) Unterroutine zum Senden von Daten zur VIDEO 7

Byte zur Ausgabe ist im C-Register
A-Register wird verändert

```
SEND:   IN      A,(41)      ;READ STATUS PORT
        RRA                 ;TEST BIT D0 (SHIFT TO CARRY)
        JR      NC,SEND     ;LOOP IF VIDEO 7 BUSY
        LD      A,C
        OUT     (40),A      ;DATA FROM C-REG. TO VIDEO 7
        RET                 ;RETURN
```

2.) Unterroutine zum Lesen von Tastaturdaten

Gelesenes Byte wird im A-Reg übergeben

```
READ:   IN      A,(41)      ;READ STATUS PORT
        AND     02H         ;TEST BIT D1
        JR      Z,READ      ;LOOP IF NO DATA AVAILABLE
        IN      A,(40)      ;READ DATA FROM VIDEO 7
        RET                 ;RETURN
```

Diese Routinen demonstrieren mit welchem geringen Aufwand VIDEO 7 in existierende Systeme implementiert werden kann.

## Tastaturanschluß der VIDEO 7

Die Hardware der VIDEO 7 bietet die Möglichkeit, eine Tastatur entweder über einen seriellen oder einen parallelen Port anzuschließen. Die Software Version 1.0 unterstützt den parallelen Port. Die Unterstützung des seriellen Ports ist in einer zukünftigen Softwareversion vorgesehen.
Die von der Tastatur angelieferten Daten müssen "active high" Pegel haben. Der Strobeimpuls der Tastatur sollte negative Polarität haben. Die VIDEO 7 arbeitet mit der Software 1.0 im "Conversation Mode", d.h. ein von der Tastatur zum Rechner gesendetes Datenbyte gelangt erst dann auf dem Bildschirm zur Anzeige, wenn der Rechner das Datenbyte als Echo zurück zur VIDEO 7 sendet.

Die parallele Tastatur wird am Steckerfeld X3 angeschlossen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tastaturklick Impuls ----- | 26 | 25 ---------- | Masse |
| frei ---------- | 24 | 23 ---------- | Masse |
| frei ---------- | 22 | 21 ---------- | Masse |
| frei ---------- | 20 | 19 ---------- | Masse |
| D 7 ---------- | 18 | 17 ---------- | + 5 V |
| D 6 ---------- | 16 | 15 ---------- | + 5 V |
| D 5 ---------- | 14 | 13 ---------- | + 5 V |
| D 4 ---------- | 12 | 11 ---------- | Masse |
| D 3 ---------- | 10 | 9 ---------- | Masse |
| D 2 ---------- | 8 | 7 ---------- | Masse |
| D 1 ---------- | 6 | 5 ---------- | + 5 V |
| D 0 ---------- | 4 | 3 ---------- | + 5 V |
| Strobe Input ---------- | 2 | 1 ---------- | + 5V |

Der Anschluß der seriellen Tastatur am Steckerfeld X2.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serieller Dateneingang --- | 6 | 5 --- | Serieller Datenausgang |
| Masse ---------- | 4 | 3 ---------- | Clock |
| Masse ---------- | 2 | 1 ---------- | + 5 V |

Mit der Steckbrücke J10 kann bei den seriellen Daten der aktive Pegel ausgewählt werden.

J10 geschlossen = Start Bit 0V und Stop Bit +5V

J10 offen = Start Bit +5V und Stop Bit 0V

Mit dem Brückenfeld J11 können verschiedene Betriesarten des seriellen Taktes ausgewählt werden.

Die VIDEO 7 arbeitet mit ihrem internen Takt und die Tastatur muss mit ihrem eigenem Takt arbeiten.

1-2 geschlossen 3-4 offen

Die VIDEO 7 arbeitet mit ihrem internen Takt, gibt diesen aber zusätzlich zur angeschlossenen Tastatur.

1-2 geschlossen 3-4 geschlossen

Die VIDEO 7 arbeitet mit dem von der Tastatur angelieferten Takt. Die Taktfrequenz muß das 16-fache der Übertragungsrate betragen.

2-3 geschlossen

Videoausgänge der VIDEO 7
---

Die VIDEO 7 Karte besitzt BAS Ausgänge mit 2 unterschiedlichen Pegeln und zusätzlich TTL Ausgangssignale. Am Ausgangsstecker sind zusätzlich alle Attributsignale, sowie die Synchronimpulse, der Bildpunkttakt und die R-G-B Signale verfügbar. Es wird hierduch ermöglicht externe Videomixer anzuschließen.

Das Steckerfeld X1:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Attribut Bit D7 | 26 | 25 | H+V Sync gemischt |
| Attribut Bit D6 | 24 | 23 | V Sync 50Hz |
| Attribut Bit D5 | 22 | 21 | H Sync 15,666 |
| Attribut Bit D4 | 20 | 19 | B Signal |
| Attribut Bit D3 | 18 | 17 | G Signal |
| Attribut Bit D2 | 16 | 15 | R Signal |
| Attribut Bit D1 | 14 | 13 | Video Data seriell |
| Attribut Bit D0 | 12 | 11 | Dot Clock |
| frei | 10 | 9 | frei |
| frei | 8 | 7 | frei |
| Masse | 6 | 5 | BAS Signal 1.5V pp |
| Masse | 4 | 3 | BAS Signal 3.5V pp |
| Masse | 2 | 1 | Lichtstift Eingang |

Normale Monitore mit BAS Eingang werden am Punkt 5 angeschlossen.
Der Lichtstift wird zur Zeit von der Software nicht unterstützt.

## Funktionsumfang der VIDEO 7:

Die VIDEO 7 Karte bietet auf Grund Ihrer eigenen Z80A-CPU die Möglichkeit, eine Vielzahl von Terminalfunktionen zu realisieren. Dies hat im wesentlichen zwei Auswirkungen. Die Host CPU wird entlastet und erreicht durch das Delegieren von Aufgaben an die VIDEO 7 mehr Effektivität. Die Entwicklung von Programmen wird durch das komplexe Funktionsangebot wesentlich erleichtert und deshalb produktiver. Die zeitoptimierte interne Programmierung der VIDEO 7 erlaubt dem Anwender eine sehr hohe Arbeitsgeschwindigkeit, wie sie von seriellen Terminals nicht erreicht wird.
Die Funktionen der VIDEO 7 werden durch Kontrollzeichen und ESC-Sequenzen ausgelöst.

## VIDEO 7 Kontrollzeichen:

VIDEO 7 untersucht die empfangenen Daten nach Kontrollzeichen (01H - 1FH). Wird ein Kontrollzeichen erkannt, so folgt die Auswahl der auszuführenden Funktion über eine Tabelle. Selbstverständlich sind auch die Kontrollzeichen in der Tabelle enthalten, die keine Funktion auslösen. Dadurch ist es möglich nachträgliche Funktionserweiterungen oder andere Zuordnungen auf einfache Art und Weise vorzunehmen.

| Funktion | ASCII-Zeichen | HEX-Wert |
|---|---|---|
| BELL | BEL | 07 |

Am Punkt 26 von X3 wird ein Steuerimpuls für ein akustisches Signal ausgegeben. Dieser Impuls kann ein Monoflop triggern, und so die gewünschte Länge für das BELL Signal erzeugen.

## Einfache Cursorbefehle:

Diese Befehle entsprechen denen einfacher TTY Terminals.

| | | |
|---|---|---|
| Backspace | BS | 08 |
| Advanced Cursor | HT | 09 |
| Line Feed | LF | 0A |
| Cursor Up | VT | 0B |
| Clear Screen | FF | 0C |
| Carriage Return | CR | 0D |

Tabulatorfunktion:
---

Die VIDEO 7 besitzt einen auf 8er Schritte fest eingestellten Tabulator. Dies ist besonders sinnvoll, da die meisten Programmiersprachen ihren Spaltenaufbau in 8er Schritten organisiert haben. Der Tabulator endet immer am Ende einer Zeile.

| | | |
|---|---|---|
| Cursor auf nächste Tabulator Position (8, 16, 24 usw.) | SO | 0E |

Editierfunktionen der VIDEO 7:
---

Eine Reihe von sehr sinnvollen Editierfunktionen unterstützen die anspruchsvolle Programmierung. Es bietet sich damit die Möglichkeit, z.B. Texte in der Videokarte sehr effektiv zu editieren, und den fertigen Text anschließend von der Videokarte wieder zurück in den Hauptrechner zu laden.
Mit vorhandenen Texteditoren, wie z.B. dem Wordstar, wird eine erhebliche Geschwindigkeitssteigerung durch den Einsatz dieser Funktionen erreicht.
Die Funktionen im einzelnen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Delete Character: | Zeichen auf der Cursorposition löschen und Aufrücken der Zeichen links vom Cursor | SYN | 16 |
| Erase End of Line: | Löschen aller Zeichen von der Cursorposition bis zum Ende der Zeile | ETB | 17 |
| Erase End of Screen: | Löschen von der Cursorposition bis zum Ende des Bildschirms | CAN | 18 |
| Insert Line: | Einfügen einer Leerzeile in der Cursorreihe. Die Cursorreihe und alle Reihen unterhalb bis zum Schirmende werden um 1 Reihe nach unten geschoben. Der Text der 24. Reihe geht verloren. | EM | 19 |
| Delete Line: | Ausfügen einer Reihe Text. Alle Reihen unter der Cursorreihe werden um 1 Reihe nach oben geschoben. Die 24. Reihe ist dann leer. | SUB | 1A |
| Cursor Home: | Cursor geht auf Position 1 links oben, ohne den Text zu löschen. | FS | 1C |
| Delete Cursor Line: | Alle Zeichen in der Cursorreihe werden gelöscht. Es erfolgt kein Hochschieben von den Reihen unterhalb der Cursorreihe. | RS | 1E |
| Backspace & Delete: | Cursor um 1 Position nach links mit Löschen der Zeichen. Ein Aufrücken der Zeichen rechts vom Cursor erfolgt nicht. | VS | 1F |

Die ESC Sequenzen der VIDEO 7:
---

| Funktion | ASCII-Zeichen | HEX-Wert |
|---|---|---|
| **Rücklesen von Informationen.** | | |
| Die VIDEO 7 erlaubt es dem Benutzer, eine Reihe von Informationen aus der Videokarte zurück zum Host-Rechner zu übertragen. Hierdurch wird in vielen Fällen die Anwendungsprogrammierung erheblich unterstützt. | | |
| Bildschirminhalt zum Rechner | ESC<br>B | 1B<br>42 |
| Zeichen auf der Cursorposition zum Rechner senden | ESC<br>a | 1B<br>61 |
| Eine ganze Zeile zum Rechner senden | ESC<br>f | 1B<br>66 |
| Cursorposition zum Rechner (*) gesendet wird "column-row" | ESC<br>C | 1B<br>43 |

(*): Gesendet wird zuerst die Zeile und dann die Spalte. Zu beiden Werten wird 20 hex dazuaddiert. Steht der Cursor in der 3.Zeile auf der 1.Spalte, so werden die Hex Werte 22 20 übertragen.

Relative Cursorpositionierung:
---

Bei der relativen Cursorpositionierung wird der Cursor ausgehend von seiner jeweiligen Position um eine in der ESC-Sequenz definierte Anzahl von Positionen bewegt. Ein Überschreiten der Formatgrenzen ist dabei nicht möglich.

| | | |
|---|---|---|
| Cursor n Pos. nach rechts | ESC<br>D<br>n | 1B<br>44<br>00-nn |
| Cursor n Pos. nach links | ESC<br>E<br>n | 1B<br>45<br>00-nn |
| Cursor n Pos. nach oben | ESC<br>F<br>n | 1B<br>46<br>00-nn |
| Cursor n Pos. nach unten | ESC<br>G<br>n | 1B<br>47<br>00-nn |

Absolute Cursorpositionierung:
---

Die absolute Cursorpositionierung der VIDEO 7 erlaubt es, mit einer ESC-Sequenz den Cursor an jede gewünschte Stelle des Bildschirms zu positionieren. Den Bildschirm stellt man sich dazu in Koordinaten aufgeteilt vor. Die Zählweise beginnt mit hexadezimal 20 (32 dezimal). Die linke obere Ecke wird als hexadezimal 20 20 definiert. Diese Methode entspricht der Grundeinstellung bekannter Programme, wie z.B. Wordstar.

| | | |
|---|---|---|
| Cursorpositionierung mit | ESC | 1B |
| Offset von 20 H | = | 3D |
| | zeile | 20-37 |
| | spalte | 20-6F |

Zeichensätze der VIDEO 7:
---

Bereits in der Standardversion besitzt die VIDEO 7 mehrere Zeichensätze. Neben ASCII ist Deutsch, Linien-, Säulen- und Blockgrafik vorhanden. Das Umschalten zwischen ASCII, Deutsch und Grafik kann mit ESC-Sequenzen erfolgen. In einem Bild können also problemlos alle Zeichensätze gleichzeitig vertreten sein. Für die Formate 40x12 und 20x8 wird automatisch auf die zweite Hälfte des 8k Zeichensatzes umgeschaltet. Die Anzahl der vertikalen Bildpunkte ist in diesen Formaten größer und erfordert andere Zeichenproportionen.

| | | |
|---|---|---|
| ASCII Zeichensatz | ESC | 1B |
| (Reset Zustand) | X | 58 |
| Deutscher Zeichensatz | ESC | 1B |
| (Ä,Ü,Ö,ä,ü,ö,ß,§) | Y | 59 |
| Umschalten auf Liniengrafik | ESC | 1B |
| | Z | 5A |

Bildgestaltung:
---

Um den verschiedenen Anforderungen zu entsprechen, kann das optische Erscheinungsbild der Bildschirmanzeige durch ESC-Sequenzen verändert werden. Der Interlace Mode (Zeilensprungverfahren) setzt einen Monitor mit lang nachleuchtendem Phosphor voraus, um den sonst vorhandenen Flimmereffekt zu vermeiden. Für die Formatumschaltung mittels ESC-Sequenz sind die Steckbrücken entsprechend umzustecken.

| | | |
|---|---|---|
| Gesamtes Bild nicht invertiert<br>(Reset Zustand) | ESC<br>H | 1B<br>48 |
| Gesamtes Bild invertiert | ESC<br>I | 1B<br>49 |
| Kein Zeilensprung (non Interlace)<br>(Reset Zustand) | ESC<br>L | 1B<br>4C |
| Zeilensprung (Interlace Mode)<br>(nur bei Format 80x24) | ESC<br>K | 1B<br>4B |
| Cursor Blinkfrequenz langsam<br>(Reset Zustand) | ESC<br>M | 1B<br>4D |
| Cursor Blinkfrequenz schnell | ESC<br>N | 1B<br>4E |
| Cursor blinkt nicht | ESC<br>O | 1B<br>4F |
| Cursor nicht sichtbar | ESC<br>P | 1B<br>50 |
| Cursor als Strich | ESC<br>Q | 1B<br>51 |
| Cursor als Block<br>(Reset Zustand) | ESC<br>R | 1B<br>52 |
| Format 1 (80 x 24)<br>(Reset Zustand) | ESC<br>S | 1B<br>53 |
| Format 2 (40 x 24) | ESC<br>T | 1B<br>54 |
| Format 3 (40 x 12) | ESC<br>U | 1B<br>55 |
| Format 4 (20 x 8) | ESC<br>V | 1B<br>56 |

Tastaturkodeübersetzung :
---

Die VIDEO 7 besitzt intern eine Tabelle mit der von der Tastatur ankommende Daten in andere Daten übersetzt werden können. Die Tabelle ist mit der Umsetzung von zZ in yY und umgekehrt geladen. Dies erlaubt eine deutsche Tastenkappenbelegung bei USA-Tastaturen. Die Tabelle ist jedoch groß genug um weitere 64 Umsetzungen vozunehmen. Dies kann von Fall zu Fall programmiert werden.

| | | |
|---|---|---|
| Keine Tastaturkodeübersetzung (Reset Zustand) | ESC<br>0 | 1B<br>30 |
| Tastaturkodeübersetzung aktiv | ESC<br>1 | 1B<br>31 |

Tastaturkontrolle:
---

Durch die nachfolgende ESC-Sequenz wird es Anwendungsprogrammen ermöglicht, eine Eingabe von der Tastatur zu unterbinden. Es muß jedoch sichergestellt werden, daß das Programm irgendwann die Tastatur wieder einschaltet, da sonst jegliche Möglichkeit zur Eingabe verloren ist. Mit dem Tastaturklick läßt sich eine akustische Rückmeldung beim Tastendruck auslösen. Der Steuerimpuls ist wenige us kurz, und muß evtl. mit einem Monoflop verlängert werden.

| | | |
|---|---|---|
| Tastatur ausschalten | ESC<br>y | 1B<br>79 |
| Tastatur einschalten (Reset Zustand) | ESC<br>g | 1B<br>67 |
| Tastaturklick Steuersignal einschalten (Reset Zustand) | ESC<br>h | 1B<br>68 |
| Tastaturklick Steuersignal ausschalten | ESC<br>x | 1B<br>78 |

Erweiterte Tastaturfunktionen:
---

Neben den Tastaturumsetztabellen und den ladbaren Funktionsdaten ,sind in der VIDEO 7 erweiterte Tastaturfunktionen vorhanden. Hierzu ist es notwendig, daß die Tastatur 8 Datenbit anliefert.

| Tastaturbyte | Ausgelöste Funktion |
|---|---|
| B0 Hex | Umschaltung wechselweise ASCII / Deutsch |
| B1 Hex | Umschaltung wechselweise invertiertes / normales Bild |
| B2 Hex | Umschaltung wechselweise Cursor blinkend / nicht blinkend |
| B3 Hex | Umschaltung wechselweise Statuszeile an / aus |
| B4 Hex | Umschaltung wechselweise Tastaturklick an / aus |
| B5 Hex | Umschaltung wechselweise Insert Mode an / aus |
| B6 Hex | frei |
| B7 Hex | frei |
| B8 Hex | frei |
| B9 Hex | Umschaltung wechselweise Monitortestbild an / aus |

Attributsteuerung der VIDEO 7 mit ESC-Sequenzen:
---

Attribute werden bei der VIDEO 7 grundsätzlich über ESC Sequenzen gesteuert. Für jedes Attribut gibt es eine ESC Sequenz zum aktivieren und eine andere um die Funktion wieder zu deaktivieren. Ein Attribut oder eine Kombination von Attributen bleibt also so lange wirksam bis jede einzelne Attributfunktion wieder deaktiviert wurde. Es spielt hierbei keine Rolle ob man zwischendurch auch andere Funktionen wie z.B. Cursorpositionierung, Delete Line usw. benutzt.

| | | |
|---|---|---|
| Unsichtbar aktiv | ESC ! 0 | 1B 21 30 |
| Unsichtbar inaktiv | ESC ? 0 | 1B 3F 30 |
| Helligkeit um 15% reduzieren | ESC ! 1 | 1B 21 31 |
| Reduzierte Helligkeit aufheben | ESC ? 1 | 1B 3F 31 |
| Helligkeit um 30% reduzieren | ESC ! 2 | 1B 21 32 |
| Reduzierte Helligkeit aufheben | ESC ? 2 | 1B 3F 32 |
| Blinken aktiv | ESC ! 3 | 1B 21 33 |
| Blinken inaktiv | ESC ? 3 | 1B 3F 33 |
| Invetieren (reverse video) | ESC ! 4 | 1B 21 34 |
| Invertieren aufheben | ESC ? 4 | 1B 3F 34 |
| Unterstreichen | ESC ! 5 | 1B 21 35 |
| Unterstreichen aufheben | ESC ? 5 | 1B 3F 35 |
| Breitschrift | ESC ! 7 | 1B 21 37 |
| Breitschrift aufheben | ESC ? 7 | 1B 3F 37 |

Beispiel:

Der folgende Text blinkt und wird invertiert dargestellt:

ESC ! 3 ESC ! 4 Demotext blinken und invertieren ESC ? 3 ESC ? 4

Insert Mode:
---

Der Insert Mode ist nur unter Kontrolle des Host-Rechners über ESC-Sequenzen ein- und auszuschalten. Beim Verlassen der jeweiligen Zeile ( zB. durch Cursor Bewegungen ) wird der Insert Mode automatisch ausgeschaltet.
Beim aktiven Insert Mode werden eingegebene Zeichen an der Stelle des Cursors positioniert und alle Zeichen rechts vom Cursor nach rechts geschoben. Zeichen die über den rechten Bildschirmrand hinausgehen sind verloren. Der Cursor wird nicht bewegt.

| | | |
|---|---|---|
| Zeichen Einfügen einschalten | ESC | 1B |
| | c | 63 |
| Zeichen Einfügen ausschalten | ESC | 1B |
| | d | 64 |

## Die Statuszeile der VIDEO 7:

In der Statuszeile werden anwendungsorientierte Informationen zur Verfügung gestellt. Der Aufbau der Zeile ist wie folgt:

| I 32 Byte Textfeld | Uhrzeit | Zeichensatz | Tastaturbyte I |
|---|---|---|---|

## Die Benutzerfelder in der Statuszeile:

In der Statuszeile ist ein durch den Benutzer verwendbares Feld vorhanden. In der VIDEO 7 sind für dieses Feld 10 Speicher vorhanden. Diese Speicher können einzeln vom Host Rechner geladen werden. Mit einer ESC Sequenz wird bestimmt, welcher der geladenen Texte zur Anzeige kommt. Standardmäßig kommt Text Nr.0 zur Anzeige. Es können auch einzelne Texte gelöscht werden. Ein Anwendungsgebiet ist die Anzeige von Betriebssystemnachrichten.

| | | |
|---|---|---|
| Text zum Speicher senden | ESC | 1B |
| | u | 75 |
| Nr. des Speichers | 0-9 | 30 - 39 |
| 32 Byte Text | 32 x ASCII | 32 x ASCII |
| Text aus Speicher einblenden | ESC | 1B |
| | v | 76 |
| Nr. des Speichers | 0-9 | 30 - 39 |
| Text im Speicher löschen | ESC | 1B |
| | w | 77 |
| Nr. des Speichers | 0-9 | 30 - 39 |

## Die Uhr in der Statuszeile:

Die VIDEO 7 besitzt in der Statuszeile ein Feld für die Anzeige der Uhrzeit. Nachdem die Uhrzeit in die VIDEO 7 geladen wurde, läuft sie selbstständig weiter, selbst dann, wenn die Uhranzeige abgeschaltet ist. Das Zurücksenden der aktuellen Uhrzeit zum Hostrechner ist ebenfalls möglich.

| | | |
|---|---|---|
| Uhrzeit zur VIDEO 7 senden | ESC | 1B |
| | q | 71 |
| | hh:mm:ss | hh 3A mm 3A ss |
| Anzeige einschalten | ESC | 1B |
| | r | 72 |
| Anzeige ausschalten | ESC | 1B |
| | s | 73 |
| Uhrzeit zurücksenden | ESC | 1B |
| | t | 74 |

## Zeichensätze und Tastaturdaten:

In der Statuszeile wird der aktive Zeichensatz angezeigt.

CHR = ascii/deutsch/line ( A D L )

Das jeweils letzte von der Tastatur übernommene Datenbyte wird in hexadezimaler Form angezeigt.

Ein-Ausschalten der Statuszeile:
---

Die Statuszeile läßt sich über ESC-Sequenze oder durch die Tastatur ein und ausschalten.

| | | |
|---|---|---|
| Statuszeilen einschalten | ESC<br>e | 1B<br>65 |
| Statuszeilen ausschalten | ESC<br>b | 1B<br>62 |

Cursorstack:
---

Der Cursorstack ist eine neuartige Funktion zur Unterstützung von Anwendungsprogrammen mit komplexem Bildaufbau.
In der VIDEO 7 steht ein Speicher für das Ablegen von Cursorpositionen zur Verfügung. Mit ESC Sequenzen können Cursorpositionen in diesem sogenannten Cursorstack abgelegt werden. Teil der ESC Sequenz ist die Adresse unter der die jeweilige Cursorposition abgelegt wird. Es können insgesamt 96 Cursorpositionen abgelegt werden. Für das Positionieren des Cursor auf eine abgespeicherte Position gibt es zwei unterschiedliche Methoden. Man kann den Cursor mit einer ESC Sequenz unter Angabe der Adresse des Cursorstack positionieren, oder man kann im Cursorstack Vorwärts- und Rückwärtsschritte durchführen. Diese letzte Methode ist besonders sinnvoll in Menueprogrammen, wenn zwischen verschiedenen Eingabefeldern hin- und hergesprungen werden muß.

Die ESC Sequenzen im Detail:

| | | |
|---|---|---|
| Cursorposition im Stack ablegen | ESC<br>k | 1B<br>6B |
| Stack Adresse ( 20H - 7FH ) | space - DEL | 20 - 7F |
| Zeilenposition ( 20H - 37 ) | space - 7 | 20 - 37 |
| Spaltenposition ( 20H - 6F ) | space - o | 20 - 6F |
| Löschen einer Position im Cursorstack | ESC<br>l | 1B<br>6C |
| Stack Adresse ( 20H - 7FH ) | space - DEL | 20 - 7F |
| Cursor auf Position aus dem Stack positionieren | ESC<br>m | 1B<br>6D |
| Stack Adresse ( 20H - 7FH ) | space - DEL | 20 - 7F |
| Cursor positionieren durch vorwärts / rückwärts Schritte im Stack Speicher<br>I=vorwärts D=rückwärts | ESC<br>n<br>I/D | 1B<br>6E<br>49/44 |

Als Ergänzung zum komfortablen Cursorstack besteht noch eine einfache Möglichkeit, die Cursorposition zwischenzuspeichern und wieder abzurufen.

| | | |
|---|---|---|
| Momentane Cursorposition in der VIDEO 7 abspeichern | ESC<br>i | 1B<br>69 |
| Cursor auf die abgespeicherte Position setzen | ESC<br>j | 1B<br>6A |

Ladbare Funktionstasten:
---

Die VIDEO 7 eröffnet die Möglichkeit, einem von der Tastatur ankommenden Funktionskode ( Bytes von 80H - FFH ) einen beliebigen anderen Hexwert oder auch eine ganze Zeichenkette zuzuordnen. Das Laden der internen Übersetzungstabelle geschieht durch den Host Rechner. Die maximale Länge einer Zeichenkette beträgt 30 Zeichen. Diese Methode ermöglicht es, durch einen Vorspann zum eigentlichen Anwendungsprogramm die jeweils gewünschten Funktionen oder Texte auf die Tasten zu legen.

Die ESC Sequenzen für den Tastaturspeicher:

| | | |
|---|---|---|
| Übersetzungstabelle laden | ESC | 1B |
| | o | 6F |
| Tastaturbyte ( ) 80 Hex ) | 80 - FF Hex | 80 - FF |
| n = 1 bis 30 Byte | xx | xx |

Werden weniger als 30 Byte der ausgewählten Taste zugeordnet, so muß nach dem letzten Byte ein 7F Hex als Terminator folgen.

| | | |
|---|---|---|
| Löschen der gesamten | ESC | 1B |
| Übersetzungstabelle | p | 70 |
| Löschen einzelner Zuordnungen | ESC | 1B |
| | o | 6F |
| Tastaturbyte ( ) 80 Hex ) | 80 - FF Hex | 80 - FF |
| | DEL | 7F |

## Anpassung an fertige Programmprodukte:

Die VIDEO 7 läßt sich einfach an die verschiedenen auf dem Markt erhältlichen Programmprodukte anpassen. Als Beispiel wird hier eine Anpassung an den Wordstar vorgestellt.

## Wordstar Installation mit VIDEO 7

Im Install-Programm des Wordstar wird das ADM-3A Terminal selektiert. Die zusätzlichen Funktionen der VIDEO 7 werden in dem Patch Bereich des Wordstar festgelegt.

Folgende Eingaben sind notwendig:

| Adresse | Hex | Funktion |
|---|---|---|
| 26D | 01 | Löschen bis Zeilenende |
| 26E | 17 | |
| 274 | 01 | Zeile ausfügen |
| 275 | 1A | |
| 27B | 01 | Zeile einfügen |
| 27C | 19 | |
| 292 | 02 | Umschaltung auf deutschen |
| 293 | 1B | Zeichensatz |
| 294 | 59 | |
| 29B | 03 | Umschalten auf ASCII beim |
| 29C | 1B | Beenden von Wordstar |
| 29D | 58 | |
| 29E | 00 | Schirm löschen beim Beenden |
| 2AE | 00 | Keine Verzögerung |
| 2AF | 00 | Keine Verzögerung |

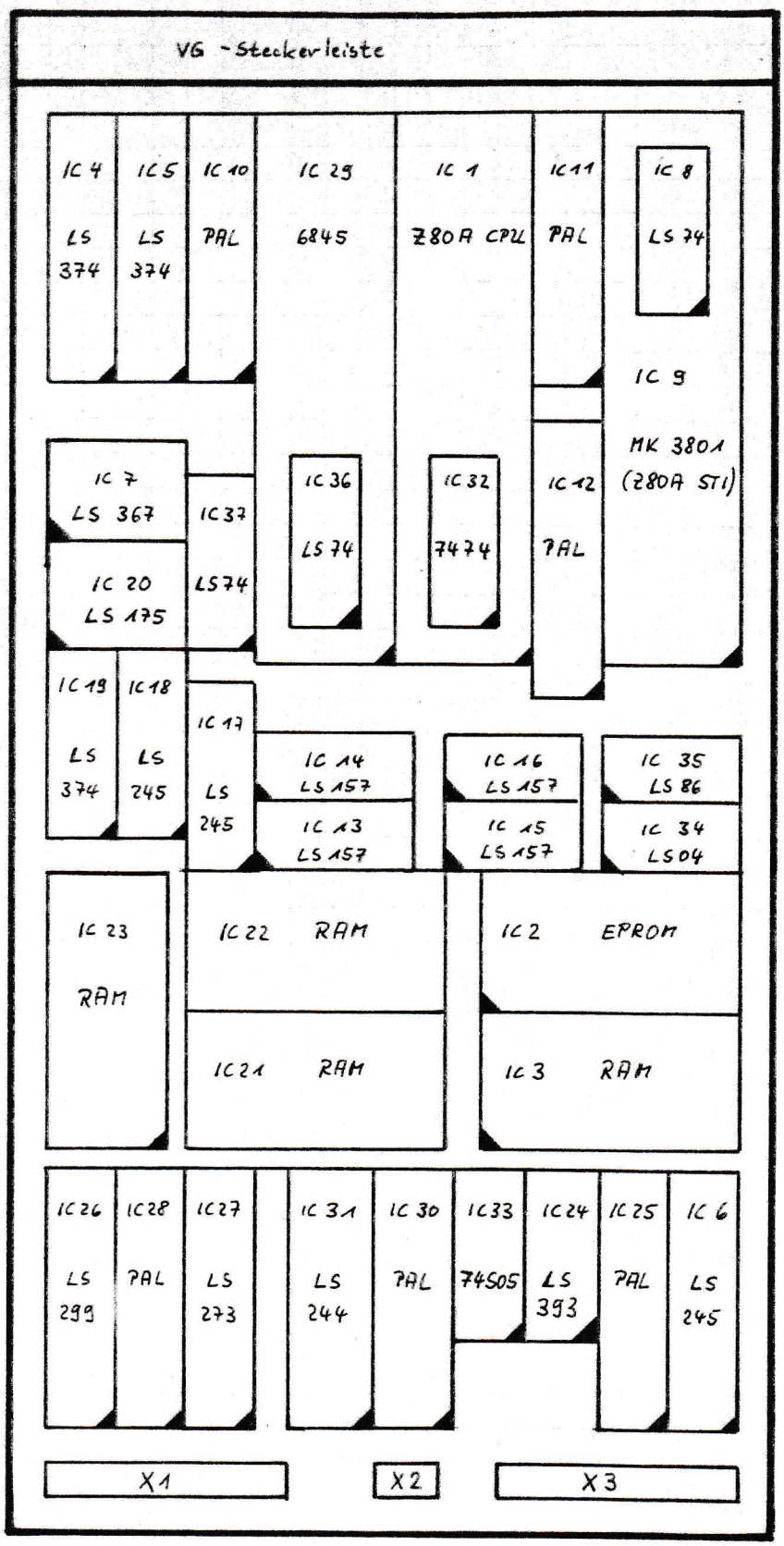
Der Wordstar läuft auch ohne diese Änderungen, erreicht dann aber nicht die maximale Geschwindigkeit, welche mit VIDEO 7 möglich ist.

Brückenbelegung der VIDEO 7:
---

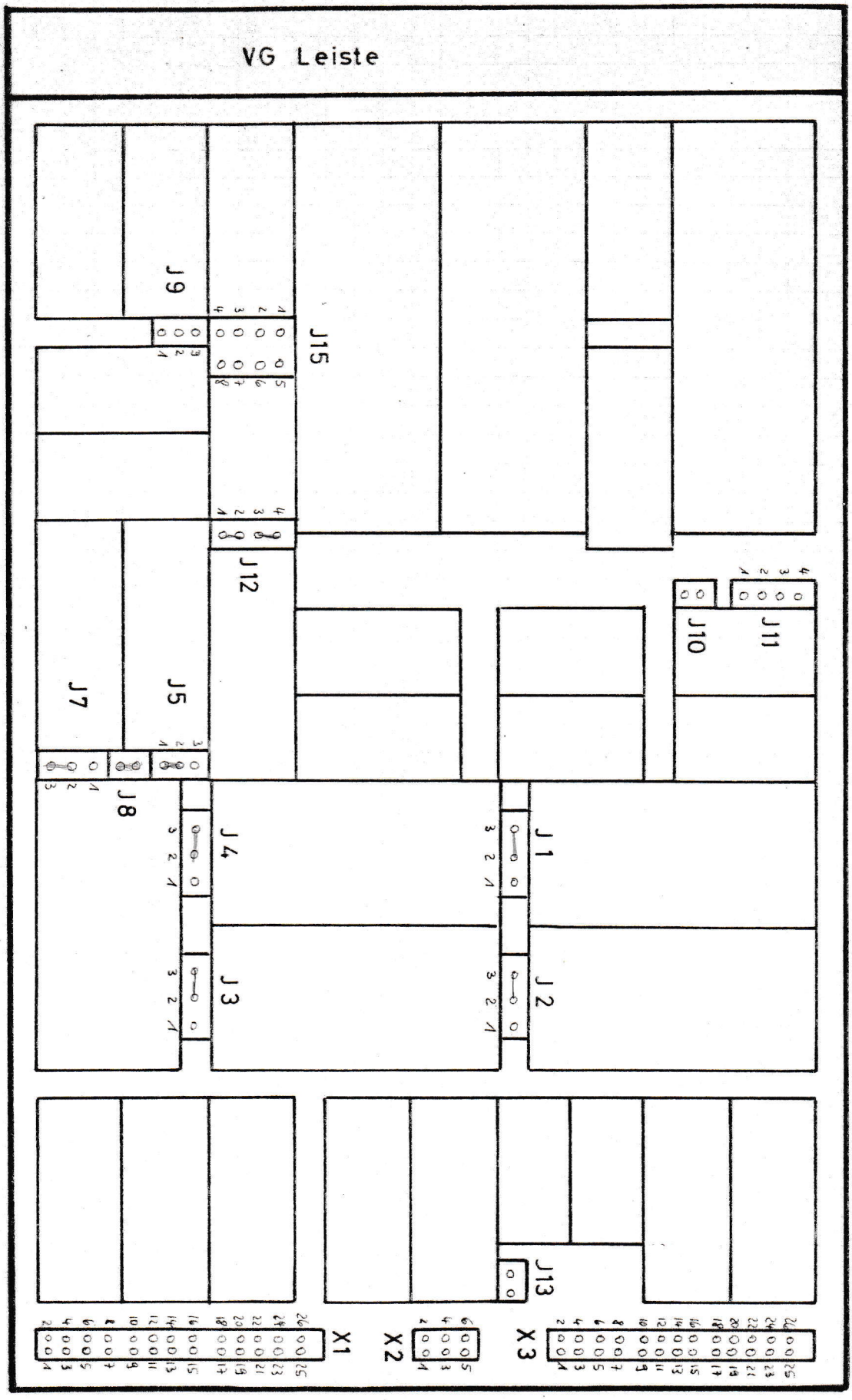
Die VIDEO 7 ermöglich verschiedene Hardware Ausbaustufen. Diese sind weitgehend durch Steckbrücken auswählbar.

| | | |
|---|---|---|
| J1 | 1-2 | 16 kByte EPROM für das Betriebsprogramm |
| | 2-3 | 8 kByte EPROM für das Betriebsprogramm |
| J2 | 1-2 | 8 kByte RAM für das Betriebsprogramm |
| | 2-3 | 2 kByte RAM für das Betriebsprogramm |
| J3 | 1-2 | 8 kByte RAM als Attributspeicher |
| | 2-3 | 2 kByte RAM als Attributspeicher |
| J4 | 1-2 | 8 kByte RAM als Bildwiederholspeicher |
| | 2-3 | 2 kByte RAM als Bildwiederholspeicher |
| J5 | 1-2 | 8 kByte Zeichengenerator |
| | 2-3 | 16 kByte Zeichengenerator EPROM |
| J7 | 2-3 | EPROM als Zeichensatz |
| | 1-2 | RAM als ladbarer Zeichensatz |
| J8 | | muß immer geschlossen sein |
| J10 | 1-2 | Pegelumschaltung serielle Tastaturschnittstelle |
| J11 | 1-2 | Interne Takterzeugung für serielle Schnittstelle |
| | 1-2 3-4 | Takt wird auch zur Tastatur gegeben |
| | 2-3 | externer Takt von der Tastatur wird benutzt |

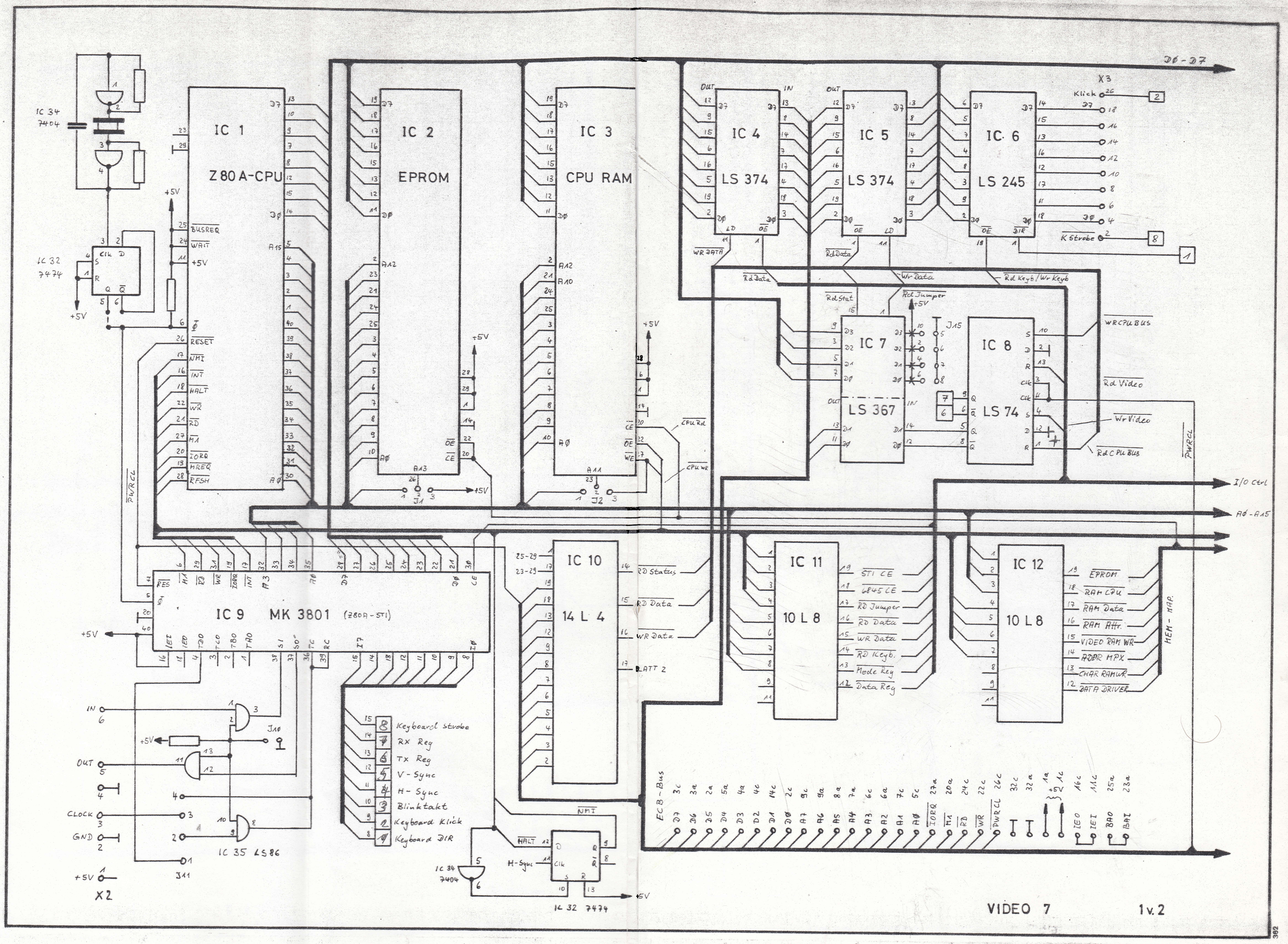
Die Brücken J9 und J12 sind abhängig vom eingesetzten Zeichensatz und werksseitig eingestellt.




VIDEO 7 IC Bestückungsplan

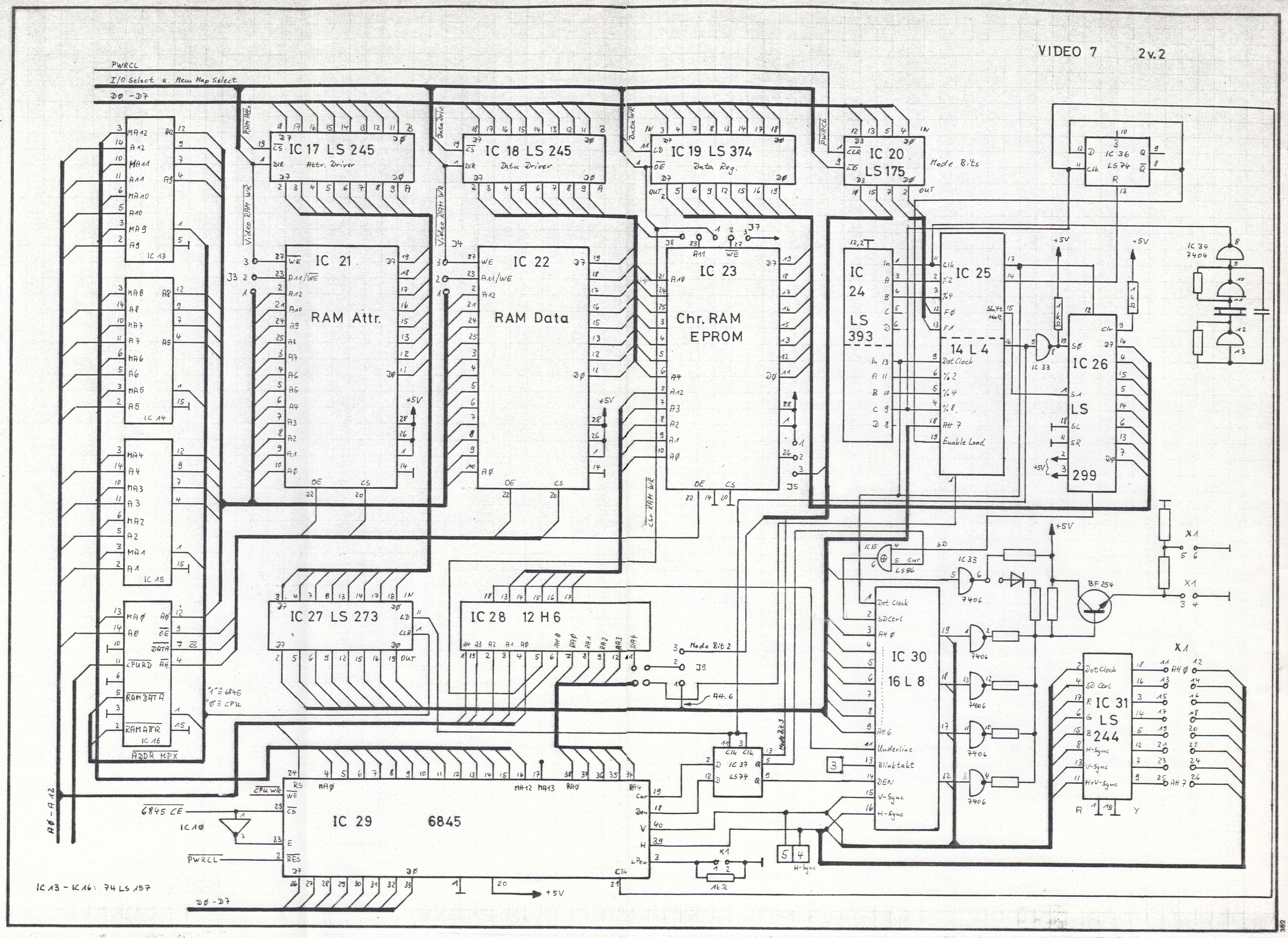



VIDEO 7 Jumper



IC 1
Z80 A-CPU
IC 2
EPROM
IC 3
CPU RAM
IC 4
LS 374
IC 5
LS 374
IC 6
LS 245
IC 7
LS 367
IC 8
LS 74
IC 9
MK 3801
(Z80A-STI)
IC 10
14 L 4
IC 11
10 L 8
IC 12
10 L 8
IC 34
7404
IC 32
7474
IC 35 LS86
X2
X3
Klick
K Strobe
Rd Data
Wr Data
Rd Keyb/Wr Keyb
Rd Stat
Rd Jumper
WR CPU BUS
Rd Video
Wr Video
Rd CPU BUS
I/O Ctrl
A0-A15
D0-D7
PWRCL
MEM-MAP
Keyboard Strobe
RX Reg
TX Reg
V-Sync
H-Sync
Blinktakt
Keyboard Klick
Keyboard DIR
RD Status
RD Data
WR Data
BLATT 2
STI CE
6845 CE
RD Jumper
RD Data
WR Data
RD Keyb.
Mode Reg
Data Reg
EPROM
RAM CPU
RAM Data
RAM Attr.
VIDEO RAM WR
ADDR MPX
CHAR RAMWR
DATA DRIVER
ECB-Bus
IN
OUT
CLOCK
GND
+5V


VIDEO 7 1v.2


VIDEO 7 2v.2
PWRCL
I/O Select u. Mem Map Select
D0 - D7
IC 17 LS 245
Attr. Driver
IC 18 LS 245
Data Driver
IC 19 LS 374
Data Reg.
IC 20
LS 175
Mode Bits
IC 36
LS 74
IC 21
RAM Attr.
IC 22
RAM Data
IC 23
Chr. RAM
EPROM
IC 24
LS
393
IC 25
14 L 4
IC 26
LS
299
IC 34
7404
IC 13
IC 14
IC 15
IC 16
ADDR MPX
IC 27 LS 273
IC 28 12 H 6
IC 29 6845
IC 30
16 L 8
IC 31
LS
244
IC 37
LS 74
IC 35
LS 86
IC 33
7406
BF 254
Video RAM WR
Data Driv.
Data WR
Chr RAM WR
Mode Bit 2
Mode Bit 3
Shift Halt
Dot Clock
Enable Load
Underline
Blinktakt
DEN
V-Sync
H-Sync
"1" ≙ 6845
"0" ≙ CPU
6845 CE
IC 10
PWRCL
A0 - A12
D0 - D7
IC 13 - IC 16: 74 LS 157
+5V
X1
1kΩ