

# *info-5*

Video 5

Technische Beschreibung

## ÜBERBLICK ÜBER DIE TECHNISCHE DATEN

---

---

- \* VIDEO 5 ist ein Video Subsystem mit eigener Z-80A CPU für den ECB-Bus
- \* Durch eigene CPU wird eine optimale Entlastung des Hauptrechners erreicht
- \* Über ESC Sequenzen umschaltbare Formate:
  - 80 x 25 mit abschaltbarer Statuszeile
  - 40 x 24
  - 40 x 12
  - 20 x 8
- \* Zeichensatz im EPROM serienmäßig: Deutsch + ASCII + Grafik
- \* VIDEO 5 wird vom System über einen Daten u. einen Statusport angesprochen
- \* Parallele Tastaturschnittstelle mit Strobe
- \* Zwischenspeicherung der Tastaturdaten bis 255 Byte
- \* Den Tastatur-Funktionstasten können beliebige Zeichen oder Zeichenketten zugeordnet werden. Diese Funktion ist vom Hauptrechner ladbar.
- \* Umfangreiche Steuerbefehle für absolute und relative Cursorpositionierung
- \* Funktionen zur Texteditierung: Zeichen ein-ausfügen, Zeile ein-ausfügen
- \* Neuartiger Cursorstack zum Abspeichern und Wiederaufrufen von Cursorpositionen.
- \* Statuszeile mit Benutzerfeld, Uhrzeiteinblendung, Zeichensatzanzeige und Anzeige des zuletzt von der Tastatur eingegebenen Bytes in Hex.
- \* Attribute: Blinken, 2.Helligkeit, Invertieren, Umschaltung auf den Grafikzeichensatz
- \* 4 freie Attributsignale zB. zur R-G-B Dekodierung bei Farbmonitoren oder zur automatischen Zeichensatzumschaltung bei gemischten Grafik-Text Bild.
- \* Darstellung einer ganzen Seite Text (1920 Zeichen) in weniger als 0,5 sec.
- \* Eingang für externen Bildpunktakt
- \* Ausgänge: Video BAS 1,5V pp und 4V pp  
getrennte H- und V-Sync. Ausgänge  
4 durch Attribute steuerbare Signale

## Konzept der info - s Video 5

Das info-s Video 5 Subsystem stellt den Logikteil eines Terminals dar. Alle Funktionen von der Datenübernahme, dem Tastaturanschluß bis zur Erzeugung der Videosignale, sind auf dieser Baugruppe enthalten. Treu dem info-s Konzept, höchste Rechnerleistung bei optimalem Benutzerkomfort, ist die Video 5 mit einer eigenen Z80A-CPU ausgestattet und beinhaltet eine Vielzahl von leistungsfähigen Funktionen.

Die Verbindung zum Host-Rechner erfolgt über den info-s Bus. Die Video 5 Karte stellt für die Host CPU zwei Port Adressen dar. Über den Statusport kann man abfragen, ob die Video 5 Daten zur Anzeige annehmen kann oder ob Daten von der Video 5 für den Rechner anstehen. Um eine ständige Empfangsbereitschaft der Video 5 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 Schnittstelle zur Tastatur muß in Verbindung mit der in der Video 5 vorhandenen Tastatursoftware betrachtet werden. Eine komplexe und teure Tastatur ist beim Einsatz der Video 5 überflüssig, da die Funktionen in die Video 5 integriert wurden. Zunächst zeigt die Video 5 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 durch 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. Über Ausgangssignale, welche durch Attribute zu aktivieren sind, können z.B. Farbmonitore gesteuert werden.

Besonders hervorzuheben ist eine völlig neuartige Einrichtung zur Cursorpositionierung, der Cursorstack. Hiermit kann der Host-Rechner eine Palette von Cursorpositionen in die Video 5 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. für den ECB-Bus entwickelte Karten laufen auf dem info-s Bus ebenso, wie info-s Karten auf dem ECB-Bus eingesetzt werden können. Der Unterschied 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 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	* +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	* GND

Die mit einem Stern gekennzeichneten Leitungen werden von der Video 5 Karte benutzt. Die Signalleitungen IEI-IEO und BAI-BAO sind durchgeschleift.

## VIDEO 5 Systemanschluss:

VIDEO 5 wird direkt auf den ECB-Bus gesteckt. Nach einem Reset Signal am Punkt 26c läuft zunächst eine Initialisierungsroutine ab. Die Datenübertragung zur VIDEO 5 wird nun über je einen bidirektionalen I/O Port für Daten- und Status gesteuert. Es existiert folgende Adresszuordnung:

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

Der Statusport informiert die Rechner-CPU, ob Daten von der Tastatur bzw. der VIDEO 5 Karte im Datenport anstehen. Ebenso wird der Rechner-CPU mitgeteilt, ob die VIDEO 5 Karte in der Lage ist Daten, von der Rechner-CPU zu empfangen.

Die Bedeutung des Statusbyte im einzelnen:

- D 7 ----- wird gesteuert durch das PIO Bit 7 der VIDEO 5  
zur Zeit noch ohne Bedeutung
- D 6 ----- ohne Bedeutung
- D 5 ----- ohne Bedeutung
- D 4 ----- ohne Bedeutung
- D 3 ----- ohne Bedeutung
- D 2 ----- Ausgang eines Flip-Flop, welches über 2 Eingänge am  
Tastaturpfostenstecker gesetzt und zurückgesetzt wird
- D 1 ----- 1 = Daten von Tastatur oder VIDEO 5 stehen im Datenregi-  
ster zum Auslesen bereit  
0 = keine Daten von der Tastatur oder VIDEO 5 vorhanden
- D 0 ----- 1 = VIDEO 5 ist bereit Daten vom Rechner zu empfangen  
0 = VIDEO 5 kann z.Z. keine Daten vom Rechner empfangen

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 5 zu senden, obwohl z.B. Tastaturdaten im Datenregister der VIDEO 5 anstehen.

## VIDEO 5 Tastaturanschluß:

Der Anschluß einer Tastatur erfolgt bei VIDEO 5 über eine Parallelschnittstelle am Pfostensteckerfeld "L". Der Logikpegel der anliegenden Tastaturdaten muß 1 sein. Mit einer ansteigenden Flanke eines Strobeimpulses werden die Daten in den Z-80 PIO Baustein übernommen und lösen bei der VIDEO 5-CPU einen Interrupt aus. Für die Zeitdauer, bis die VIDEO 5-CPU die eingegebenen Daten aus der PIO gelesen hat ist das "READY" Ausgangssignal der PIO auf 0 Pegel. "READY" kann als Tastatur Freigabesignal verwendet werden. Die VIDEO 5 hat einen 255 Byte großen Zwischenspeicher für Tastaturdaten. Die Tastaturdaten werden über den Zwischenspeicher dem Datenport zugeleitet. Erst nachdem die Rechner-CPU die gelesenen Daten mit einem OUT Befehl wieder an den Datenport gibt, gelangen sie zur Anzeige (Echo Mode).

### Pfostensteckerfeld "L":

frei	-----	13	14	-----	frei
frei	-----	12	15	-----	frei
Strobe	-----	11	16	-----	frei
Ready	-----	10	17	-----	frei
D 7	-----	9	18	-----	frei
D 6	-----	8	19	-----	Set Bit 2 des Statusport
D 5	-----	7	20	-----	Reset Bit 2 des Statusport
D 4	-----	6	21	-----	frei
D 3	-----	5	22	-----	Bell Impuls
D 2	-----	4	23	-----	Tastaturklick Signal
D 1	-----	3	24	-----	frei
D 0	-----	2	25	-----	frei
+ 5V für Tastatur	-----	1	26	-----	Masse für Tastatur

Der Strobe Eingang ist intern mit einem "Pull up" an +5V geschaltet.

An den beiden Punkten L19 und L20 kann durch ein LOW Signal ein Flip Latch gesetzt, bzw. zurückgesetzt werden. Das Ausgangssignal liegt am Statusport D 2 und kann von der Rechner CPU direkt abgefragt werden. Für die Funktion der VIDEO 5 haben L19 und L20 keine Bedeutung.

VIDEO 5 Attribute:

VIDEO 5 erlaubt 4 verschiedene Arten der Attributverarbeitung. Es kann über Steckbrücken jeweils eine Attributmethode ausgewählt werden. Für die Methoden 2 und 3 muß die Software geändert werden.

- 1.) Bit 7 eines Byte definiert die Bits 0-6 als Attribut, d.h. immer wenn D 7 eines empfangenen Datenbyte aktiv ist bedeuten

D 0	-----	Blinken
D 1	-----	Invertieren
D 2	-----	Hellschreiben
D 3	-----	TTL Signal am Pkt. 9 aktiv
D 4	-----	TTL Signal am Pkt. 8 aktiv
D 5	-----	TTL Signal am Pkt.10 aktiv
D 6	-----	Umschaltung auf den 2. Zeichensatz ( abhängig von Brückenstellung )

Das Attributbyte wird im Bildwiederholpeicher abgelegt, jedoch nicht angezeigt. Alle nach dem Attribut zur Video 5 gesendeten Daten werden solange von dem Attribut beeinflußt, bis ein neues Attribut gesendet wird oder das Ende der Zeile erreicht wird.

- 2.) Bit 7 eines Datenbyte steuert direkt eine der nachfolgenden Attribute:

Invertieren  
Hellschreiben  
Invertieren und Hellschreiben gleichzeitig

Die Auswahl wird über Steckbrücken festgelegt. Mit dieser Betriebsart ist es möglich z.B. einzelne Buchstaben mit Attributen zu belegen.

- 3.) Bit 7 eines Datenbyte steuert keine Attribute, sondern direkt den Zugriff auf den 2. Zeichensatz mit der Grafik oder kundenspezifischen Symbolen.
- 4.) Falls die verwendeten Programme das 8. Datenbit nicht steuern können, gibt es zwei weitere Möglichkeiten Attribute über ESC-Sequenzen zu steuern. Details sind bei den ESC-Sequenzen zu sehen.

## Funktionsumfang der Video 5:

Die Video 5 Karte bietet auf Grund Ihrer eigenen Z80-CPU die Möglichkeit eine Vielzahl von Funktionen im Videosystem auszuführen. Dies hat im wesentlichen 2 Auswirkungen. Der Host-Rechner wird entlastet und erreicht durch das Delegieren von Aufgaben an das Videosystem mehr Effektivität. Programmentwicklungen werden durch leistungsfähige Videofunktionen entlastet. Die zeitoptimierte interne Programmierung der Video 5 erlaubt dem Anwender eine sehr hohe Arbeitsgeschwindigkeit, ohne daß die sonst üblichen Verzögerungszeiten nach bestimmten Steuerfunktionen notwendig werden.

Die Funktionen der Video 5 werden durch Kontrollzeichen und ESC-Sequenzen ausgelöst.

## VIDEO 5 Kontrollzeichen:

Video 5 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 L18 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 5 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	OE
---	----	----

## Editierfunktionen der VIDEO 5:

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 Cursor- position 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 Cursor- position 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 Cursor- reihe 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 5:

Funktion	ASCII-Zeichen	HEX-Wert
----------	---------------	----------

Rücklesen von Informationen.

Die VIDEO 5 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 B	1B 42
Zeichen auf der Cursorposition zum Rechner senden	ESC a	1B 61
Eine ganze Zeile zum Rechner senden	ESC f	1B 66
Cursorposition zum Rechner (*) gesendet wird "column-row"	ESC C	1B 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 D n	1B 44 00-nn
Cursor n Pos. nach links	ESC E n	1B 45 00-nn
Cursor n Pos. nach oben	ESC F n	1B 46 00-nn
Cursor n Pos. nach unten	ESC G n	1B 47 00-nn

**Absolute Cursorpositionierung:**

Die absolute Cursorpositionierung der VIDEO 5 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 5:**

Bereits in der Standardversion besitzt die VIDEO 5 mehrere Zeichensätze. Neben ASCII ist Deutsch, Linien-, Säulen- und Blockgrafik vorhanden. Das Umschalten zwischen ASCII, Deutsch und Liniengrafik kann mit ESC-Sequenzen erfolgen. Auf die restlichen Grafiksymbole wird mit Attributen umgeschaltet. In einem Bild können also problemlos alle Zeichensätze gleichzeitig vertreten sein. Für die Formate 40x12 und 20x8 existiert ein Großformat Zeichensatz, welcher gesondert zu beziehen ist.

ASCII Zeichensatz	ESC	1B
(Reset Zustand)	X	58
Deutscher Zeichensatz	ESC	1B
(Ä, Ü, Ö, ä, ü, ö, ß, §)	Y	59

**Liniengrafik:**

Es werden anstelle der Ziffern 0-9 und dem Sonderzeichen : die 11 für Tabellen und Formulare notwendigen Liniensymbole angezeigt. Es ist dazu nicht notwendig, mittels Attributen in den Grafikzeichensatz umzuschalten. Die gleichen Symbole sind jedoch nochmals in gleicher Reihenfolge im Grafikzeichensatz vorhanden.

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

## Tastaturkodeübersetzung :

Die Video 5 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 vorzunehmen. Dies kann von Fall zu Fall programmiert werden.

Keine Tastaturkodeübersetzung (Reset Zustand)	ESC 0	1B 30
Tastaturkodeübersetzung aktiv	ESC 1	1B 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 y	1B 79
Tastatur einschalten (Reset Zustand)	ESC g	1B 67
Tastaturklick Steuersignal ( L23 ) einschalten (Reset Zustand)	ESC h	1B 68
Tastaturklick Steuersignal ( L23 ) ausschalten	ESC x	1B 78

## Erweiterte Tastaturfunktionen:

Neben den Tastaturumsetztabelle und den ladbaren Funktionsdaten, sind in der Video 5 erweiterte Tastaturfunktionen vorhanden. Hierzu ist es notwendig, daß die Tastatur 8 Datenbit anliefert.

### Tastaturbyte

### Ausgelöste Funktion

B0 Hex	Umschaltung wechselseitig ASCII / Deutsch
B1 Hex	Umschaltung wechselseitig invertiertes / normales Bild
B2 Hex	Umschaltung wechselseitig blinken / nicht blinkender Cursor
B3 Hex	Umschaltung wechselseitig Statuszeile an / aus
B4 Hex	Umschaltung wechselseitig Tastaturklick an / aus
B5 Hex	Umschaltung wechselseitig Insert Mode an / aus
B6 Hex	frei
B7 Hex	frei
B8 Hex	frei
B9 Hex	Umschaltung wechselseitig Monitortestbild an / aus

Attributsteuerung der VIDEO 5 mit ESC-Sequenzen:

Hier gibt es 2 Möglichkeiten, Attribute mittels ESC-Sequenzen zu steuern.

Möglichkeit 1 erlaubt es, die wichtigsten Attribute mit jeweils einer eigenen ESC-Sequenz zu aktivieren. Es wird keine 8 Bit Übertragung benötigt. Alle übertragenen Informationen liegen zwischen 30 Hex und 38 Hex.

Aktivieren eines der	ESC	1B
	!	21
der folgenden Attribute:	0-8	30-38
Zurücksetzen	0	30
Blinken	1	31
Invertieren	2	32
Blinken und Invertieren	3	33
Helltasten	4	34
Helltasten und Blinken	5	35
Helltasten und Invertieren	6	36
Helltasten, Blinken und Invertieren	7	37
Umschaltung auf Grafikzeichensatz	8	38

Möglichkeit 2 erlaubt alle Attributkombinationen, ohne eine 8 Bit Übertragung zu benutzen. Das zu übertragende Attributbyte entspricht der Methode 1 der VIDEO 5 Attribute, es wird jedoch das Bit D 7 nicht aktiviert.

Attributebyte direkt auf die	ESC	1B
Cursorposition schreiben	:	3A
	SOH-DEL	00-7F

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 5:

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

## Die Uhr in der Statuszeile:

Die Video 5 besitzt in der Statuszeile ein Feld für die Anzeige der Uhrzeit. Nachdem die Uhrzeit in die Video 4 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 5 senden	ESC q	1B 71
	hh:mm:ss	hh 3A mm 3A ss
Anzeige einschalten	ESC r	1B 72
Anzeige ausschalten	ESC s	1B 73
Uhrzeit zurücksenden	ESC t	1B 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-Sequenz oder durch die Tastatur ein und ausschalten.

Statuszeilen einschalten	ESC e	1B 65
Statuszeilen ausschalten	ESC b	1B 62

## Cursorstack:

---

Der Cursorstack ist eine neuartige Funktion zur Unterstützung von Anwendungsprogrammen mit komplexem Bildaufbau.

In der Video 5 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 k	1B 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 l	1B 6C
Stack Adresse ( 20H - 7FH )	space - DEL	20 - 7F

Cursor auf Position aus dem Stack positionieren	ESC m	1B 6D
Stack Adresse ( 20H - 7FH )	space - DEL	20 - 7F

Cursor positionieren durch vorwärts / rückwärts Schritte im Stack Speicher	ESC n	1B 6E
I=vorwärts D=rückwärts	I/D	49/44

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

Momentane Cursorposition in der Video 5 abspeichern	ESC i	1B 69
Cursor auf die abgespeicherte Position setzen	ESC j	1B 6A

## Ladbare Funktionstasten:

Die Video 5 eröffnet die Möglichkeit, einem von der Tastatur ankommenden Funktionscode ( 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 Übersetzungstabelle	ESC	1B
	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 5 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 5**

Im Install-Programm des Wordstar wird das ADM-3A Terminal selektiert. Die zusätzlichen Funktionen der Video 5 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 5 möglich ist.

## VIDEO 5 Beispielsoftware:

Mit den folgenden Routinen kann die VIDEO 5 in einem Z-80 System bedient werden:

### 1.) Unterroutine zum Senden von Daten zur VIDEO 5

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 5 BUSY
           LD      A,C
           OUT     (40),A      ;DATA FROM C-REG. TO VIDEO 5
           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 5
           RET                ;RETURN
```

Diese Routinen demonstrieren mit welchem geringen Aufwand VIDEO 5 in existierende Systeme implementiert werden kann.

Der Video Ausgangsstecker:

Der Videoausgangsstecker ist in den Schalt- und Bestückungsplänen mit H bezeichnet.

Attribut Bit D4 -----	8	9 -----	Attribut Bit D3
Attribut Bit D6 -----	7	10 -----	Attribut Bit D5
Eingang Zeichensatzumschaltung* --	6	11 -----	frei
Videoausgang BAS Signal 1,5V pp --	5	12 ----	Videoausgang BAS Signal 4V pp
H-Sync. Impuls TTL Pegel -----	4	13 ---	Video Data Ausgang TTL Pegel**
V-Sync. Impuls TTL Pegel -----	3	14 -----	H+V Sync. Impuls gemixt TTL
Lichtstift Eingang -----	2	15 -----	Attribut Helltasten
Masse -----	1	16 -----	Masse

Die Punkte 2 und 6 sind Eingänge, alle anderen Anschlußpunkte sind Ausgänge.

\* Die Funktion der Zeichensatzumschaltung hängt von den Brückenbelegungen ab.

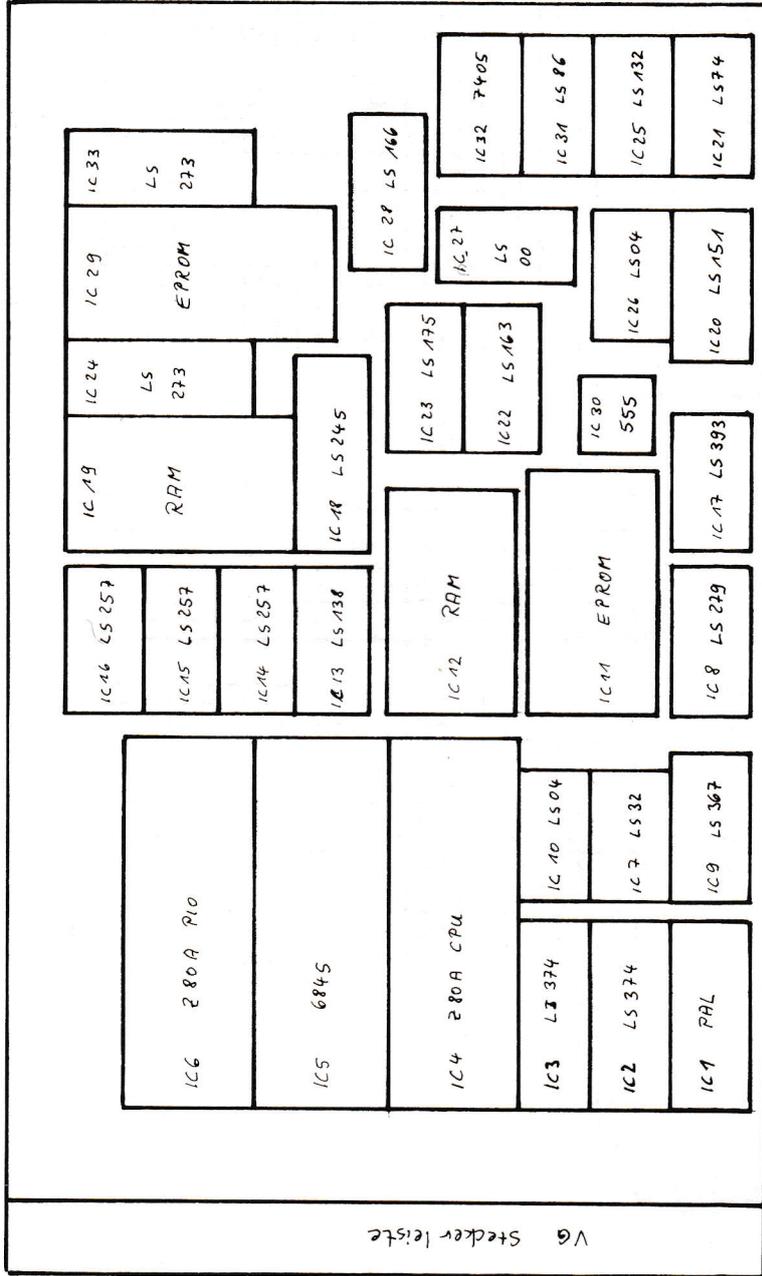
\*\* Um Video Daten mit TTL Pegel zu erhalten muß an Pkt. 13 ein Pull Up Widerstand nach +5V angebracht werden und die Brücke P1-P2 gebrückt sein.

**Brückenbelegung der Video 5:**  
-----

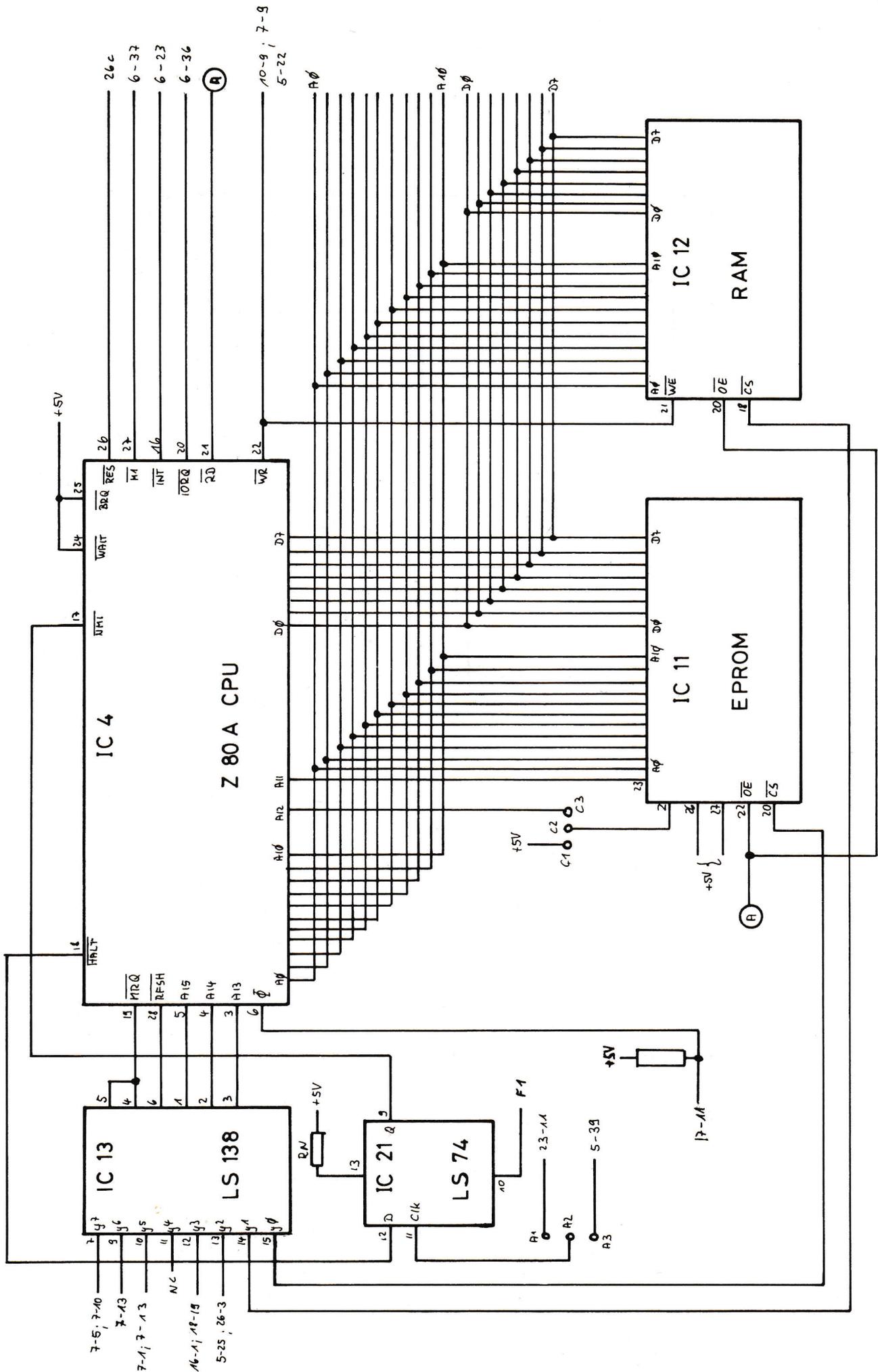
Verschiedene Funktionen und Betriebsbedingungen der Video 5 lassen sich durch Steckbrücken modifizieren.

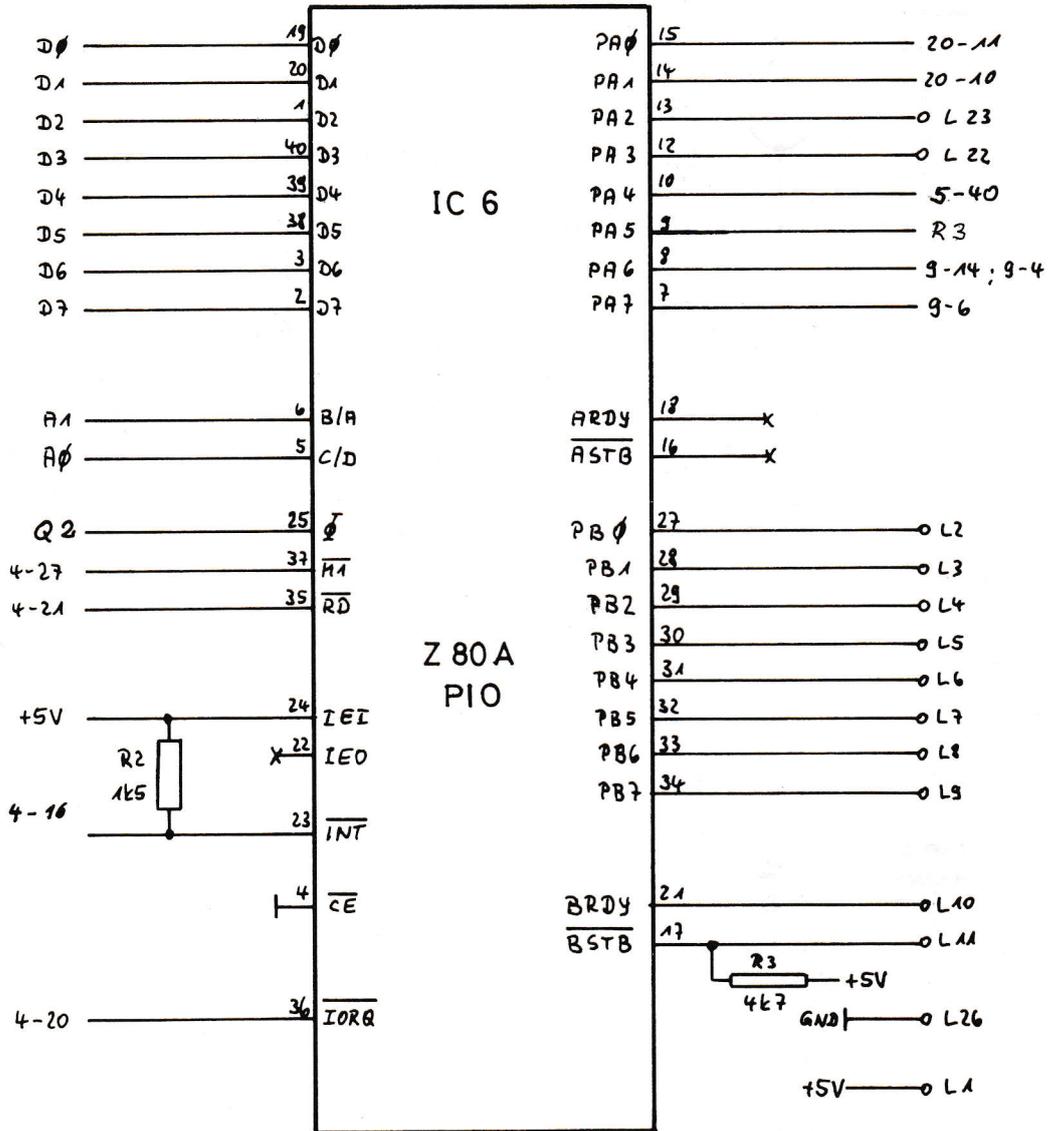
Die Brückenfelder A,B,C,F,G,J,K,N,Q,R,S sind werksseitig eingestellt und dürfen nicht verändert werden.

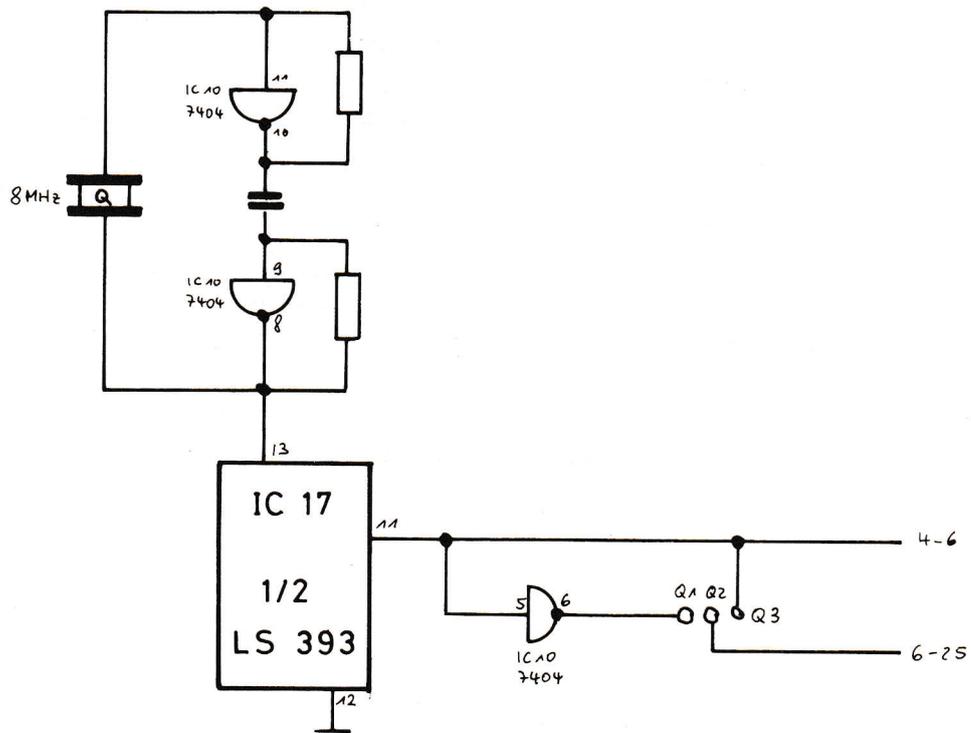
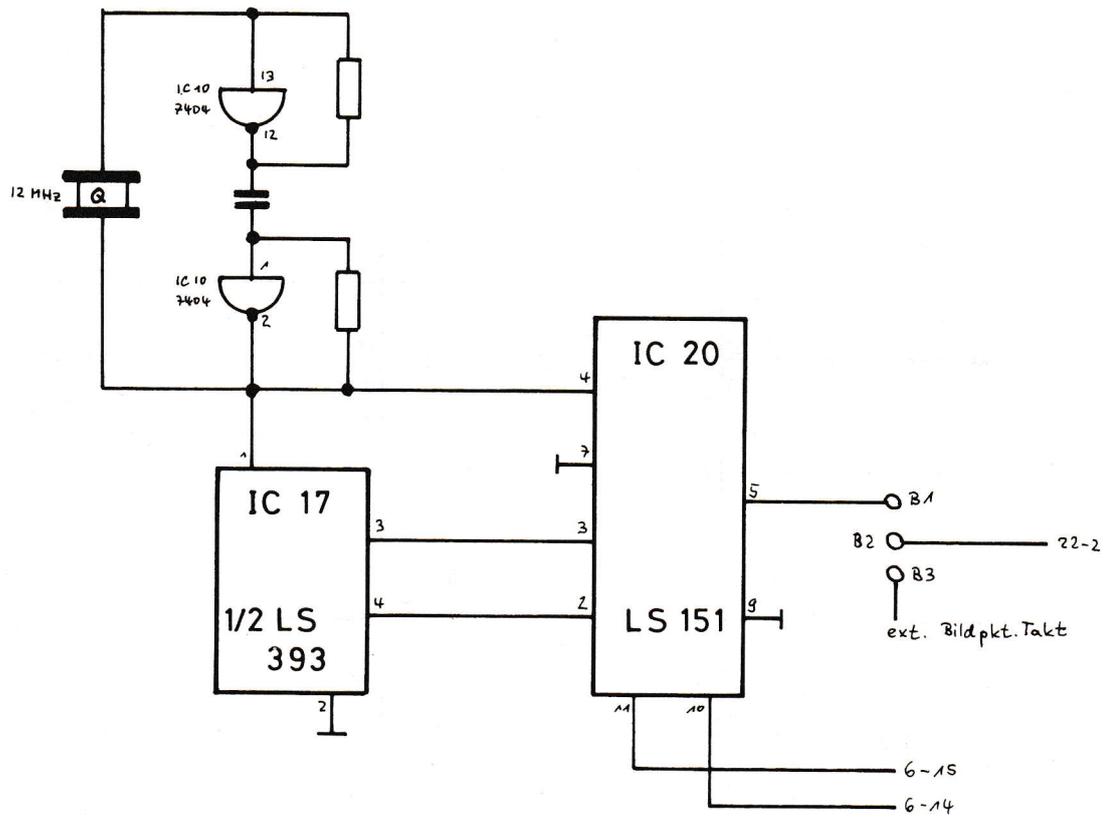
- M1-M2      Datenbit D7 aus dem Bildwiederholtspeicher steuert die Umschaltung auf den Grafikzeichensatz. Diese Betriebsart ist von der Software nicht unterstützt.
  
- M2-M3      Die Zeichensatzumschaltung ist abhängig von der Brücke J.
  
- J1-J2      Umschaltung auf den Grafikzeichensatz durch ein +5V Signal am Steckerfeld H Punkt 6.
  
- J2-J3      Umschaltung auf den Grafikzeichensatz durch das Attribut D6.
  
- D2-D3      Datenbit D7 aus dem Bildwiederholtspeicher steuert die Umschaltung auf Attribute. Die Bits 0-6 sind bei aktivem D7 Attribute.
  
- D1-D2  
D3-D4      Datenbit D7 aus dem Bildwiederholtspeicher ist selbst ein Attributsignal. Die Bits 0-6 definieren das angezeigte Zeichen. Bei D7=1 ist das Attribut wirksam. Welches Attribut wirksam wird ist durch Stellung der E Brücken zu bestimmen. Diese Betriebsart wird von der Software der Video 5 nicht unterstützt.
  
- E1-E2  
E5-E6      Diese Brückenstellung ist einzustellen, falls D2-D3 gebrückt ist.
  
- E2-E3      Voraussetzung: D1-D2 D3-D4  
Das Bit D7 steuert das Attribut Helltasten.
  
- E4-E5      Voraussetzung: D1-D2 D3-D4  
Das Bit D7 steuert das Attribut Invertieren.
  
- P2-P3      Zur Erzeugung eines Video BAS Signals erforderlich.
  
- P1-P2      Zur Erzeugung eines Video TTL Signals erforderlich.

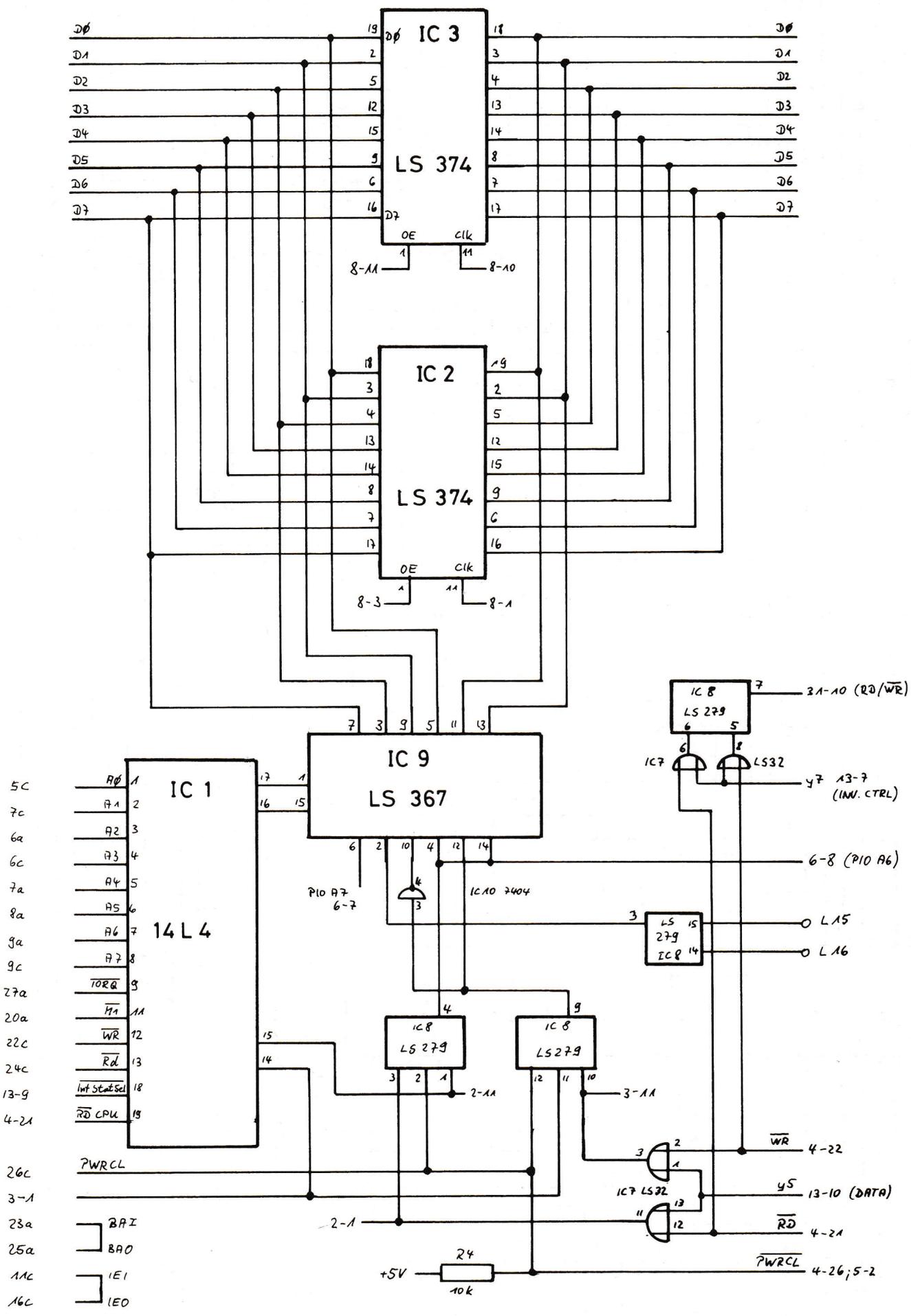


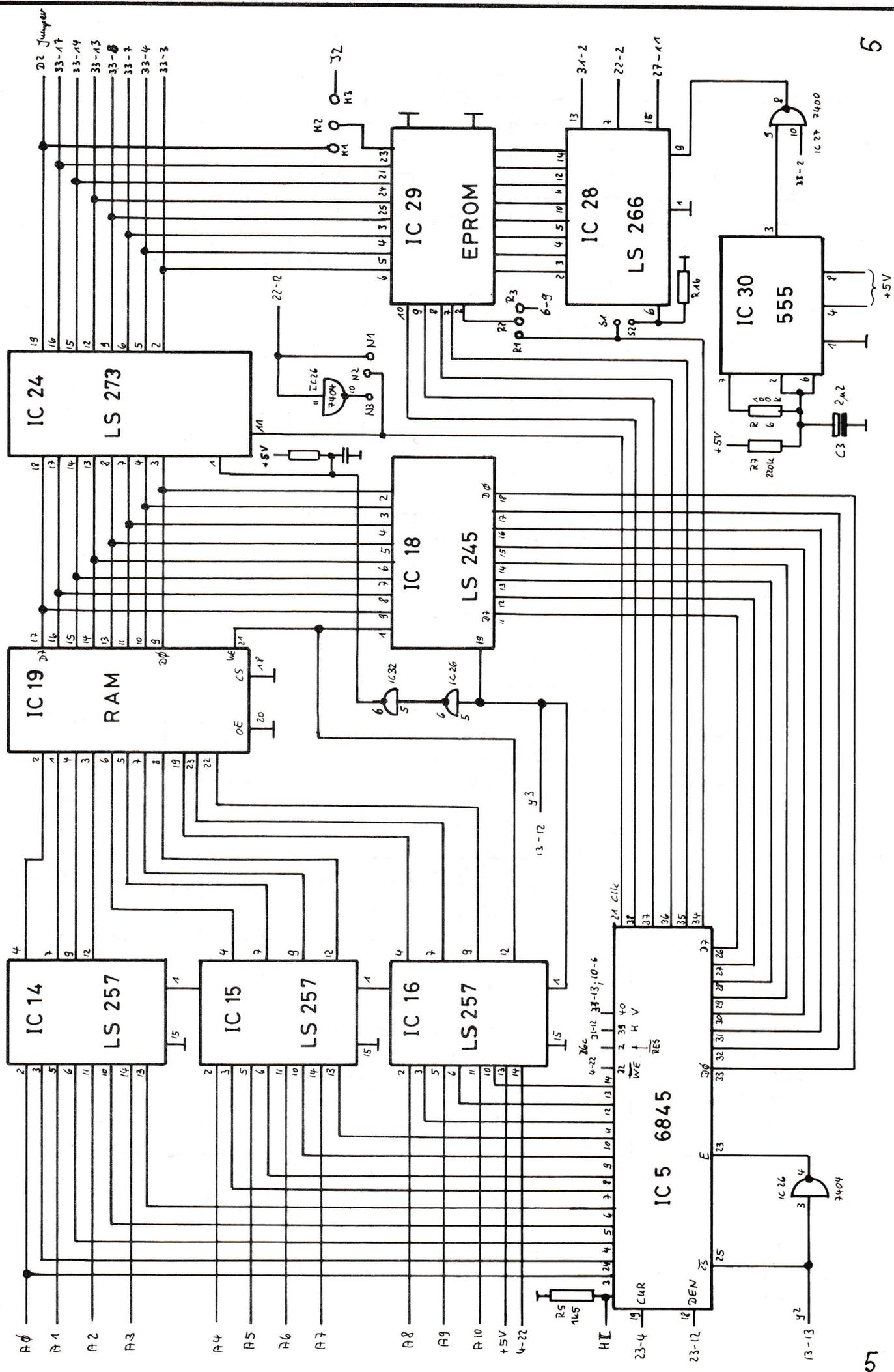
VIDEO 5 IC Bestückungsplan

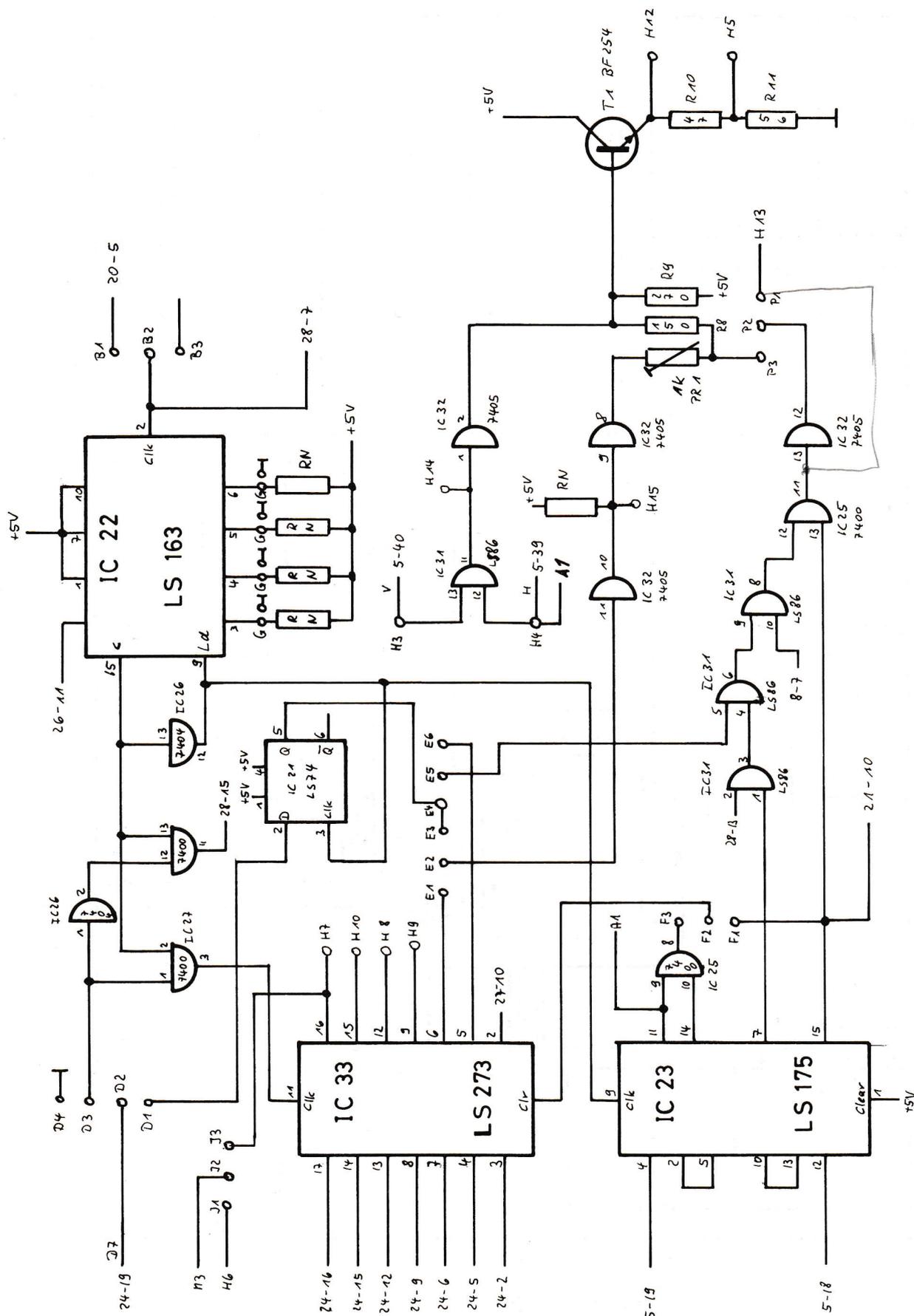




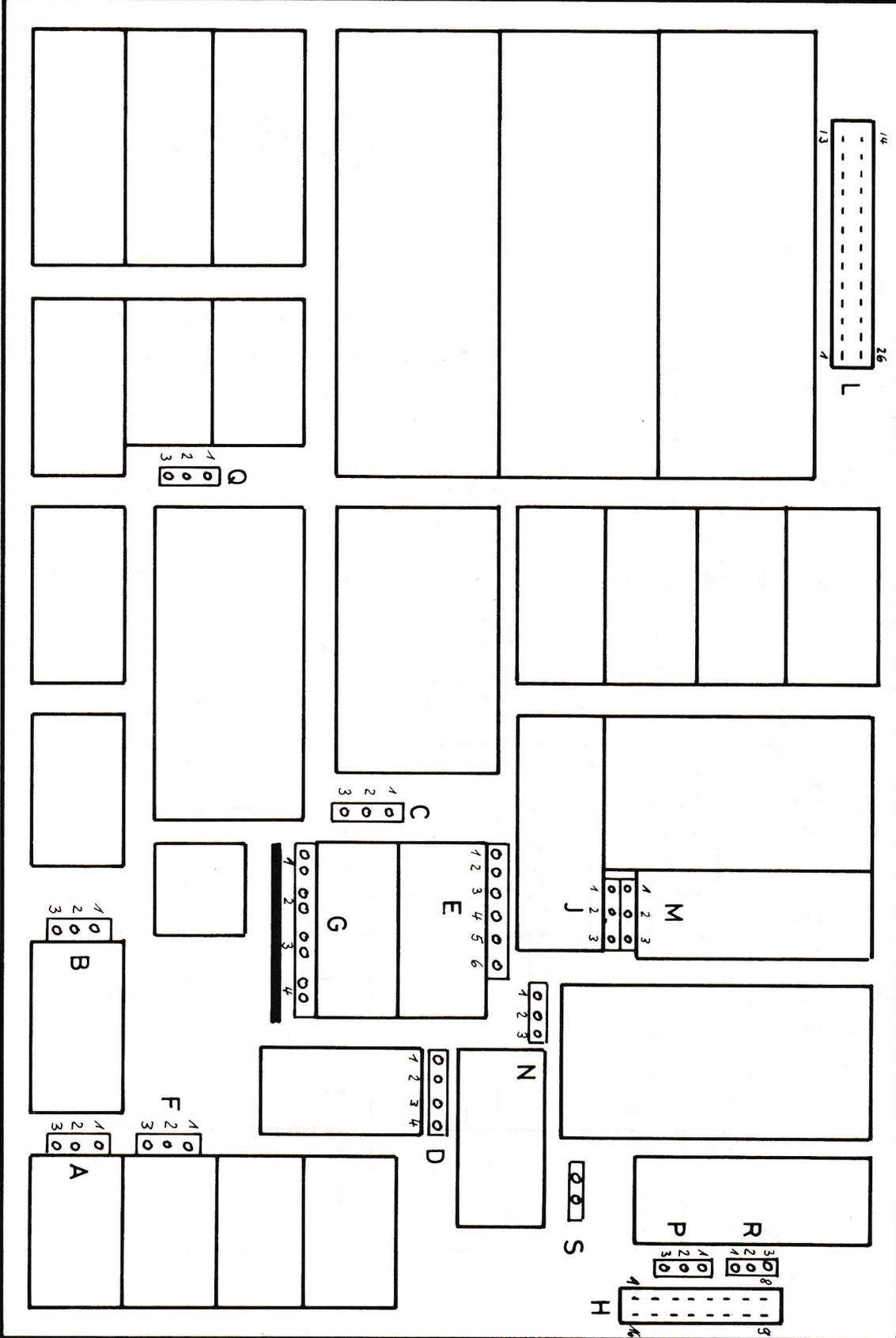








VG - Leiste



Video 5 Jumper