

JK82 VIDEO I

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Bestellnummern:

- JWW-Z-1503: JK82 VIDEO I mit Option 'Breitschrift'
- JWW-Z-1505: JK82 VIDEO I mit Option 'Hoch-/Breitschrift'
- ***-S-1506: JK82 VIDEO I Quelltext der Firmware auf Diskette
- ***-S-1514: JK82 VIDEO I Hilfsprogramme + Anwender-Handbuch
- JWW-Z-1516: Anwender-Handbuch zur JK82 VIDEO I

Ihr autorisierter Händler: *****
* * * * *

(C) 1984/85/86 by Janich & Klass Wuppertal

15.05.86

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1. Allgemeine Eigenschaften der jk82 VIDEO I-Platine	3
2. Busbelegung	5
3. BAI-BA0-Steckbrücke (J1)	5
4. Stromaufnahme	6
5. I/O-Port-Belegung	6
6. Ansteuerung der jk82 VIDEO I durch den Rechner	6
7. Übertragungsgeschwindigkeit	7
8. Anschluß von Tastatur und Signalgeber für 'BELL'	7
9. Lageplan Pfostenstecker und Jumper	9
10. Signalübertragung von der VIDEO I zum Monitor	10
11. Das Videosignal (BAS-Signal)	10
11.1 Signalpegel	10
11.2 Zeitverläufe	11
12. Einstellen des Monitors	12
13. Die VIDEO I als Konsole unter CPM oder ZDOS	12
14. Bestückungsplan	14
15. Stückliste	14
16. Schaltpläne	16
Anhang A: Kurzübersicht der Steuersequenzen im ALFA-Modus	19
Anhang B: Kurzübersicht der Befehle im Grafik-Modus	22
Anhang C: ASCII-Tabelle	24

1. Allgemeine Eigenschaften der jk82 VIDEO I-Platine

Die Systemkarte jk82 VIDEO I ist ein intelligentes, universelles Video-Interface für alfanumerische und grafische Darstellung. Sie ist an jeden Z80-Rechner mit jk82-Bus anschließbar und wird über eine Parallelschnittstelle als I/O-Port angesprochen. Der parallele Datentransfer erlaubt eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit und damit eine entsprechend schnelle Darstellung auf dem Monitor. Ein eigenes Z80 Subprozessorsystem garantiert hohe Flexibilität. So entfällt eine Initialisierung, wodurch eine einfache Einbindung in das Rechner-System möglich wird.

Als periphere Geräte lassen sich eine Tastatur (parallele oder serielle Datenübergabe) sowie ein Monitor mit BAS-Eingang anschließen. Die Darstellung auf dem Bildschirm ist flimmerfrei, da der Zugriff auf den Umlaufspeicher nur in den Austastlücken des BAS-Signals (horizontal und vertikal) erfolgt. Die Eingabe von der Tastatur wird durch das Video-Interface kontrolliert, bevor sie an den Rechner weitergegeben wird.

Einige Eigenschaften von VIDEO I in Stichworten:

- wählbare Bildschirmformate:

Standardformate (JWW-Z-1502)

24 oder 25 Zeilen mit 80 oder 96 Zeichen pro Zeile mit einer Zeichenmatrix von 8 x 11 Bildpunkten

24 oder 25 Zeilen mit 132 Zeichen pro Zeile mit einer Zeichenmatrix von 6 x 11 Bildpunkten

Die erweiterten Versionen der VIDEO I zusätzlich mit

24 Zeilen mit 40, 48 oder 66 Zeichen pro Zeile (JWW-Z-1503)
Zeichenmatrix 16 x 11 bzw. 12 x 11 Bildpunkte
(doppelt breite Schrift)

oder

12 Zeilen mit 80, 96 oder 132 Zeichen pro Zeile (JWW-Z-1504)
Zeichenmatrix 8 x 22 bzw. 6 x 22 Bildpunkte
(doppelt hohe Schrift)

oder

12 Zeilen mit 80, 96 oder 132 Zeichen pro Zeile,
24 Zeilen mit 40, 48 oder 66 Zeichen pro Zeile und
12 Zeilen mit 40, 48 oder 66 Zeichen pro Zeile (JWW-Z-1505)
Zeichenmatrix wie oben und 16 x 22 bzw. 12 x 22 Bildpunkte
(doppelt breite Schrift, doppelt hohe Schrift und
doppelt breit, doppelt hohe Schrift)

- 4 programmierbare Attribute: invers, halbe Helligkeit, unterstrichen und blinkend

Alle Attribute können beliebig miteinander kombiniert und für jedes Zeichen einzeln vereinbart werden ohne daß ein zusätzlicher Platz im Bildwiederholungspeicher belegt wird. Zusätzlich besteht die Möglichkeit den ganzen Bildschirm invers darzustellen.

Alle Attribute werden im Teilscroll mitverschoben.

- Speicherung von 8 aktuellen Bildschirmseiten (24x80-Mode)
Speicherung von 7 aktuellen Bildschirmseiten (24x96-Mode)
Speicherung von 5 aktuellen Bildschirmseiten (24x132-Mode)
Bei 25 Zeilen, Breit- oder Hochschrift entsprechend weniger Seiten.
Zwischen den Bildschirmseiten kann beliebig geblättert werden.
- Viele Funktionen zur Cursor- und Bildschirmsteuerung implementiert (siehe Anwender-Handbuch zur jk82 VIDEO I)
- Zeile einfügen, Zeile löschen (Teilscroll)
- Fenstertechnik: verschieben im Fenster, löschen des Fensterinhalts
- Cursor-Stack für Multitask-Bildschirmsteuerung
- Grafiksymbole im Charactermode, z. B. als Rahmen für Fenster
- Grafik-Modus mit 768 x 512 Bildpunkten (mit Zeilensprung)
- Grafik-Modus mit 768 x 256 Bildpunkten (ohne Zeilensprung)
- Tastatur-Anschluß seriell oder parallel möglich
- Emulation von bis zu 5 verschiedenen Terminals möglich; davon sind 4 fest im EPROM programmiert und für ein weiteres vom Computer aus die Steuertabelle ladbar

Eine Kurzbeschreibung der Funktionsansteuerung befindet sich im Anhang. Die ausführliche Beschreibung der Funktionen und Tabellen (einschließlich der Zeichensätze) befindet sich im Anwender-Handbuch zur jk82 VIDEO I. Das Anwender-Handbuch gehört nicht zum Lieferumfang der VIDEO I-Platine und ist gesondert zu beziehen.

4. Stromaufnahme

5V: 1,3A typ. (ohne Tastatur, NMOS-Bestückung)
 0,9A typ. (ohne Tastatur, CMOS/NMOS-Mischbestückung)

5. I/O-Port-Belegung

Die jk82 VIDEO I belegt 2 I/O-Portadressen im I/O-Adreßraum des Computersystems. Diese 2 Adressen können über ein PROM (IC34) eingestellt werden.

Standardbelegung mit dem Prom 1508: Daten = 0B8H
 Control = 0B9H

Prominhalt: Adresse 0B8H = 07H
 Adresse 0B9H = 0BH (alle anderen Adressen 0FH)

Zur Adreßänderung ist ein PROM zu programmieren, daß auf den gewünschten Adressen den Inhalt 07H für den Datenport und 0BH für den Controlport enthält.

6. Ansteuerung der jk82 VIDEO I durch den Rechner

jk82 VIDEO I belegt 2 I/O-Ports: das Datenport und das Controlport. Durch Abfrage des Controlports wird die Datenübergabe bzw. Übernahme vorbereitet. Es gilt folgende Zuordnung für die Bedeutung des Controlports:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
-----						I	I	
NICHT BENUTZT						I	+---	= 1 READ DATA (Daten lesen)
						I	+-----	= 0 SEND DATA (Daten senden)

Das Controlport belegt die höhere, das Datenport die niedrigere I/O-Adresse.

Unterprogrammbeispiel für Daten lesen:

```
VIDEO EQU 0B8H ;Basisadresse bei Standardbelegung
LD C,VIDEO+1 ;Control Port laden
LOOP1: IN A,(C) ;Inhalt Control Port -> Reg.A
BIT 0,A ;Bit testen
JR Z,LOOP1 ;falls =0, warten
DEC C ;Data Port laden
IN A,(C) ;Datum nach Reg.A holen
RET ;Return
```

Unterprogrammbeispiel für Daten senden:

```

VIDEO EQU 0B8H ;Basisadresse bei Standardbelegung
LD C,VIDEO+1 ;Control Port laden
LOOP2: IN A,(C) ;Inhalt Control Port -> Reg:A
BIT 1,A ;Bit testen
JR NZ,LOOP2 ;falls =1, warten
DEC C ;Data Port laden
OUT (C),E ;Datum aus Reg.E ausgeben
RET ;Return

```

7. Übertragungsgeschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Computer und jk82 VIDEO I ist abhängig von der auf der VIDEO I implementierten Firmware und dem gesendeten Zeichen. Mit der Firmware 1.10 wurden folgende Übertragungsgeschwindigkeiten gemessen:

Zeichenausgabe auf Bildschirm (inkl. scroll up am Bildschirmende)

4807 Zeichen/s

Zeit für Bildschirm löschen

14,3ms entspricht 69x Bildschirmlöschen pro Sekunde

Zeit für Cursor-Adressierung inkl. Ausgabe eines Zeichens

1,08 ms mit der Folge ESC, 'Y', zeile, spalte, 'X'
(in 1,08ms sind die obigen 5 Byte übertragen)

Zeit für linefeed inkl. scroll up

2,00 ms entspricht 500 <lf> pro Sekunde

Warteschleifen für Bildschirmlöschen, Zeilenvorschub oder andere Funktionen werden nicht benötigt, da nur dann Zeichen an die VIDEO I übergeben werden, wenn sie bereit ist, Daten aufzunehmen.

Anwendungsbeispiel: Die Zeitkonstanten im Wordstar der Firma Micropro sollten zu Null gesetzt werden.

8. Anschluß von Tastatur und Signalgeber für 'BELL'

Die Datenübertragung zur Tastatur kann parallel oder seriell erfolgen. Übertragen werden 8 Bit im ISO-7-Bit-Code (ASCII) und einem Zusatzbit. Die VIDEO I wertet alle 8 Bit aus.

a. paralleler Anschluß:

Datenformat:	8 Bit
nichtinvertierte Übertragung	
Strobe:	aktiv Low-Signal
Jumper:	J2 gesteckt

b. serieller Anschluß mit TTL-Pegel (ohne Handshake):

Wortlänge: 8 Bit
Baudrate: 1200 Bd
Stopbits: 1
kein Paritätsbit
nichtinvertierte Übertragung
Jumper: J3 Steckplatz A

c. serieller Anschluß V24 (ohne Handshake):

Wortlänge: 8 Bit
Baudrate: 1200 Bd
Stopbits: 1
kein Paritätsbit
Jumper: J3 Steckplatz B

Achtung: Wenn Jumper J2 gesteckt ist, darf Jumper J3 nicht belegt sein!

Die Belegung der Stecker ist für Fremdspeisung der Tastatur mit

+ 5V Rechnernetzteil

vorgesehen (siehe Belegung des Pfostensteckers).

Als Signalgeber für 'BELL' ist ein Piezo-Signalgeber vorgesehen.
Empfohlener Typ: DIGISOUND F/U4-20RW 9V

10. Signalübertragung von der VIDEO I zum Monitor

Das Videosignal (BAS-Signal) ist auf einen Koaxialverbinder (S1) geführt. Ein solcher Anschluß garantiert einen störungsfreien Übergang von der Leiterplatte zum Verbindungskabel.

Das Verbindungskabel zum Monitor sollte ein Koaxialkabel mit einem Wellenwiderstand von 75 Ohm sein. Der Monitor enthält in der Regel einen Abschlußwiderstand (75 Ohm), der bei einigen Geräten zugeschaltet werden muß.

Sollen mehrere Monitore angeschlossen werden, so muß dies in einer Kettenverkabelung (nie Sternverkabelung!) geschehen; nur der letzte Monitor in der Kette darf dann den Abschlußwiderstand enthalten.

Für das Verbindungskabel empfehlen wir als Gegenstecker:

abgewinkelt:	R. 114 186	
gerade:	R. 114 005	(Stopfmontage)
	R. 114 075	(Quetschmontage)

Unter Bestellnummer JUK-0-2051 bieten wir ein Verbindungskabel an.
Spezifikation:

flexibles Koaxialkabel mit 75 Ohm Wellenwiderstand,
Länge 70cm, Durchmesser ca. 2,5mm
an einem Ende Stecker R. 114 186,
das andere Ende ist offen.

Dieses Kabel verbindet die VIDEO I innerhalb eines Rechners mit einer Buchse an der Gehäuserückwand.

Für die Verbindung von der Gehäuserückwand zum Monitor bieten wir das Kabel mit der Bestellnummer JUK-0-2050 oder JUK-0-2051 an. Es ist an einem Ende mit einem BNC-Stecker und am anderen Ende mit einem CINCH-Stecker versehen.

11. Das Videosignal

11.1 Signalpegel

Synchronboden	ca. 0,0V
Schwarzscharter	ca. 0,7V
halbe Helligkeit	ca. 1,2V
Weißwert	ca. 1,5V

an 75 Ohm.

Bitte beachten Sie, daß bei einigen Monitoren die Eingangsspegel in 'Vss' angegeben sind. Es handelt sich dabei um die Spannungspegel des jeweiligen Signales von der Schwarzscharter aus gesehen.

11.2 Zeitverläufe

Für die verschiedenen Bildschirmformate ergeben sich geringfügig verschiedene Zeiten.

Zeilendauer	TZ
Breite des Horizontal-Synchron-Impulses	THSy
Breite der vorderen Schwarzschar einer Zeile	THVS
Breite des sichtbaren Zeilenausschnitts	TDIS
Breite der hinteren Schwarzschar einer Zeile	THHS
Bilddauer	TB
Breite des Vertikalimpulses	TVSy
Breite der Dunkelzone am oberen Bildrand	TVVS
sichtbarer Bildausschnitt	TBS
Breite der Dunkelzone am unteren Bildrand	TVHS

Bildschirmformat

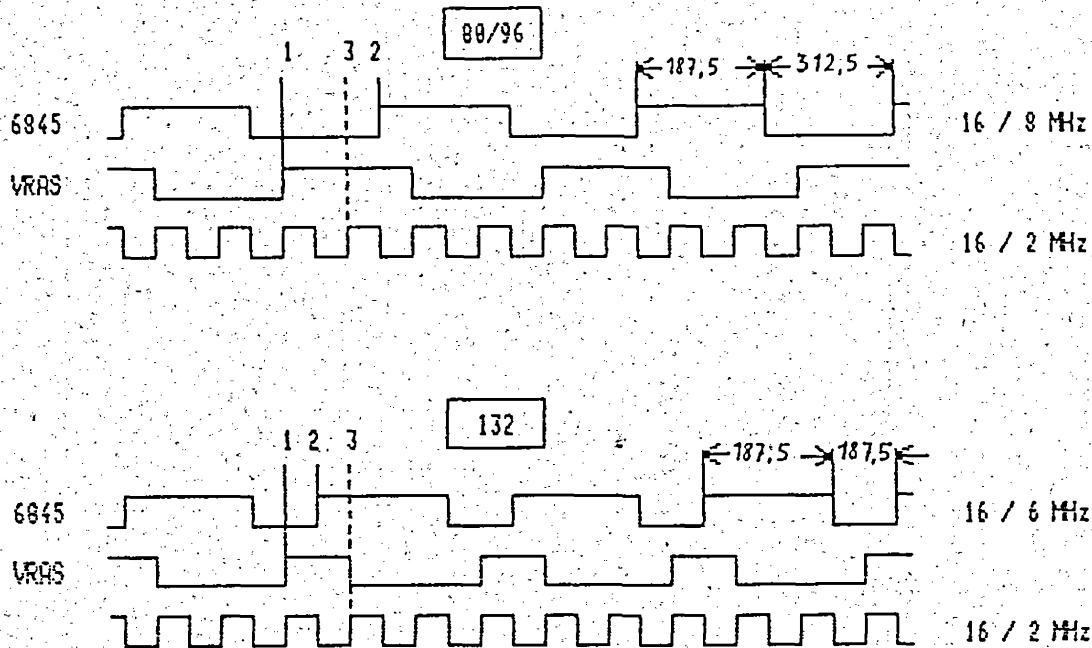
80, 96 und 132 stehen für die Anzahl der Zeichen pro Zeile
gr1, gr2 stehen für Grafik-Modus 1 und 2

bei 24 Zeilen im Character-Modus

	80	96	gr1	gr2	132	
TZ	64,0	64,0	64,0	64,0	63,75	
THSy	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	
THVS	10,0	5,5	5,5	5,5	3,4	alle Zeiten µs
TDIS	40,0	48,0	48,0	48,0	49,5	
THHS	9,0	4,5	4,5	4,5	6,0	
TB	20,0	20,0	20,0	20,0	20,5	
TVSy	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
TVVS	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	alle Zeiten ms
TBS	16,9	16,9	16,4	16,4	16,8	
TVHS	0,7	0,7	1,3	1,3	0,7	

bei 25 Zeilen im Character-Modus

	80	96	gr1	gr2	132	
TZ	64,0	64,0	64,0	64,0	63,75	
THSy	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	
THVS	10,0	5,5	5,5	5,5	3,4	alle Zeiten µs
TDIS	40,0	48,0	48,0	48,0	49,5	
THHS	9,0	4,5	4,5	4,5	6,0	
TB	20,0	20,0	20,0	20,0	20,5	
TVSy	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
TVVS	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	alle Zeiten ms
TBS	17,6	17,6	16,4	16,4	17,5	
TVHS	0,7	0,7	1,3	1,3	0,7	



12. Einstellen des Monitors

Für die Anpassung des Monitors an die VIDEO I stellt die Karte ein Testbild bereit, das mit der Funktion 'Display Test Pattern' aufgerufen wird. Es empfiehlt sich, zur Einstellung des Monitors auf der VIDEO I 132 Zeichen pro Zeile zu selektieren, da der 80-Zeichen-Mode weniger kritisch für den Monitor ist.

13. Die VIDEO I als Konsole unter CPM oder ZDOS

Die VIDEO I kann unter den Betriebssystemen CPM oder ZDOS als Konsole eingesetzt werden, wenn im BIOS (bzw. HEAS) ein entsprechender Treiber eingebaut wird. Bei einigen Funktionen kann die VIDEO I nicht über einen BDOS-Aufruf (BDOS-Funktionen 1, 2, 6, 9, 10 oder 111) angesprochen werden.

BDOS-Funktion 1 (console input)

Ein von der VIDEO I übergebenes Byte, das nicht von der Tastatur kommt sondern eine Cursorposition oder ein Byte aus dem Bildspeicher darstellt, kann den ASCII-Code für ^S, ^Q oder ^C annehmen. Solche Kontrollzeichen werden vom Betriebssystem abgefangen und als Kommando interpretiert.

BDOS-Funktion 2 (console output)

Eine Cursor-Koordinate oder einer xy-Koordinate im Grafik-Modus die den Wert 9 (entspricht ^I) enthält führt zu einer Tabulator-Expansion, bei der das ^I durch mehrere Leerzeichen (20h) ersetzt wird.

Das Betriebssystem CPM 3.0 fügt nach einer bestimmten Anzahl von Zeichen ein <cr> <lf> (Wagenrücklauf und Zeilenvorschub) ein.

BDOS-Funktion 6 (direct console input, output)

Ein mit diesem Aufruf ausgegebenes Byte kann den Steuer-Code der Funktion (Offh) annehmen. Statt einer Ausgabe wird eine Eingabe durchgeführt.

Für die BDOS-Funktionen 9, 10, 111 gilt ähnliches.

Die Funktionen werden von einem Programm, das in einer höheren Programmiersprache geschrieben ist z. B. durch

write (1,101) x,y	FORTRAN
write (x,y);	PASCAL
print x y	BASIC

aufgerufen. BASIC sendet wie CPM 3.0 <cr> <lf> nach einer bestimmten Anzahl von Zeichen und expandiert den Tabulator-Befehl.

Falls die Funktion HARDCOPY der VIDEO I verwendet werden soll, darf der Drucker erst über einen BDOS-Aufruf (BDOS-Funktion 5) angesprochen werden, wenn alle angeforderten Bytes (768 pro Aufruf) von der VIDEO I abgeholt wurden. Das Betriebssystem fragt bei jedem Aufruf die Console ab (^S-, ^C-Suche), so daß Bilddaten, die zum Drucker gelangen sollen, verloren gehen.

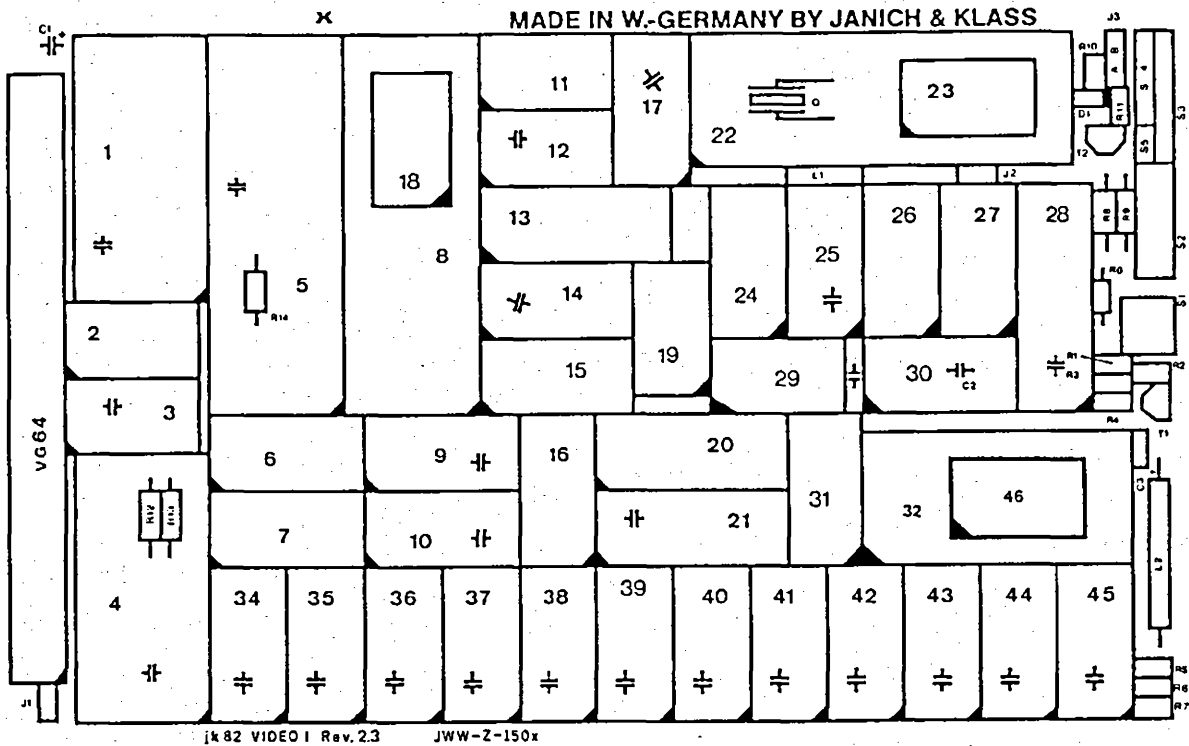
Um dennoch alle Funktionen nutzen zu können, kann die VIDEO I entweder direkt als I/O-Port oder über einen BIOS-Aufruf angesprochen werden. Für die Form des Aufrufs und die Art der Parameterübergabe sind die Hinweise im Handbuch zum Betriebssystem, Compiler (FORTRAN, PASCAL, C, BASIC usw.) oder Interpreter (BASIC) zu beachten.

Die genannten Einschränkungen gelten nur in den Sonderfällen, die über den normalen Terminalbetrieb hinausgehen (z. B. bei Grafik oder besonderen Funktionen).

Bei den Terminalemulationen von **ADDS Viewpoint** oder **ADM 3a** kann bei der Zeichenausgabe, Cursor-Adressierung, Attributdefinition, Teilscroll usw. mit den BDOS-Aufrufen gearbeitet werden.

In der VISA-Emulation tritt ein Problem bei der Cursor-Positionierung auf, da die Koordinaten nach VISA-Spezifikation ohne Offset übermittelt werden. Um dennoch die Tabulatorexpansion zu umgehen, kann bei der VIDEO I wie auch beim Originalgerät ein Offset von 128 bzw. -128 zu der Cursor-Adresse addiert werden (gesetztes 8. Bit). Dies ist jedoch nur in den Bildschirmformaten mit weniger als 128 Zeichen pro Zeile möglich.

14. Bestückungsplan



15. Stückliste

Integrierte Schaltkreise

1x	74LS02	(74HC02)	IC 46	
1x	74LS14	(74HC14)	IC 12	
1x	74LS32	(74HC32)	IC 2	
2x	74LS74	(74HC74)	IC 11, 19	
1x	74LS86	(74HC86)	IC 29	
1x	74LS125	(74HC125)	IC 3	
1x	74LS138	(74HC138)	IC 17	
1x	74LS166	(nur TI)	IC 30	
1x	74S169		IC 31	
1x	74LS174	(74HC174)	IC 27	
1x	74LS244	(74HC244)	IC 20	
6x	74LS257	(74HC257)	IC 6, 7, 9, 10, 16, 24	
2x	74LS259	(74HC259)	IC 14, 15	
1x	74LS273	(74HC273)	IC 21	
1x	74LS298	(74HC298)	IC 26	
1x	74LS321		IC 25	
2x	74LS393	(74HC393)	IC 18, 23	
1x	TBP24SA10	(1508.1)	IC 34	Adreßdeko-der am Bus
1x	PAL14L8	(1508.2)	IC 28	
1x	PAL12L6	(1508.3)	IC 13	
11x	4164		IC 35-45	(120ns Zugriffszeit)

1x	2764 oder 27128	IC 1	(250ns Zugriffszeit)
			Programm-EPROM
1x	2764/128/256	IC 32	(250ns Zugriffszeit)
			Zeichensatz
1x	Z80A CPU (CMOS)	IC 5	
1x	2950 (AMD)	IC 4	
1x	MC6845	IC 8	unbed. Motorola!
1x	6402 (INTERSIL, RCA)	IC 22	

sonstige Halbleiter:

2x	BC547B	T1, T2
1x	1N4148 o.ä.	D1

Kondensatoren:

25x	100 nF	Keramik	C
2x	10 µF	Tantal	C1, C3 (10V)
1x	100 pF	Keramik	C2

Induktivität:

1x	50µH	L1
1x	27µH	L2 (200mA)

Widerstände:

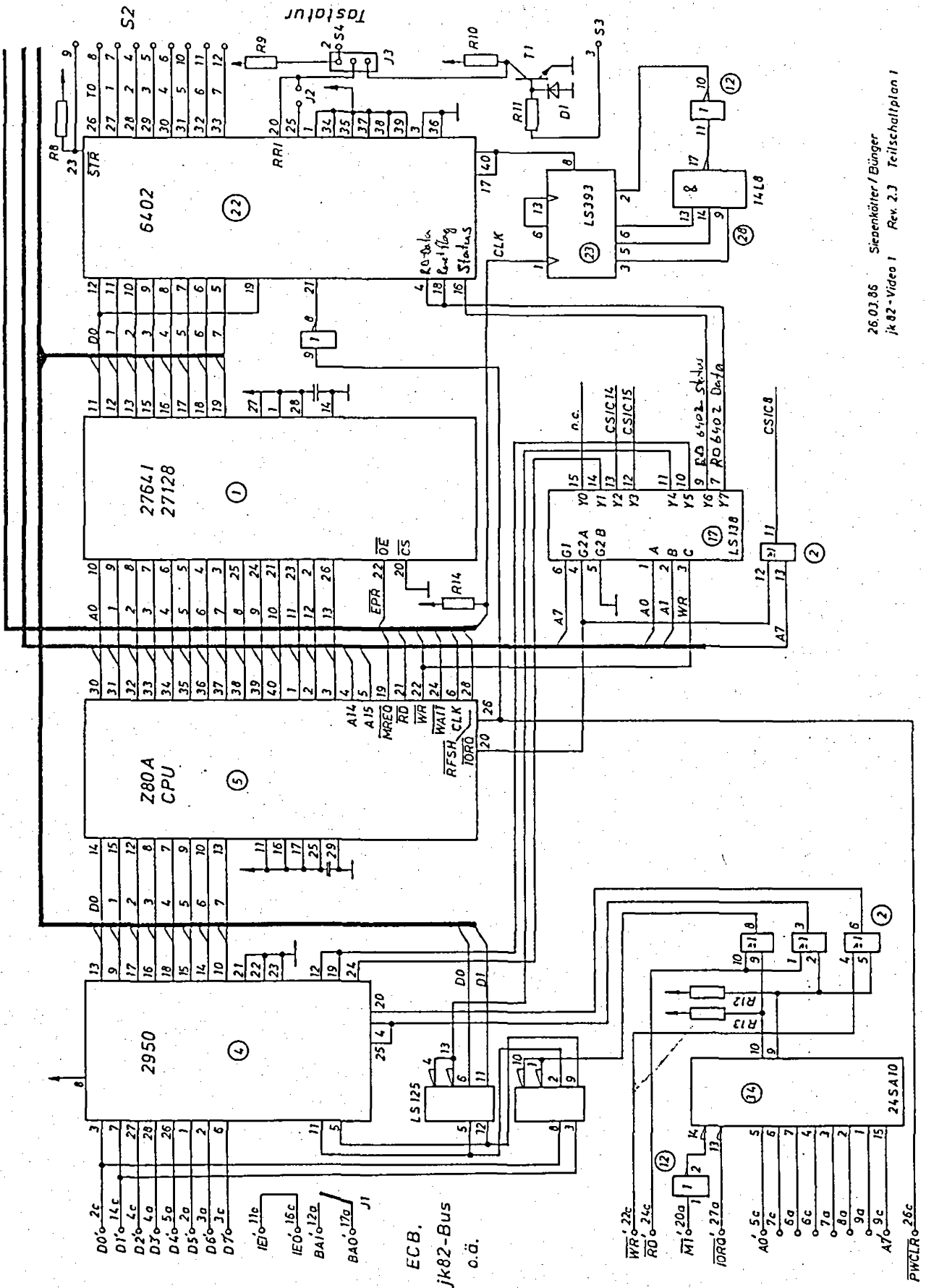
1x	150R	R0
1x	560R	R1
1x	22R	R2
1x	1K5	R3
1x	1K0	R4
5x	4K7	R5, R6, R7, R8, R9
2x	2K2	R10, R11
2x	680R	R12, R13
1x	330R	R14

Fassungen für integrierte Schaltkreise:

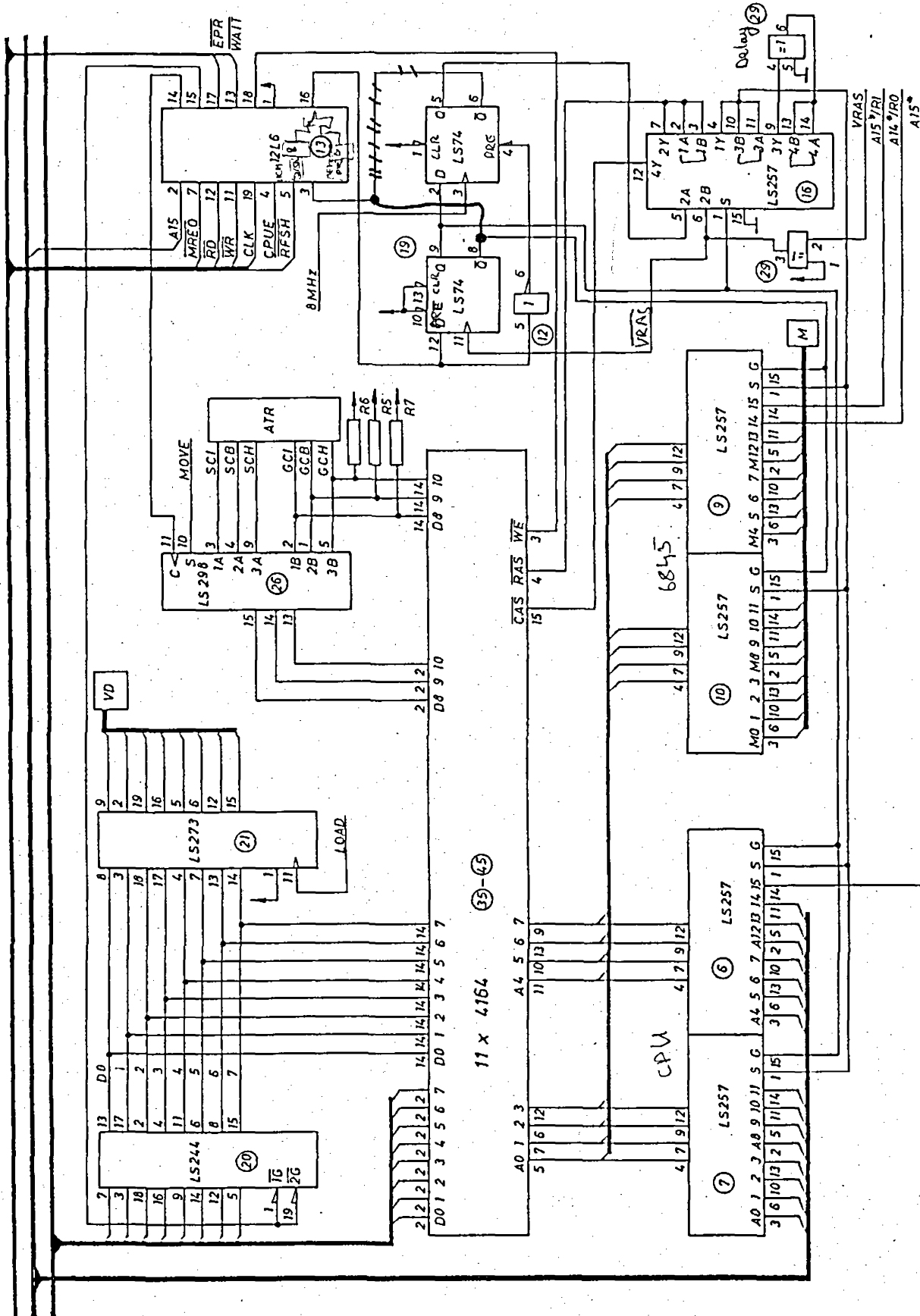
6 Stück	14polig	(300 mil)	3 Stück	28polig	(600 mil)
26 Stück	16polig	(300 mil)	3 Stück	40polig	(600 mil)
3 Stück	20polig	(300 mil)			
1 Stück	24polig	(300 mil)			

Sonstiges:

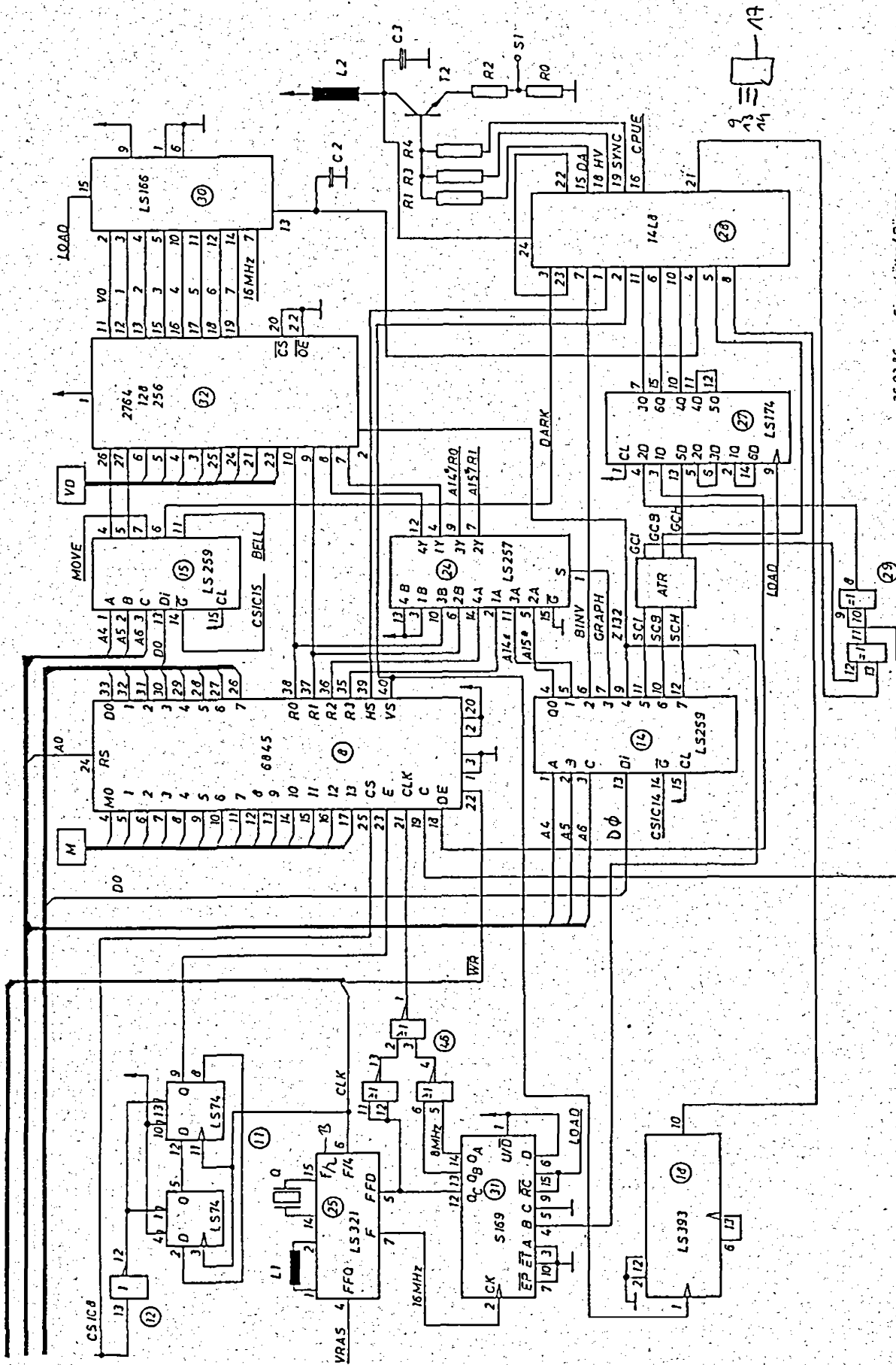
1x	Quarz 16MHz	Q
1x	VG-64 Messerleiste	
1x	26pol. Pfostenleiste	S1-S5
2x	2pol. Pfosten	J1, J2
1x	3pol. Pfosten	J3
1x	Steckbrücke	
1x	Koaxialsteckverbinder (z.B.: R. 114 426 (gerade) oder R. 114 665 (abgewinkelt) der Firma Radiall)	



26.03.85 Stepenkötter/Bünger
jk82-Video I Rev. 2.3 Teilschaltplan 1



26.03.86 Siebenkötter / Büniger
 jk82-Video I Rev. 2.3 Teilschaltplan 2



25.03.86 Seckenkötter / Büniger
JK82-Video I Rev. 2.3 Teilschaltplan 3

Anhang A:

Kurzübersicht der Steuersequenzen im Alfa-Modus (mit Firmware 1.1xx)

Alle Funktionen können über ESC 'X' und anschließender Funktionsnummer (2 bis 115 binär) im Terminal 1 und 2 erreicht werden. Darüber hinaus sind einige Funktionen auch noch über andere Steuersequenzen erreichbar. Terminal 1 verhält sich weitgehend kompatibel zu einem ADDS Viewpoint (im WordStar-Menue enthalten). Terminal 2 verhält sich weitgehend kompatibel zu einem Geveke VISA 30/40 (Hazeltine 1510 mit ESC statt Tilde = 'ß' als "leadin code"). Terminal 3 verhält sich weitgehend kompatibel zu einem ADM 3a mit Erweiterungen (ähnlich info-S VIDEO 7). Terminal 4 ist nicht belegt (die Tabellen im EPROM sind mit OFFH belegt und können nachprogrammiert werden). Die Tabelle für Terminal 5 muß zuerst vom Computersystem geladen werden.

Keyboard-Funktionen können nur ausgelöst werden, wenn auf dem Keyboard Tasten mit gesetztem 8. Bit zur Verfügung stehen. In der Keyboard-Spalte sind die Tastencodes der Tasten angegeben, die nacheinander betätigt werden müssen, um die gewünschte Funktion auszulösen. Falls keine Tasten mit gesetztem 8. Bit zur Verfügung stehen, muß zur Ausnutzung der Keyboard-Funktionen erst eine Tastaturumkodierung mit der Funktion 56 vorgenommen werden.

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Funktionen und Tabellen ist im Anwender-Handbuch zur jk82 VIDEO I enthalten. Zur Ausnutzung aller Funktionen ist das Anwender-Handbuch zur VIDEO I unbedingt erforderlich.

Funktion auf jk82 VIDEO I	Nr.	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3	Keyboard
RESET CURSOR STACK	115	--	--	--	--
SWAP CURSOR	114	--	--	--	--
POP CURSOR	113	--	--	ESC 'j'	--
PUSH CURSOR	112	--	--	ESC 'i'	--
40 CHARACTERS PER LINE (12 LINES)	111	--	--	ESC 'U'	--
48 CHARACTERS PER LINE (12 LINES)	110	--	--	--	--
66 CHARACTERS PER LINE (12 LINES)	109	--	--	--	--
80 CHARACTERS PER LINE (12 LINES)	108	--	--	--	--
96 CHARACTERS PER LINE (12 LINES)	107	--	--	--	--
132 CHARACTERS PER LINE (12 LINES)	106	--	--	--	--
40 CHARACTERS PER LINE (24 LINES)	105	--	--	ESC 'T'	--
48 CHARACTERS PER LINE (24 LINES)	104	--	--	--	--
66 CHARACTERS PER LINE (24 LINES)	103	--	--	--	--
80 CHARACTERS PER LINE (25 LINES)	102	--	--	--	80H, 80H, 89H
96 CHARACTERS PER LINE (25 LINES)	101	--	--	--	80H, 80H, 8AH
132 CHARACTERS PER LINE (25 LINES)	100	--	--	--	80H, 80H, 8BH
SCREEN DARK ON	99	--	--	--	--
SCREEN DARK OFF	98	--	--	--	--
CLEAR WINDOW	97	--	--	--	--
WINDOW SCROLL UP	96	--	--	--	--
WINDOW SCROLL DOWN	95	--	--	--	--
LOAD 6845 DIRECT	94	--	--	--	--
IGNORE NEXT CHAR	93	ESC 'O'	--	--	--
DISPLAY TEST PATTERN	92	--	ESC '''	--	80H, 80H, 84H
CLEAR KEYBOARD BUFFER	91	--	--	--	84H
KEYBOARD BUFFER ACTIVE	90	--	--	--	80H, 86H
KEYBOARD BUFFER NOT ACTIV	89	--	--	--	80H, 80H, 86H
RING BELL	88	BEL	BEL	BEL	80H
CURSOR ON	87	CAN	--	ESC 'O'	80H, 80H, 88H
CURSOR BLINK ON	86	ESC 'c'	--	ESC 'M'	80H, 88H
CURSOR OFF	85	ETB	--	ESC 'P'	--

Funktion auf jk82 VIDEO I	Nr.	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3	Keyboard
KEYBOARD UNLOCK	84	ESC 'd'	ESC ACK	ESC 'g'	wie Terminal
KEYBOARD LOCK	83	ESC '5'	ESC NAK	ESC 'y'	--
INVERS SCREEN ON	82	--	--	ESC 'I'	80H, 80H, 87H
INVERS SCREEN OFF	81	--	--	ESC 'H'	80H, 87H
CHAR INVERS ON	80	--	--	ESC '!' '4'	--
CHAR INVERS OFF	79	--	--	ESC '?' '4'	--
BLINKING CHAR ON	78	--	--	ESC '!' '3'	--
BLINKING CHAR OFF	77	--	--	ESC '?' '3'	--
UNDERLINE ON	76	--	--	ESC '!' '5'	--
UNDERLINE OFF	75	--	--	ESC '?' '5'	--
HALF INTENSITY ON	74	--	--	ESC '!' '2'	--
HALF INTENSITY OFF	73	--	--	ESC '?' '2'	--
NORMAL VIDEO	72	SI	ESC US	--	--
CHAR INVERS ONLY	71	--	--	--	--
BLINK ONLY	70	--	--	--	--
UNDERLINE ONLY	69	--	--	--	--
HALF INTENSITY ONLY	68	--	ESC EM	--	--
HALF INTENSITY BLINK	67	--	--	--	--
CHAR INVERS + HALF INTENSITY	66	SO	--	--	--
CHAR INVERS + BLINK	65	--	--	--	--
CHAR INVERS + HALF INT. + BLINK	64	--	--	--	--
UNDERLINE + HALF INTENSITY	63	--	--	--	--
UNDERLINE BLINK	62	--	--	--	--
UNDERLINE + HALF INT. + BLINK	61	--	--	--	--
IDENTIFICATION	60	ESC OFFH	--	--	--
LOAD STRING	59	ESC 'a'	ESC 'a'	--	--
CLEAR STRING BUFFER	58	ESC 'b'	ESC 'b'	ESC 'p'	--
FORMFEED	57	FF	--	--	--
CHANGE CHARACTER CODE SET (KEYBOARD)	56	--	--	--	--
CHANGE CHARACTER CODE SET (SCREEN)	55	--	--	--	--
GERMAN CHARACTER SET	54	--	--	ESC 'Y'	80H, 85H
US CHARACTER SET	53	--	--	ESC 'X'	80H, 80H, 85H
80 CHARACTERS PER LINE (24 LINES)	52	ESC '8'	ESC '8'	ESC 'S'	80H, 80H, 81H
96 CHARACTERS PER LINE (24 LINES)	51	ESC '9'	ESC '9'	--	80H, 80H, 82H
132 CHARACTERS PER LINE (24 LINES)	50	ESC '7'	ESC '7'	--	80H, 80H, 83H
ENABLE TERMINAL 1	49	ESC 'q'	ESC 'q'	ESC '?' 49	80H, 81H
ENABLE TERMINAL 2	48	ESC 'r'	ESC 'r'	ESC '?' 48	80H, 82H
ENABLE TERMINAL 3	47	ESC 's'	ESC 's'	ESC '?' 47	80H, 83H
ENABLE TERMINAL 4	46	ESC 't'	ESC 't'	ESC '?' 46	80H, 84H
ENABLE TERMINAL 5	45	ESC 'u'	ESC 'u'	ESC '?' 45	--
LOAD TERMINAL 5	44	ESC 'v'	ESC 'v'	ESC '?' 44	--

Funktion auf jk82 VIDEO I	Nr.	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3	Keyboard
GRAFIC MODE 1	43	--	--	--	--
GRAFIC MODE 2	42	--	--	--	--
RESET VIDEO I	41	--	--	--	80H, 80H, 8CH
ERASE TO END OF SCREEN	40	ESC 'k'	ESC CAN	CAN	--
ERASE TO START OF SCREEN	39	ESC 'L'	ESC 'L'	--	--
ERASE SCREEN	38	DC2	--	--	--
ERASE SCREEN + CURSOR HOME	37	DC3	ESC FS	FF	--
CURSOR HOME	36	SOH	ESC DC2	FS	--
ERASE TO END OF LINE	35	ESC 'K'	ESC SI	ETB	--
ERASE LINE	34	--	--	RS	--
PAGE UP	33	ESC 'E'	--	--	81H
PAGE DOWN	32	ESC 'F'	--	--	82H
PAGE ACTUAL	31	ESC 'G'	--	--	83H
SCROLL UP	30	--	--	--	85H
SCROLL DOWN	29	--	--	--	86H
PARTIAL SCROLL UP	28	--	ESC DC3	SUB	--
PARTIAL SCROLL DOWN	27	--	ESC SUB	EH	--
SEND CURSOR ADDRESS WITHOUT OFFSET => X ; Y	26	--	ESC ENQ	--	--
SEND CURSOR ADDRESS WITH OFFSET OF 20H => X ; Y	25	--	--	--	--
SEND CURSOR ADDRESS WITHOUT OFFSET => Y ; X	24	--	--	--	--
SEND CURSOR ADDRESS WITH OFFSET OF 20H => Y ; X	23	--	--	ESC 'C'	--
SEND CHAR AT CURSOR	22	--	ESC '!'	ESC 'a'	--
CURSOR FORWARD	21	ACK	--	HT	--
CURSOR RIGHT	20	--	DLE	--	--
CURSOR LEFT	19	NAK	--	--	--
CURSOR UP	18	SUB	ESC FF	VT	--
CURSOR DOWN	17	--	ESC VT	--	--
RESERVED: DO NOT USE	16	--	--	--	--
RESERVED: DO NOT USE	15	--	--	--	--
VERTICAL CURSOR ADDRESSING	14	VT	--	--	--
HORIZONTAL CURSOR ADDRESSING	13	DLE	--	--	--
ABSOLUTE CURSOR ADDRESSING WITHOUT OFFSET => X ; Y	12	--	ESC DC1	--	--
ABSOLUTE CURSOR ADDRESSING WITH OFFSET 20H => X ; Y	11	--	--	--	--
ABSOLUTE CURSOR ADDRESSING WITHOUT OFFSET => Y ; X	10	--	--	--	--
ABSOLUTE CURSOR ADDRESSING WITH OFFSET 20H => Y ; X	9	ESC 'Y'	--	ESC '='	--
CARRIAGE RETURN + ERASE END OF LINE	8	--	--	--	--
CARRIAGE RETURN + LINE FEED	7	--	--	--	--
CARRIAGE RETURN	6	CR	CR	CR	--
REVERSE LINEFEED	5	--	--	--	--
LINEFEED	4	LF	LF	LF	--
BACKSPACE	3	BS	BS	BS	--

Anhang: BKurzübersicht der Befehle im Grafik-Modus (mit Firmware 1.1xx)

In beiden Grafik-Modi sind die Steuerbefehle der VIDEO I gleich. Der Wertebereich der X-Achse reicht von 0 bis 767 und der Y-Achse von 0 bis 511. Der Nullpunkt befindet sich in der linken oberen Ecke des Bildschirms.

punktsequenz = ESC, xlow, xhigh, ylow, yhigh

nicht im Text-Modus:

Punktmanipulation	setzen	'+'
Punktmanipulation	löschen	'-'
Punktmanipulation	invertieren	'*'
Punkt	ändern	punktsequenz
Koordinate	setzen	'K', punktsequenz
Punkt	holen	'G', punktsequenz
Vektor	zeichnen	'V', punktsequenz1, punktsequenz2
Vektor von c.p.	zeichnen	'v', punktsequenz
Byte	setzen	'S'
Byte	holen	'R'
Hardcopy		'H', punktsequenz
Text-Modus	einschalten	'C', 'c', 'D', 'd', 'F' oder 'f'
Bildschirm	löschen	^J
Grafik-Modus	verlassen	'E'
Bildschirm dunkel		^Q
Bildschirm hell		^P

Text- und normaler Grafik-Modus:

Bildschirm	löschen	^L
Bildschirm löschen und Grafik-Modus einschalten		^Y
Zeichensatz	laden	^B oder ^C

nur Text-Modus:

Zeichen	setzen	^ / ... ^B', DEL
Cursor	rechts	^I
Cursor	links	^H
Cursor	hoch	^K
Cursor	tief	^J
Cursor	an den Zeilenanfang	^M oder <CR>
Text-Modus verlassen		^ü oder ^ö

Anhang C:

ASCII-Tabelle

binär	hex	dez	ASCII	binär	hex	dez	ASCII	binär	hex	dez	ASCII	binär	hex	dez	ASCII
00000000	00	0	! NUL !!	00100000	20	32	!SPACE!!	01000000	40	64	! \$!!	01100000	60	96	! \ !
00000001	01	1	! SOH !!	00100001	21	33	! ! !!	01000001	41	65	! A !!	01100001	61	97	! a !
00000010	02	2	! STX !!	00100010	22	34	! * !!	01000010	42	66	! B !!	01100010	62	98	! b !
00000011	03	3	! ETX !!	00100011	23	35	! # !!	01000011	43	67	! C !!	01100011	63	99	! c !
00000100	04	4	! EOT !!	00100100	24	36	! \$!!	01000100	44	68	! D !!	01100100	64	100	! d !
00000101	05	5	! ENQ !!	00100101	25	37	! % !!	01000101	45	69	! E !!	01100101	65	101	! e !
00000110	06	6	! ACK !!	00100110	26	38	! & !!	01000110	46	70	! F !!	01100110	66	102	! f !
00000111	07	7	! BEL !!	00100111	27	39	! ' !!	01000111	47	71	! G !!	01100111	67	103	! g !
00001000	08	8	! BS !!	00101000	28	40	! (!!	01001000	48	72	! H !!	01101000	68	104	! h !
00001001	09	9	! HT !!	00101001	29	41	!) !!	01001001	49	73	! I !!	01101001	69	105	! i !
00001010	0A	10	! LF !!	00101010	2A	42	! * !!	01001010	4A	74	! J !!	01101010	6A	106	! j !
00001011	0B	11	! VT !!	00101011	2B	43	! + !!	01001011	4B	75	! K !!	01101011	6B	107	! k !
00001100	0C	12	! FF !!	00101100	2C	44	! , !!	01001100	4C	76	! L !!	01101100	6C	108	! l !
00001101	0D	13	! CR !!	00101101	2D	45	! - !!	01001101	4D	77	! M !!	01101101	6D	109	! m !
00001110	0E	14	! SO !!	00101110	2E	46	! . !!	01001110	4E	78	! N !!	01101110	6E	110	! n !
00001111	0F	15	! SI !!	00101111	2F	47	! / !!	01001111	4F	79	! O !!	01101111	6F	111	! o !
00010000	10	16	! DLE !!	00110000	30	48	! 0 !!	01010000	50	80	! P !!	01110000	70	112	! p !
00010001	11	17	! DC1 !!	00110001	31	49	! 1 !!	01010001	51	81	! Q !!	01110001	71	113	! q !
00010010	12	18	! DC2 !!	00110010	32	50	! 2 !!	01010010	52	82	! R !!	01110010	72	114	! r !
00010011	13	19	! DC3 !!	00110011	33	51	! 3 !!	01010011	53	83	! S !!	01110011	73	115	! s !
00010100	14	20	! DC4 !!	00110100	34	52	! 4 !!	01010100	54	84	! T !!	01110100	74	116	! t !
00010101	15	21	! NAK !!	00110101	35	53	! 5 !!	01010101	55	85	! U !!	01110101	75	117	! u !
00010110	16	22	! SYN !!	00110110	36	54	! 6 !!	01010110	56	86	! V !!	01110110	76	118	! v !
00010111	17	23	! ETB !!	00110111	37	55	! 7 !!	01010111	57	87	! W !!	01110111	77	119	! w !
00011000	18	24	! CAN !!	00111000	38	56	! 8 !!	01011000	58	88	! X !!	01111000	78	120	! x !
00011001	19	25	! EM !!	00111001	39	57	! 9 !!	01011001	59	89	! Y !!	01111001	79	121	! y !
00011010	1A	26	! SUB !!	00111010	3A	58	! : !!	01011010	5A	90	! Z !!	01111010	7A	122	! z !
00011011	1B	27	! ESC !!	00111011	3B	59	! ; !!	01011011	5B	91	! [!!	01111011	7B	123	! { !
00011100	1C	28	! FS !!	00111100	3C	60	! < !!	01011100	5C	92	! \ !!	01111100	7C	124	! !
00011101	1D	29	! GS !!	00111101	3D	61	! = !!	01011101	5D	93	!] !!	01111101	7D	125	! } !
00011110	1E	30	! RS !!	00111110	3E	62	! > !!	01011110	5E	94	! ^ !!	01111110	7E	126	! ~ !
00011111	1F	31	! US !!	00111111	3F	63	! ? !!	01011111	5F	95	! _ !!	01111111	7F	127	! DEL !

Diese Tabelle zeigt die deutsche Version des ASCII-Codes!