



Micro-Professor[®]

```
*****  
*  
*  
*   V I D E O - M P F - 1   *  
*  
*  
*****
```

Beschreibung VIDEO für Micro-Professor MPF-1

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen

Anschluß an den MPF-1

Inbetriebnahme der Bildschirmsteuerung

VIDEO Testprogramm

Hardware Spezifikationen

Blockschaltbild

Bestückungsplan

Steckerbelegung

Logikplan

Software Spezifikationen

Memory Map (Speicherbelegung)

Bildschirmdarstellung im RAM

Zeichenvorrat

Steuercodes der Bildschirmsteuerung

Testprogramm Bildschirmsteuerung

Unterprogramme der Bildschirmsteuerung

JCRTCO

JCRTOU

JTEXOU

JINICR

Datenblätter MC 6845 CRT-Controller

Anschluß an den MPF-1

I) Netzteil:

Spannungs- und Polaritätseinstellung am Netzteil überprüfen und ggf. verändern.

- Spannungseinstellung 7,5...9V
- Polarität ⊕ (Pluspol an Spitze)

Am FRIHO-Netzteil sind folgende Einstellungen vorzunehmen. Bitte schauen Sie hierzu in die beiliegende Netzteilbeschreibung.

- Spannung 7,5 V
- Polarität ⊕, d.h. die Pfeile des Polwenders müssen eine Linie bilden.

II) MPF-1:

Austauschen des Monitor-PROM's:

- Spannung abschalten
- MPF-1 Monitor IC aus IC-Fassung U6 entfernen
- VIDMON Monitor-EPROM (2532) in Fassung U6 einstecken (Einsteckrichtung beachten !!)

III) Installationsanweisung:

Ankopplung der VIDEO-Einheit über 40 pol. Flachkabel.

- alle Spannungsquellen abschalten
- Flachkabel an MPF-1 und VIDEO-Karte einstecken und auf richtigen Sitz überprüfen
- Sichtgerät anschließen
- Spannungsversorgung an MPF-1 und VIDEO einschalten
- Bildschirm mit Adresse 0800 und GO einschalten (siehe S.4)
- Kontrast und Helligkeit des Bildschirms kann einmal am Sichtgerät oder an Poti P1 der VIDEO-Karte justiert werden.

IV) Masseverbindung MPF-1 und VIDEO-Karte:

Bei nicht erlaubten Bildschirmzeichen oder zusätzlichen Zeichen zur "VIDMON V x.y" - Meldung nach der Initialisierungsphase auf dem Bildschirm, ist eine Masseverbindung zwischen MPF-1 und VIDEO erforderlich.

Es empfiehlt sich, die Masseverbindung in der Nähe der Spannungsbuchsen anzubringen.

1. Vorbemerkungen

Die MPF-1 VIDEO-Karte ermöglicht den Anschluß eines SW-Sichtgerätes an den MPF. Nach Inbetriebnahme der VIDEO-Baugruppe werden sämtliche Funktionen des MPF auf dem Sichtgerät dargestellt.

Die Darstellungsform ist der des MPF's sehr ähnlich und ist zusätzlich mit deutschem Kommentar versehen. Alle bislang vorhandenen Tasten- und Monitorfunktionen bleiben durch Einsatz des VIDEO-Monitors (VIDHON Vx.y) erhalten.

Das Debugging von Programmen wird durch die Verwendung eines Sichtgerätes wesentlich erleichtert. Außerdem kann für Lehr- und Schulungszwecke die Arbeit am MPF-1P für mehrere Teilnehmer sichtbar gemacht werden.

Als Sichtgerät kann ein handelsüblicher Fernseher oder VIDEO-Monitor eingesetzt werden. Die Verwendung eines normalen Fernsehers ist jedoch nur als Übergangslösung zu empfehlen, da die Qualität der Zeichendarstellung weit hinter der eines VIDEO-Monitors zurückbleibt.

Zubehör

Zum MPF-1 können wir Ihnen noch weitere interessante Ergänzungen anbieten:

- | | |
|------------|---|
| LIAS | Zeilen-Assembler mit Disassembler zur anemonische Programmeingabe mit dem MPF-1 und der VIDEO-Karte. |
| ECB-Bus | ECB-Bus-Adapter für MPF-1 mit 6 Steckplätzen und Bustreibern auf einer Platine zum Einsatz von Industrie-Europakarten. |
| ECB-Karten | 32K Speichererweiterung mit RAM/EPROM, Serielle und parallele Schnittstelle. |
| HARDEX1 | Hardware-Experimentier-Gehäuse mit 280 PIO, 280 CTC, AD- und DA-Wandler, Ampelkarte, Schrittmotor-Steuerung, Digitalvoltmeter, Schüttersicherer Aufbau, Verpolungs- und Überspannungssicher. Alle Eingänge und Ausgänge an 2mm Buchsen zugänglich. Zustands-LED, Simulations-Schalter, Ideal für Hardware-Schulung und Selbststudium. |
| SPS | SPS-Interpreter für MPF-1 mit HARDEX1 nach Norm DIN 19 239 E 04.81 |

Inbetriebnahme der Bildschirmsteuerung

- 1.) VIDEO-Karte mit BAS-Signal für VIDEO-Monitor
- 40 Zeichen x 24 Zeilen Bildschirmformat

RS					Display MPF
ADDR	0	8	0	0	0.8.0.0. C3
GO					

Startadresse 0800H eingeben und GO-Taste drücken.
Der Bildschirm wird gelöscht und der VIDEO-Monitor meldet sich mit " MPF-1 VIDMON V x.y " auf dem Sichtgerät.

- 2.) VIDEO-UHF-Karte mit Modulator für Fernseherkopplung
- 40 Zeichen x 20 Zeilen Bildschirmformat

RS					Display MPF
ADDR	0	8	0	3	0.8.0.3. C3
GO					

Startadresse 0803H eingeben und GO-Taste drücken.
Der Bildschirm wird gelöscht und der Monitor meldet sich mit " MPF-1 VIDMON V x.y " auf dem Fernsehgerät.

- 3.) Software-Abschaltung der Bildschirmsteuerung

ADDR	1	F	1	5	1.F.1.5. A5
DATA					1 F 1 5 A.5.
0					1 F 1 5 0 0

Durch Eingabe einer Konstanten in die Speicherstelle 1F15H (VIDEO ON), die nicht A5H ist, wird die Bildschirmsteuerung abgeschaltet. Der MPF-1 verhält sich wie in der Grundausstattung ohne die Bildschirmsteuerung zu bedienen.

VIDEO Test-Programm ' JVIDTE '

Name JVIDTE
Funktion Ausgabe des gesamten Zeichenvorrates einmal normale und dann inverse Darstellung auf dem gelöschten Bildschirm.
Eingaben keine
Ausgaben Zeichenvorrat normal und invers auf Bildschirm und Sprung in den Monitor, der sich mit 'MPF-1 VIDMON V X.Y' auf dem Schirm meldet

Start des Testprogrammes:

Display MPF

0 8 1 8

0.8.1.8. C3

Adresse 0818H eingeben

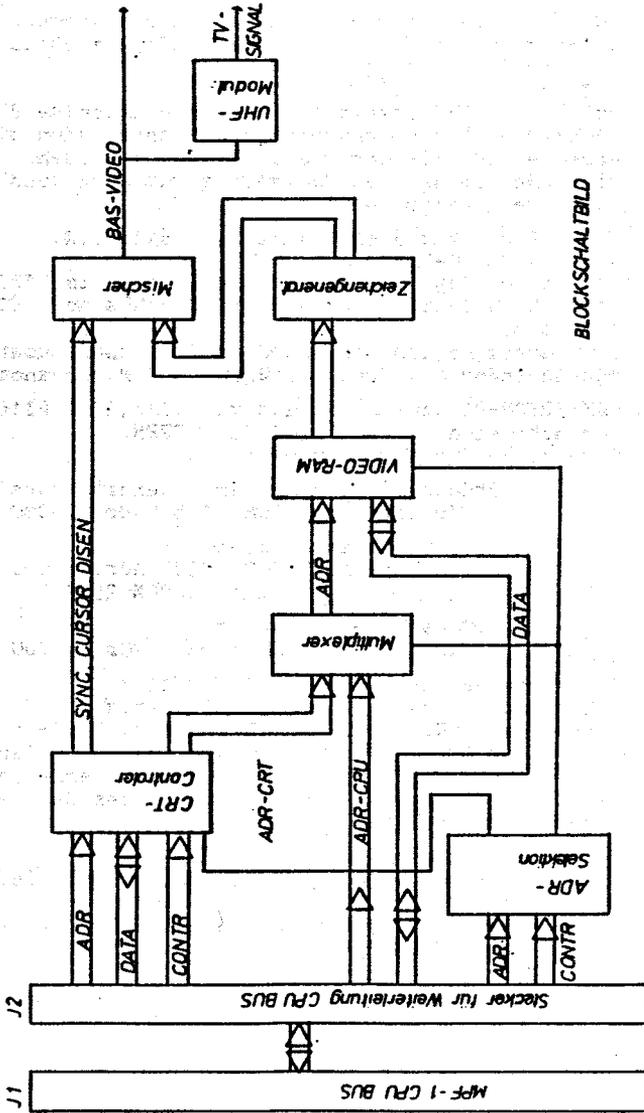
Programm starten

Zeichenvorrat erscheint auf dem Bildschirm!

Ist dies nicht der Fall, sofort die Spannungen abschalten und auf Fehler untersuchen. (Oft wird das Flachkabel falsch eingesteckt oder versetzt eingesteckt !)

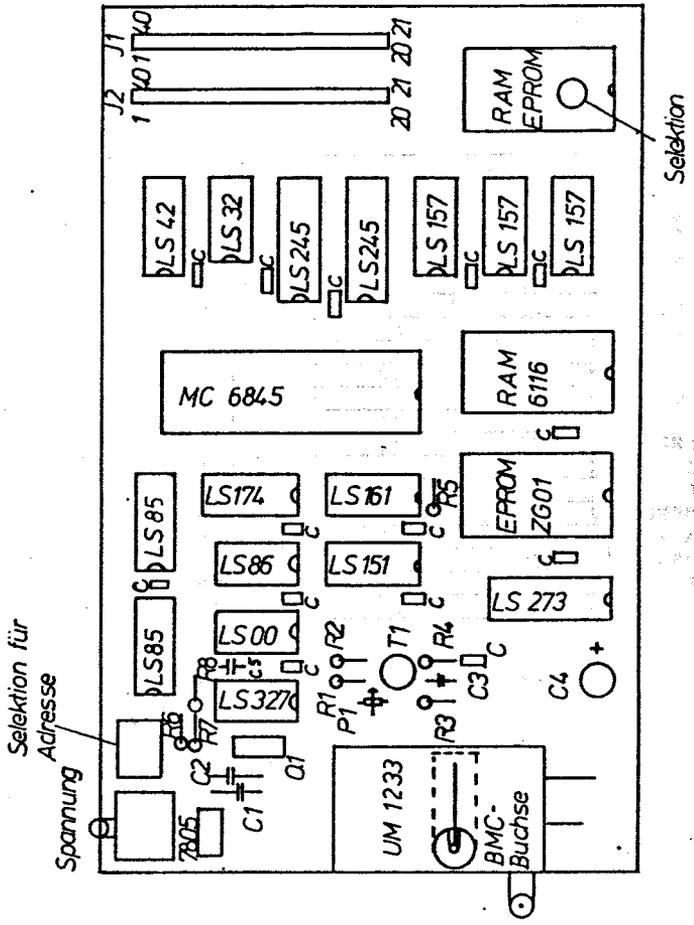
Hardware Spezifikationen

- Kompatibel zum MPF-1 über 40 poliges Flachkabel
- MC 6845 CRT-Controller für Bildschirmsteuerung
I/O-Adresse eindeutig mit 2 x 74LS85 selektiert
CRT-Adress-Register : FOH
CRT-Daten-Register : F1H
Durch Adress-Selektionsfeld (siehe Lötseite Platine
neben der Versorgungsspannungs-Buchse) kann die
Adresse des CRT-Controllers verändert werden.
Die neue Adresse des Controllers muß dann auch in der
Software geändert werden.
- VIDEO-RAM 2k x 8 statisches RAM 6116 o.ä.
Adresse VIDEO-RAM : 3000H...37FFH
Selektiert ist hier der Bereich 3000H bis 37FFH,
deshalb Doppelbelegung des VIDEO-RAM's ab 3800H
beachten.
Der Adressbereich von 3400H...37FFH kann zusätzlich
vom Anwender als frei verfügbares RAM verwandt werden.
- RAM/EPROM-Platz für Einsatz von 2716,2732,6116
Adressbereich : 4000H...4FFFH
Reserviert für Erweiterungen
 - Brücke 16 geschlossen (bereits voreingestellt)
für Einsatz EPROM 2716 Adr.: 4000...47FFH
 - Brücke 32 geschlossen
für Einsatz EPROM 2732 Adr.: 4000...4FFFH
(nicht EPROM 2532)
 - Brücke R geschlossen
für Einsatz RAM 6116 Adr.: 4000...47FFH
- Zeichengenerator ZG01 (EPROM 2716)
Zeichenauflösung in 8 x 12 Punktmatrix
Adressen: 20H...7FH ASCII Zeichen, Groß- und Klein-
buchstaben mit Unterlängen
OOH...1FH Grafik- und Sonderzeichen
Ist Bit 7 gesetzt, so wird adressiertes Zeichen
invers dargestellt.
- Spannungsversorgung
7,5V...9V/500mA bereitgestellt durch mitgeliefertes
Netzgerät.
Ein 7805 Längsregler erzeugt die +5V Spannung für
die IC's der VIDEO-Karte.



BLOCKSCHALTBILO

BESTÜCKUNGSPLAN



Steckerbelegung

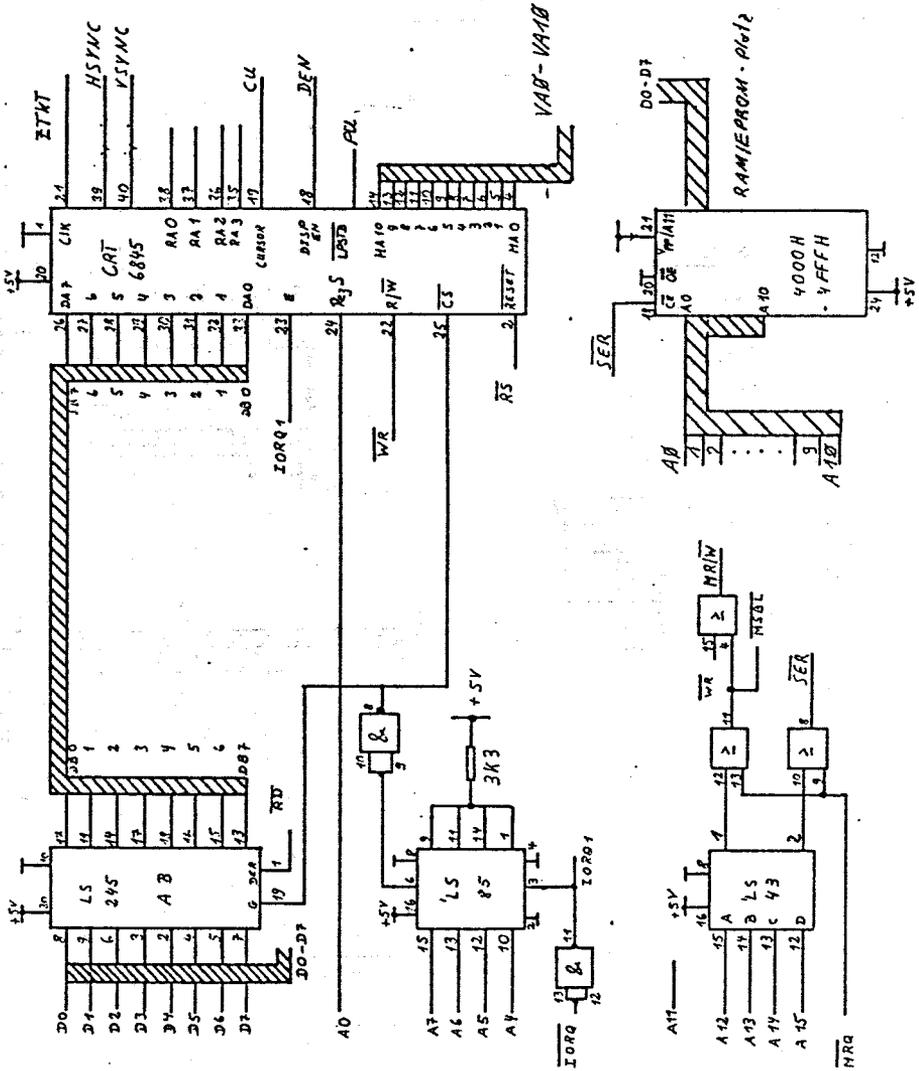
Pinbelegung für Stecker J1 und J2 auf VIDEO-Board

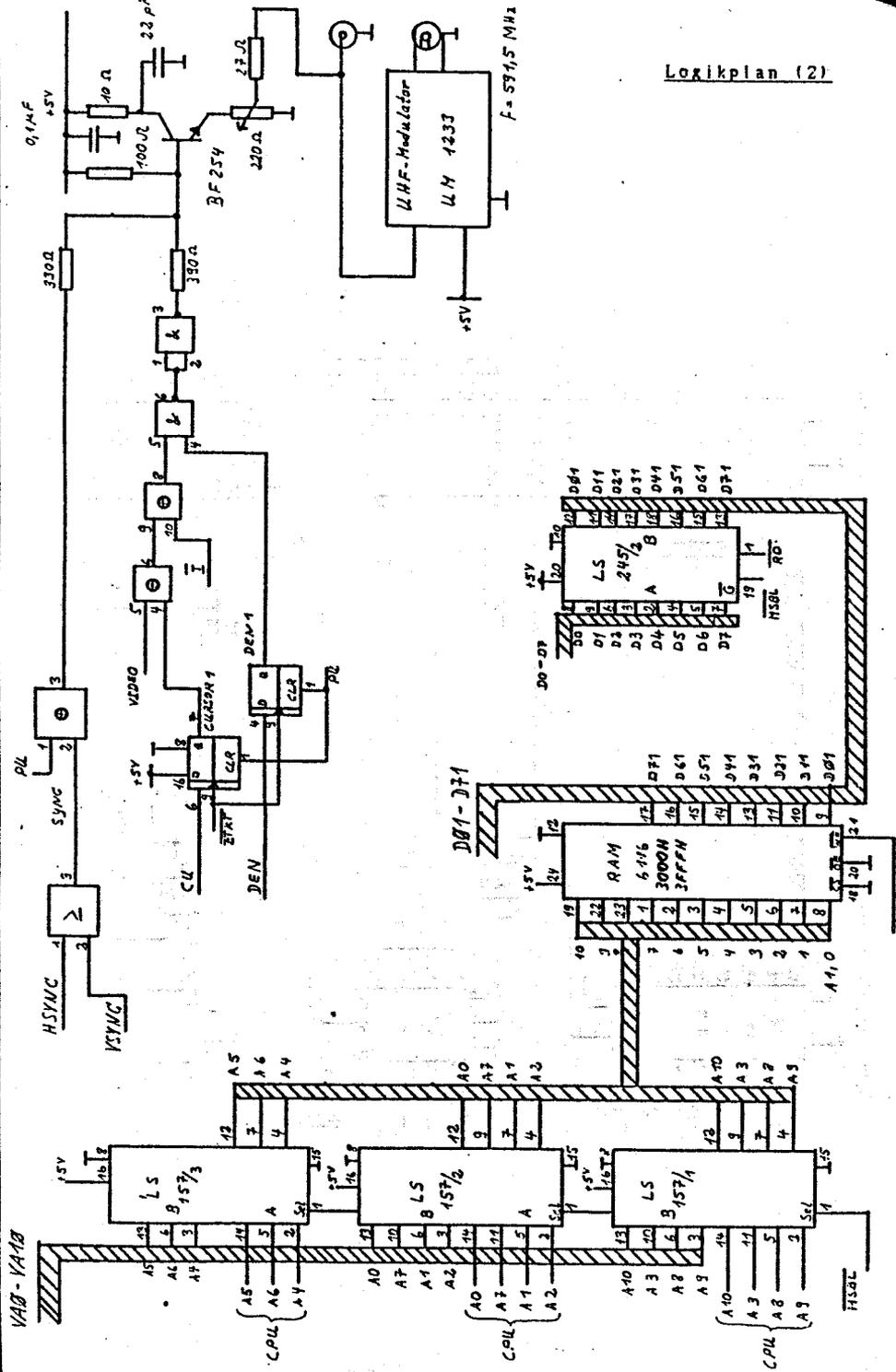
Ansicht Lötseite

AD 10	I	21	I	1	I	AD 11
AD 9	I	22	I	2	I	AD 12
AD 8	I	23	I	3	I	AD 13
AD 7	I	24	I	4	I	AD 14
AD 6	I	25	I	5	I	AD 15
AD 5	I	26	I	6	I	PHI ϕ
AD 4	I	27	I	7	I	D 4
AD 3	I	28	I	8	I	D 3
AD 2	I	29	I	9	I	D 5
AD 1	I	30	I	10	I	D 6
AD 0	I	31	I	11	I	EXT
GND	I	32	I	12	I	D 2
--RFSH	I	33	I	13	I	D 7
--H1	I	34	I	14	I	D 0
--RS	I	35	I	15	I	D 1
--BUSRQ	I	36	I	16	I	--INT
--NAIT	I	37	I	17	I	--NMI
--BUSAK	I	38	I	18	I	--HLT
--NR	I	39	I	19	I	--MREQ
--RD	I	40	I	20	I	--IORQ

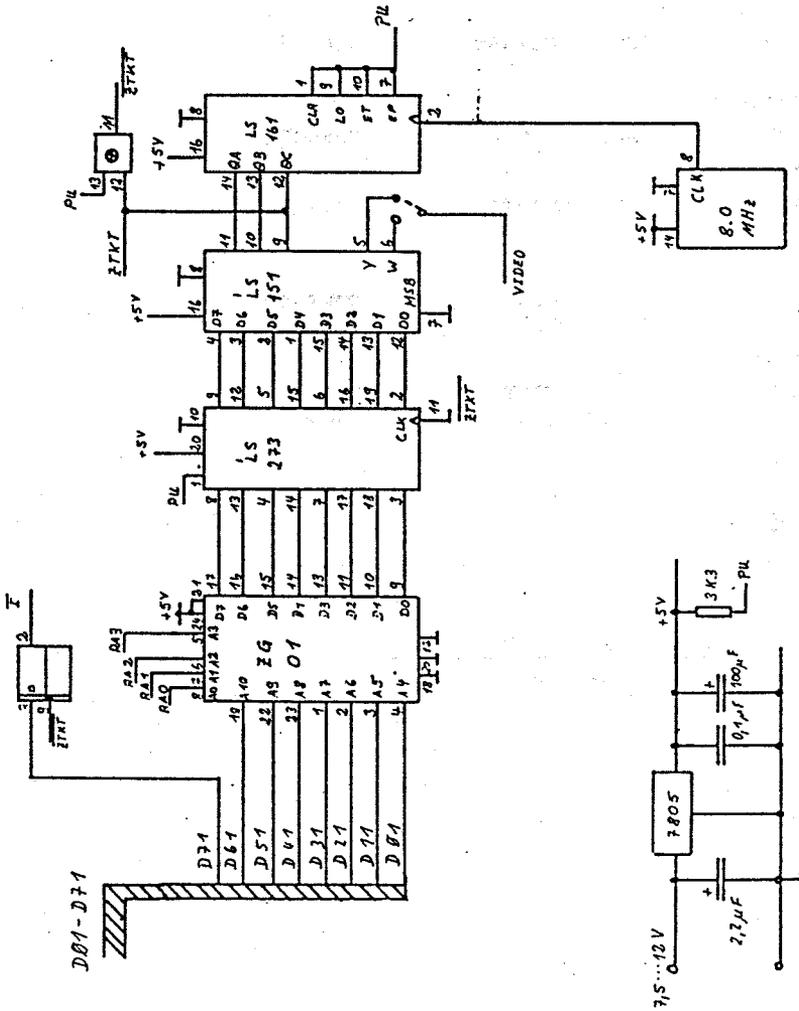
-- bedeutet invertiertes Signal

Logikplan (1)





Logikplan (3)



Software Spezifikationen

WICHTIG: Alle Einsprungsadressen und Labels bleiben erhalten!
Mit dem Einsatz der VIDEO-Karte ergeben sich gegenüber dem MPF-1 Monitor folgende Änderungen:

Adresse :

0062H JP SETSTO C3D000

ersetzt durch

0062H JP RSSTART C30908

Adresse :

00B2H CALL RAMCHK CDF605

ersetzt durch

00B2H CALL START1 CD1508

Adresse :

00E1H CALL SCAN CDFE05

00E4H CALL BEEP CDCB06

ersetzt durch

00E1H CALL START CD0608

00E4H NOP,NOP,NOP 000000

Adresse :

06A9H LD BC,800H 010008

ersetzt durch

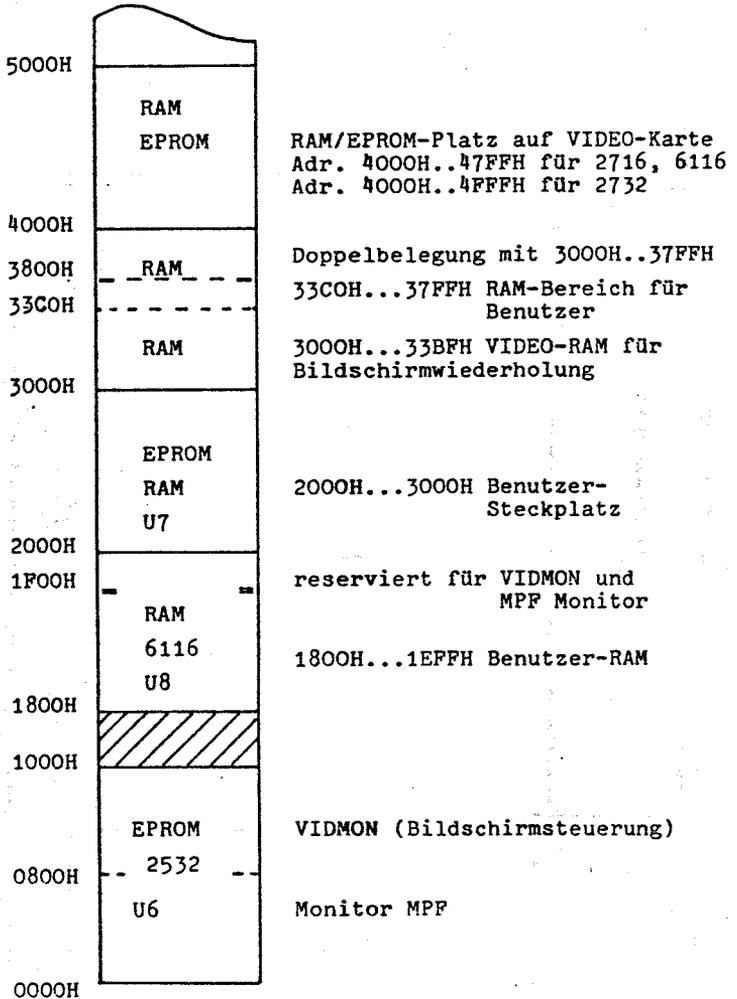
06A9H LD BC,1000H 010010

Speicherbereich Adr. 1FO0H...1F2CH

Dieser Speicherbereich steht für den Benutzer nicht mehr zur Verfügung, da er als Zwischenspeicher für den VIDEO-Monitor gebraucht wird.

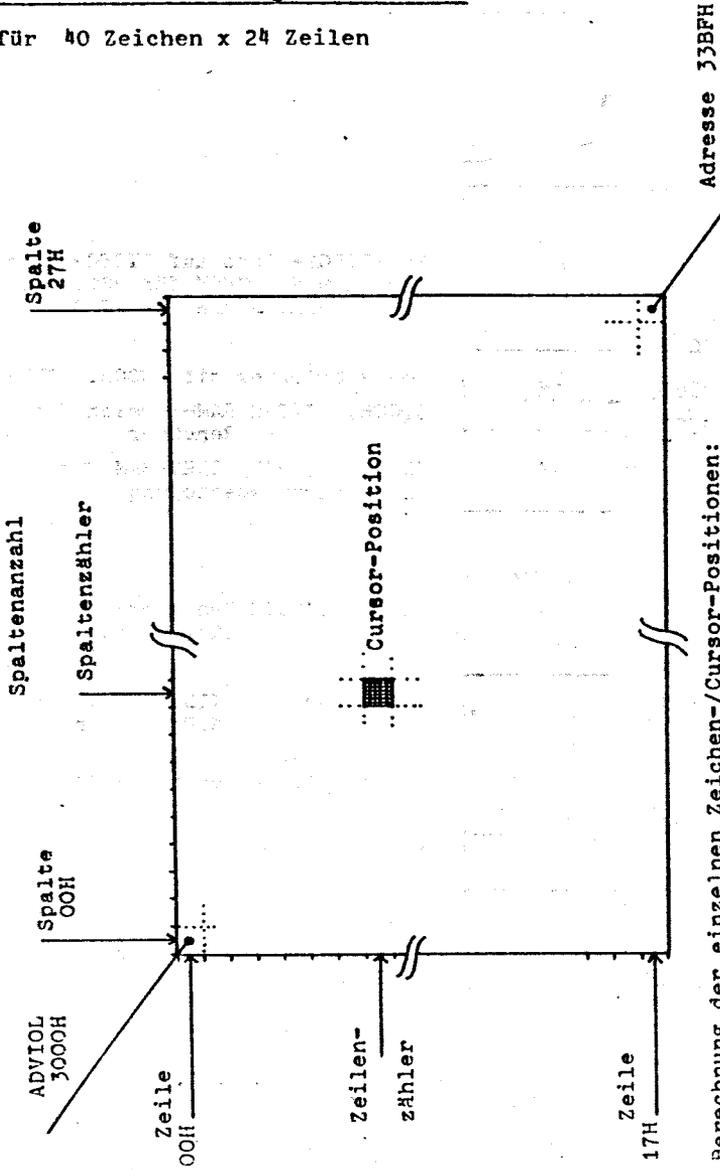
Zusätzlich haben wir den Bereich 1F2CH...1FFFH für Erweiterungen reserviert!

Memory Map (Speicherbereichsverteilung)



Bildschirmdarstellung im VIDEO-RAM

für 40 Zeichen x 24 Zeilen



Berechnung der einzelnen Zeichen-/Cursor-Positionen:
 Cursor-Pos. CRT-Controller = (Zeilenzähler x Spaltenanzahl) + Spaltenzähler
 Cursor-Pos. im VIDEO-RAM = (Zeilenzähler x Spaltenanzahl) + Spaltenzähler + ADVIOL

Zeichenvorrat : ZG 01

Bit 0-3 \ Bit 4-6	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0 <small>CRIGHT</small>	☐		0	∂	P	•	p
1	1 <small>CLLEFT</small>	☐	!	1	A	Q	a	q
2	2 <small>SUP</small>	☐	"	2	B	R	b	r
3	3 <small>SDOWN</small>	☐	#	3	C	S	c	s
4	4	/	☒	4	D	T	d	t
5	5	∠	☒	5	E	U	e	u
6	6	∨	☒	6	F	V	f	v
7	7	∨	☒	7	G	W	g	w
8	8 <small>BS</small>	\	☐	8	H	X	h	x
9	9	∇	☐	9	I	Y	i	y
A	A <small>LF</small>	∧	☐	:	J	Z	j	z
B	B	∇]	+	;	K	l	{
C	C <small>FF</small>	X]	,	<	L	\	l
D	D <small>CR</small>	X]	-	=	M]	m
E	E	X		.	>	N	^	n
F	F	X		/	?	O	-	o
								☒

Bit 7 = H : Inverse Darstellung

Steuercodes der Bildschirmsteuerung

Name	Wert	Funktion
CRIGHT	00H	Cursor eine Position nach rechts
CLEFT	01H	Cursor eine Position nach links
CUP	02H	Cursor eine Position nach oben
CDOWN	03H	Cursor eine Position nach unten
BS	08H	Backspace, Cursor eine Position nach links und Zeichen an dieser Stelle löschen
FF	0CH	Formfeed, Bildschirm löschen und Cursor nach oben links (Spalte=Zeile= 0H)
LF	0AH	Linefeed, Cursor in nächste Zeile und Bildschirm-Scroll wenn nötig
CR	0DH	Carriage Return (Wagenrücklauf), Cursor in Spalte Null der aktuellen Zeile
CR (Auto LF)	0DH	Wie CR, aber Cursor in der nächsten Zeile und wenn nötig Bildschirm-Scroll Ist der Inhalt von Speicherstelle Adresse 1F1FH = A5H , so wird nach jedem CR automatisch ein LF ausgeführt.

Die Ausführung einer nicht erlaubten Bildschirmsteuerung, wie z.B. Cursor links in Spalte Null, wird mittels einer Tonausgabe als fehlerhaft gemeldet und nicht ausgeführt.

Die Ausgabe von ASCII-Zeichen an die aktuelle Cursor-Pos. mit Beachtung der Steuerzeichen übernimmt Unterprogramm (UPGM) "JCRTCO". Einsprungadr.: 080CH

Die Ausgabe von Zeichen an die aktuelle Cursor-Position ohne Beachtung der Steuerzeichen erledigt UPGM " JCRTOU ". Einsprungadr.: 080FH

Test-Programm " Bildschirmsteuerung "

Name : CRTSTE

Funkt.: Ausgabe der Tasten-Codes an die Bildsteuerung

```
1800 CRTSTE:
1800 DD 21 50 18 LD IX,TEST
1804 CD FE 05 CALL SCAN
1807 4F LD C,A
1808 FE 12 CF 12H ;Abfrage ob GO-Taste
180A 28 05 JR Z,LAB1
180C CD 0C 08 CALL JCRTCO
180F 18 EF JR CRTSTE
1811 LAB1:
1811 C7 RST OH

1850 TEST: ;"TEST" auf MPF-Display
1850 00 DB 00H
1851 00 DB 00H
1852 87 DB 87H ;"T"
1853 A6 DB A6H ;"S"
1854 8F DB 8FH ;"E"
1855 87 DB 87H ;"T"
```

Der interne Tastencode einer gedrückten Taste wird an die Bildsteuerung übergeben und dort ausgeführt. Folgende Tasten stellen Steuerfunktionen dar:

```
'0' - Taste : Cursor rechts
'1' - Taste : Cursor links
'2' - Taste : Cursor nach oben
'3' - Taste : Cursor nach unten
'8' - Taste : Backspace
'A' - Taste : Linefeed
'C' - Taste : Bildschirm löschen
'D' - Taste : Wagenrücklauf
```

Bei allen anderen Tasten wird das dem internem Code entsprechenden Sonderzeichen auf dem Bildschirm dargestellt. Rücksprung in den Monitor mit 'GO'-Taste.

Unterprogramme der Bildschirmsteuerung

Adresse	Name	Funktion
080CH	JCRTCO	Ausgabe eines ASCII-Zeichens oder Steuerzeichens an die Bildsteuerung
080FH	JCRTOU	Ausgabe eines Zeichens an die Bildsteuerung ohne Beachtung der Steuerzeichen
0812H	JTEXOU	Ausgabe eines Textes mit Steuerzeichen bis ASCII-NUL OOH erkannt ist
081BH	JINICR	Initialisierungstabelle an CRT-Controller ausgeben

Es ist sinnvoll die Unterprogramme nur über die Sprung=tabelle zu benutzen, da bei evt. nötigen Softwareänderungen diese immer erhalten bleibt. Außerdem kann für eine einwandfreie Funktion nur dann garantiert werden, wenn diese Tabelle benutzt wird.

Beschreibung der Unterprogramme mit Beispielen:

Name	JCRTCO
Funktion	Ausgabe eines ASCII-Zeichens aus C-Register unter Beachtung der Steuercodes an die aktuelle Cursor-Position und Cursor-Pos.+1
Eingaben	ASCII-Zeichen in C-Register
Ausgaben	Zeichen auf Bildschirm oder ausgeführte Steuerfunktion
Register	zerstört keine Register

Beispiel:

```
LD    C,ZEICH
CALL  JCRTCO    ; C-Reg. an Bildschirm
                ; ausgeben
```

Name JCRTOU
 Funktion Ausgabe eines Zeichens aus dem C-Register ohne Beachtung der Steuercodes an die aktuelle Cursor-Position und Cursor-Pos.+1
 Eingaben Zeichen in C-Register
 Ausgaben Zeichen auf Bildschirm
 Register zerstört AF,DE,HL

Beispiel:
 LD C,ZEICH
 CALL JCRTOU

Unterprogramm "JCRTOU" bringt die Möglichkeit Sonderzeichen auszugeben, deren Adresse identisch mit irgendwelchen Steuercodes für die Bildschirmsteuerung ist.
 (siehe Tabelle Zeichenvorrat)

Name JTEXOU
 Funktion Ausgabe eines Textes mit ASCII- und ASCII-Steuer- Zeichen auf den Bildschirm. Textende wird mit ASCII-NUL erkannt.
 Eingaben IY-Register zeigt auf Textanfang
 Ausgaben Text auf Bildschirm bis ASCII-NUL als Ende-Zeichen erkannt wurde
 Register zerstört AF,IY

Beispiel:

1800	FD 21 00 19	LD	IY,TABTEX	
1804	CD 12 08	CALL	JTEXOU	
1807	C7	RST	OH	
1900	TABTEX:			
1900	OC	DB	0CH	;Formfeed
1901	48	DB	48H	;'H'
1902	61	DB	61H	;'a'
1903	6C	DB	6CH	;'l'
1904	6C	DB	6CH	;'l'
1905	6F	DB	6FH	;'o'
1906	OD	DB	ODH	;CR
1907	OA	DB	OAH	;LF
1908	OO	DB	OOH	;NUL = Textende

Es wird der Text 'Hallo' auf dem vorher gelöschten Bildschirm ausgegeben.

Name JINICR
 Funktion Ausgabe einer Tabelle an den CRT-Controller
 Eingaben HL-Register zeigt auf Tabellenanfang
 Ausgaben Tabelle nach CRT ausgegeben,Endezeichen=FFH
 Register zerstört AF,C,HL

Beispiel: Cursor auf halbe Höhe setzen

1800	21 00 19	LD	HL,TABANF	
1803	CD 1B 08	CALL	JINICR	
1806	C7	RST	OH	
1900	TABANF:			
1900	0A 60	DB	0AH,60H	;Cursor Start
1902	0B 05	DB	0BH,05H	;Cursor End
1904	FF	DB	0FFH	;Tabellenende

Der erste Eintrag in der Tabelle ist die Zuweisung für das ADR.-Reg. im CRT. Das zweite Byte kennzeichnet die Daten, die in das adressierte Register gelangen sollen.

Copyrights by:



Bardehle Electronic
Microcomputer
Entwicklung
Vertrieb

Peter Bardehle

Liboriusstr. 4 · D-4796 Salzkotten · Tel. 05258/1770