

Daten - Sichtgerät DS 7121/22

### Allgemeines

Das Datensichtgerät 7121 bzw. 7122 arbeitet nur in der Verbindung mit der Zentraleinheit der TA 1000 bzw. TA 1069 und dient der Darstellung von Zeichen auf dem Schirm.

In der Display-Einheit befindet sich ein Wiederholtspeicher für das gesamte Bild. Zusätzlich wird vom Programmierer im Kernspeicher ein Bereich reserviert, welcher Bildspeicher genannt wird und frei wählbar ist.

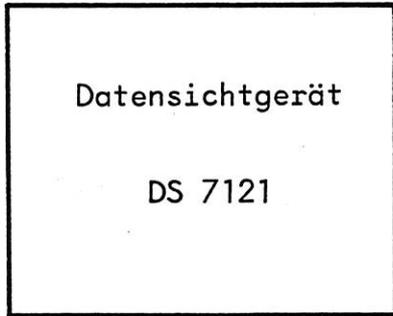
Änderungen am Schirm erfolgen nur über Makrobefehle. Die Verwaltung und Aufbereitung des Bildes wird vom Mikroprogramm unterstützt.

Das Display besteht aus dem Datensichtgerät (Monitor), der I/O-Karte (Hardware) und dem Gerätemikromodul (Mikroprogramm).

Der Bildschirm ist in 21 bzw. 22 Zeilen und 48 Spalten aufgeteilt. Die Anzeigekapazität beträgt 1008 bzw. 1056 Zeichen.

Der Zeichenvorrat, der am Schirm angezeigt werden kann, ist durch den Zeichengenerator (ROM) festgelegt. Eine Änderung des Zeichengenerators ist durch Aufpreis möglich.

TA 1000



TA 1069



Die I/O-Karte besitzt als zentrales Bauteil einen Bildwiederholpeicher (BWS), der wie der Bildschirm organisiert ist (21 bzw. 22 Zeilen zu je 48 Zeichen  $\hat{=}$  1056 bzw. 1008 Bytes Speicherkapazität). Die im BWS gespeicherte Information wird mittels videoteknischer Mittel am Bildschirm sichtbar gemacht. Zeichen ausgeben bedeutet Zeichen in den BWS einschreiben. Den Bildschirm oder den BWS löschen (Bildschirm dunkel) bedeutet Leerzeichen in den BWS einschreiben. Zum BWS, als Teil der I/O-Karte, hat der Anwender keinen Zugriff.

Ist das vereinbarte Bildformat kleiner als das BWS (= Bildschirm)-Format, sind die nicht benutzten Zeichenplätze einer Zeile und die nicht benutzten Zeilen im BWS mit Leerzeichen aufgefüllt.

Das Display-Mikroprogramm interpretiert die Anwenderbefehle und organisiert den Datenverkehr mit der I/O-Karte. Entsprechend den Anwenderbefehlen werden Zeichen oder Leerzeichen in den BWS eingeschrieben.

#### BWS - (Bildschirm) - Aufteilung

Spalte \ Zeile	1	2	3	4	5	6	7	...	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	D	I	S	P	L	A	Y															
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
:																						
18																						
19																						
20																						
21																						
(22)																						

vereinbarte Bildformate (Beispiel)

Verständigungsbereich

1. Byte	frei für Anwender		
2. Byte	letztes mit BWO eingegebenes alphanumerisches Zeichen oder Auslösetastencode (wird vom BWO eingetragen)		
3. Byte	Anzahl der mit BWO eingegebenen Zeichen (wird vom BWO eingetragen)		
4. Byte			
5. Byte	Bildspeicher-Adresse (Anfangsadresse)		
6. Byte			
7. Byte	Zeilenzahl : $1 \leq \text{Zahlenzahl} \leq 21/22$		Bildformat
8. Byte	Zeilenlänge: $1 \leq \text{Zeilenlänge} \leq 48$		
9. Byte	Cursorzeile		Cursorposition
10. Byte	Cursorspalte		
11. Byte	Auslösetastencode	für manuelle Cursorbewegung um	1 Zeichen nach rechts
12. Byte	Auslösetastencode		1 Zeichen nach links
13. Byte	Auslösetastencode		1 Zeile nach oben
14. Byte	Auslösetastencode		1 Zeile nach unten

Der Verständigungsbereich ist 14 Bytes groß und dient zum Datenaustausch des Makro- mit dem Mikroprogramm.

Er muß ab 5. Byte fest programmiert werden.

### Bildspeicher anlegen

Unter der im VB 5. und 6. Byte eingetragenen Adresse ist ein Bildspeicher anzulegen.

Seine Mindestlänge muß gleich dem Produkt aus Zeilenzahl und Zeilenlänge im VB 7. und 8. Byte zum Zeitpunkt des OPEN sein.

Anfangsadresse + Mindestlänge ergeben die Bildspeicherendadresse. Werden über die Endadresse hinaus Bytes reserviert, so ist dies ohne Bedeutung. Unter Bildspeicher ist stets der zwischen Anfangs- und Endadresse (Bildspeichergrenzen) liegende Speicherbereich zu verstehen.

Der Bildspeicher darf nur darstellbare Zeichen einschließlich Leerzeichen enthalten. Seine Begrenzungen und das Bildformat liegen nach OPEN bis zum CLOSE fest.

Der Bildspeicher ist der zentrale Arbeitsspeicher für den Anwender. Er wird von den Befehlen OPEN, BWO und PUTC angesprochen.

### Zeiger auf dem Bildspeicher (Cursor)

Im 9. Byte (Cursorzeile) und 10. Byte (Cursorspalte) des VB können Koordinaten eines Zeigers (Cursorposition) eingetragen werden. Liegt die Cursorposition innerhalb des Bildformates, d.h. zeigt der Cursor auf den Bildspeicher, wird er bei Befehlen, die mit dem Bildspeicher arbeiten, als blinkende Positionsmarke (Unterstrichstrich) ausgegeben.

Außerhalb des Bildformats und bei Befehlen, die nicht den Bildspeicher betreffen (PUT, DEL, CLOSE), wird er unterdrückt (unsichtbar).

### Darstellbare Zeichen

Es sind 64 alphanumerische Zeichen des ISO-7-Bit-Codes darstellbar (2.0 bis 5.15). Alle anderen Codierungen verursachen Gerätefehler 4.

## Auslösetasten

Für den BWO können 4 der 16 möglichen Auslösetasten für die manuelle Cursorsteuerung im 11. - 14. Byte des VB vereinbart werden.

Alle nicht vereinbarten Auslösetasten beenden den BWO.

## Codierung der Auslösetasten

Auslösetasten			Code	
1 ohne Shift	+	① (A)	1.0	} TA 1000
2 ohne Shift	+	② (B)	1.1	
3 ohne Shift	+	③ (C)	1.2	
4 ohne Shift	+	④ (D)	1.3	
1 mit Shift	+	Sh ① (E)	1.4	
2 mit Shift	+	Sh ② (F)	1.5	
3 mit Shift	+	Sh ③ (G)	1.6	
4 mit Shift	+	Sh ④ (H)	1.7	
		←→	1.8	} TA 1069
		←→	1.9	
		←→	1.10	
		←→	1.11	
		←→	1.12	
		←→	1.13	
		←→	1.14	
		←→	1.15	

+ Die Auslösetasten 1 - 4 ohne und mit Shift sind auf der DS (TA 1069) nicht vorhanden.

### Helligkeitssteuerung (nur TA 1069)

Der Anwender kann die Zeichen in zwei verschiedene Helligkeitsstufen ausgeben. Ist das vom ISO-Code nicht belegte 8. Bit =  $\emptyset$ , erfolgt die Darstellung in normaler Helligkeit. Wird das 8. Bit mit Standard-TRIASS-Befehlen auf L gesetzt, erfolgt die Anzeige mit verminderter Helligkeit. (Achtung: Drucker erkennt diese Codierung als nicht zulässiges Zeichen).

### Gerätefehler

Gerätefehler 4: Enthält ein auszugebendes Zeichenfeld, ein nicht darstellbares Zeichen, wird Gerätefehler 4 generiert.

Maßnahme: Letztes mit Displaybefehl angesprochenes Zeichenfeld überprüfen und berichtigen.

Gerätefehler 8: Von der Display-I/O-Karte erfolgt keine Quittung.

Maßnahme: Prüfen, ob I/O-Karte steckt.

Wenn I/O-Karte steckt, Hardwarefehler auf der I/O-Karte (nicht vom Anwender behebbar).

## Übersicht über den Displaybefehlssatz

Befehl	Mnemocode	Beschreibung	Bemerkungen
OPEN	OPEN	Anmelden des Displays. Löschen des BWS. Anzeige des Bildspeichers	Befehle sind an OPEN-Bildformat gebunden.
BWO	PUT (m. Zusatzcode 1)	Eingabe von Zeichen über die alphanumerische Tastatur in den Bildspeicher und Anzeige.	Cursor wird ausgegeben, wenn Position innerhalb Bildformat.
PUTC	PUT (m. Zusatzcode 2)	Neue Cursorposition in VB eintragen und Bildspeicherzeile ausgeben, falls C. innerhalb Bildformat.	
PUT	PUT	Ausgabe eines Zeichenfeldes auf dem Bildschirm, Zeilenlänge frei wählbar.	
DELETE	IOC 2	Zeilenweises Löschen des BWS und des Bildschirms.	Befehle sind nicht an OPEN-Bildformat gebunden, Cursor wird nicht ausgegeben.
CLOSE	CLOS	Abmelden des Displays. Löschen des BWS (Bildschirm dunkel).	
WAIT	WAIT	Prozeß blockieren bis Befehlsende, auf Gerätefehler prüfen.	-----
CHECK	CHK	Auf Befehlsende prüfen, auf Gerätefehler prüfen.	-----

Hardware - Änderungen der I/O-Karte FGD Ø 1 gegenüber AAJ 11

Funktion	I/O-Karte AAJ 11 (TA 1000)	I/O-Karte FGD Ø 1 (TA 1069)
Cursorpo-	Bei Erreichen der Cursorposition wird das 8. Bit im auszugebenden Zeichencode per Mikroprogramm auf L gesetzt. Die Hardware generiert bei Bit 8 = L einen Unterstreichstrich. Bit 8 wird in den Wiederholpeicher übernommen. Dadurch ist Unterstreichen eines Textes möglich, wenn der Anwender L nach Bit 8 des Zeichencodes bringt.	Bei Erreichen der Cursorposition wird das Steuerzeichen BEL 0,7 vor dem an dieser Stelle auszugebenden Zeichen per Mikroprogramm ausgesendet. Die Hardware speichert bei Erkennung von BEL die aktuelle Cursorposition und gibt an dieser Stelle einen blinkenden Unterstreichstrich aus. Mehrfachausgabe des "Cusors" (Unterstreichen eines Textes durch den Anwender) ist nicht möglich.
Blinken des Cursors	Erfolgt im Mikroprogramm durch Setzen und Rücksetzen des 8. Bits an der jeweiligen Cursorposition. Deshalb ist ein ständig laufendes Simultanprogramm "Cursorzeilenausgabe" erforderlich.	Wird hardwaremäßig erzeugt.  Ein ständig laufendes "Cursorzeilenausgabeprogramm" ist überflüssig
Hell/Dunkel Steuerung	nicht vorhanden	Das freigewordene Bit 8 steuert die Helligkeit des zugehörigen Zeichens. Die Hardware generiert das Zeichen mit normaler Helligkeit bei Bit 8 = 0 und verminderter Helligkeit bei Bit 8 = L. Setzen von Bit 8 ist Sache des Anwenders.

I/O-Karte für TA 1069 mit speziellem Zeichengenerator (DB-Zeichen anstelle \$).

## DISPLAY ZEITEN

### 1. Simultan Gerätezeiten

Grundzeit für Befehle	90 $\mu$ s
Zusatzzeit für BWO	<u>40</u> $\mu$ s
	130 $\mu$ s

Wichtig: Der BWO Befehl ist sobald als möglich abzuschließen, da sonst dauernd 130  $\mu$ s als Gerätezeit anstehen.

### 2. Übertragungsraten

Die Ausgabezeit für ein Bild ist von der Anzahl der Zeichen pro Zeile, von der Zeilenzahl und von der Quittungszeit abhängig. Die Ausgabegeschwindigkeit pro Steuerzeichen, Zeilenadresse und Information beträgt 1 KHz  $\hat{=}$  1 ms plus der Quittungszeit. Das Quittungssignal wird durch den Beginn des "Ende Text" Impulses ausgelöst und quittiert die Übernahme der Zeichen von Puffer- in den Wiederhol-speicher, also die Bereitschaft des Gerätes, neue Zeichen zu übernehmen.

Die Quittungszeit bewegt sich im Bereich von 1 - 25 ms und ist abhängig von dem augenblicklichen Wiederhol-speicherstand. Die Quittungsdurchschnittszeit beträgt ca. 12 ms.

### Übertragungsrate pro Zeile

Start	Adr.	48 Zeich.	Ende Text *
1ms	1ms	48ms	Quittungsdurchschnittsz. 12ms = <u>ca. 62ms</u> (51 - 75 ms)

### Übertragungsrate pro Bild (1008 Zeich./1056 Zeich.)

62 ms x 21/22 Zeilen = ca. 1302 ms/1364 ms

### Übertragungsrate für 1 Zeile und 1 Zeichen z. Beispiel

Start	Adr.	1 Zeich.	Ende Text *
1ms	1ms	1ms	Quittungsdurchschnittsz. 12ms = <u>ca. 15ms</u> (4 - 28 ms)

Das Display füllt mit dem Beginn "Ende Text" - Impuls den Puffer mit 47 blanks auf.

(Mit einer Frequenz von 1,14 MHz  $47 \times 0,0088 \text{ ms} = \text{ca. } 0,414 \text{ ms}$  \*)

Der Befehlsablauf Start, Adr. usw. wird vom Mikroprogramm gesteuert.

\* Diese Zeit fällt in die Quittungsdurchschnittszeit und ist uninteressant.

3. Eintastgeschwindigkeit (BWO-Befehl)

Die Tastatur kann durch "n key roll over" max.  
alle 6 ms Zeichen verarbeiten.

Die Eintastgeschwindigkeit beträgt maximal  
166 Anschläge/Sek.

## Technische Beschreibung

### Computer Display DS 7121/7122

#### 1. Einleitung

Das Datensichtgerät DS 7121/7122 arbeitet nur in Verbindung mit der Zentraleinheit TA 1000 bzw. TA 1069.

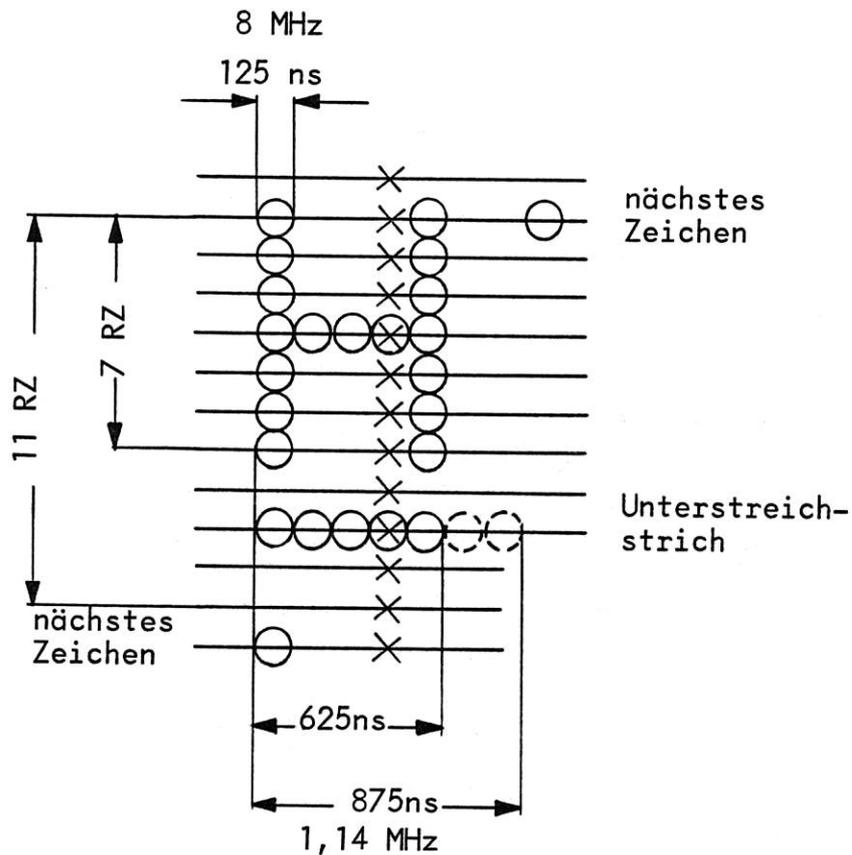
Die umgewandelten digitalen Daten in ein Video-Normsignal werden auf dem Bildschirm, sowie auf max. 5 Zusatzmonitoren zur Abbildung gebracht.

Die Textdarstellung auf dem 31 cm Bildschirm erfolgt in 21 bzw. 22 Textzeilen zu je 48 Schreibpositionen (mit zusätzlicher Unterstreichmöglichkeit bzw. zwei unterschiedlichen Helligkeitsstufen).

Der Zeichenvorrat umfaßt 64 Zeichen, die im ASCII-Code angeboten werden. Jedes Zeichen am Schirm, mit Ausnahme des senkrechten Strichs und Unterstreichstrichs, wird aus einer aus 5 x 7 Punkten bestehenden Matrix abgeleitet. Der Abstand beträgt zwei Punktbreiten, zwischen zwei Textzeilen vier Punktbreiten.

Der Unterstreichstrich liegt 2 Punktbreiten unter dem Zeichen und ist im Gegensatz zu einem Zeichen 7 Bildpunkte breit, so daß beim Unterstreichen mehrerer Zeichen ein geschlossener horizontaler Strich entsteht (nur TA 1000).

Der senkrechte Strich steht genau in der Mitte eines Zeichenplatzes und hat eine Breite von einem Bildpunkt und eine Höhe von 11 Bildpunkten, so daß ein geschlossener Strich entsteht, wenn ein senkrechter Strich in gleicher x-Position über mehrere Textzeilen geschrieben wird (Tabellenbildung etc. siehe Abb. 1 "x").



X senkrechter Strich

Abb. 1 Zeichenaufbau auf dem Bildschirm

								Steuer-Zeichen		Text				Zeilen-adresse			
								0	0	0	0	1	1	1	1		
								0	0	1	1	0	0	1	1		
								0	1	0	1	0	1	0	1		
Bits	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	Zeile \ Spalte		0	1	2	3	4	5	6	7
								Zeile	Spalte								
0	0	0	0	0	0	0	0			Ⓐ	SP	0	@	P	Adr. 1	17	
0	0	0	1	1	1	1	1			Ⓑ	!	1	A	Q	2	18	
0	0	1	0	2	2	2	2	Start STX		Ⓒ	"	2	B	R	3	19	
0	0	1	1	3	3	3	3	Ende Zeile ETX		Ⓓ	#	3	C	S	4	20	
0	1	0	0	4	4	4	4			Ⓔ	\$	4	D	T	5	21	
0	1	0	1	5	5	5	5			Ⓕ	%	5	E	U	6	22	
0	1	1	0	6	6	6	6			Ⓖ	&	6	F	V	7		
0	1	1	1	7	7	7	7			Ⓗ	'	7	G	W	8		
1	0	0	0	8	8	8	8			←	(	8	H	X	9		
1	0	0	1	9	9	9	9			←	)	9	I	Y	10		
1	0	1	0	10	10	10	10			→	*	:	J	Z	11		
1	0	1	1	11	11	11	11			↔	+	;	K	[	12		
1	1	0	0	12	12	12	12	Ges. lö FF		↔	,	<	L		13		
1	1	0	1	13	13	13	13			↗	-	=	M	]	14		
1	1	1	0	14	14	14	14			←	.	>	N	^	15		
1	1	1	1	15	15	15	15			↘	/	?	O	_	16		

Abb. 2 Zeichenvorrat (Code ASC II)

## 2. Dateneingabe

Die Dateneingabe erfolgt blockweise. Über Bit 1 bis 7 werden Steuerzeichen, Adressen sowie Text zeichenseriell und bitparallel übertragen. Bit 8 entscheidet über die Helligkeit der Schreibweise.

Wird Bit 8 auf L gesetzt, erfolgt die Anzeige mit verminderter Helligkeit (nur TA 1069).

Ein Datenblock besteht aus den Zeichen:

START (STX) - ADRESSE - TEXT - ENDE (ETX) bzw.

START (STX) - LÖSCHEN (FF) - ENDE (ETX)

Die Blockaufteilung wird durch das Mikroprogramm gesteuert.

Mit jedem Block wird ein Strobesignal übertragen.

## Impulsdiagramm

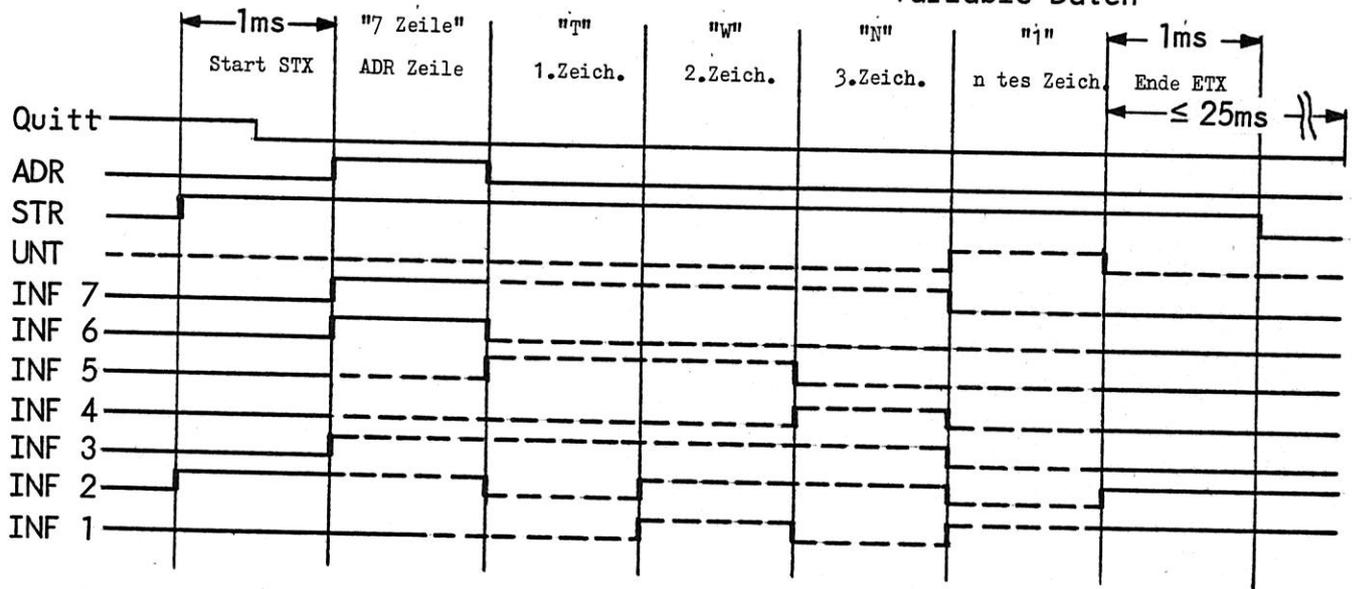
Bit	Daten	Unterstr. strich	ADR	Steuerz.	Bit	INF Unters.	INF Unters.	ADR Zeil. 1	ADR Zeil. 22	Start STX	Ende ETX	G.Lö FF
2	0	0	1	0	ADR	0	0	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	STR	1	1	1	1	1	1	1
8	X	UNT	0	0	UNT	0	1	0	0	0	0	0
7	INF	X	1	0	INF	X	X	1	1	0	0	0
6	INF	X	1	0	INF	X	X	1	1	0	0	0
5	INF	X	ADR	0	INF	X	X	0	1	0	0	0
4	INF	X	ADR	STZ	INF	X	X	0	0	0	0	1
3	INF	X	ADR	STZ	INF	X	X	0	1	0	0	1
2	INF	X	ADR	STZ	INF	X	X	0	0	1	1	0
1	INF	X	ADR	STZ	INF	X	X	0	1	0	1	0

### Datenverkehr

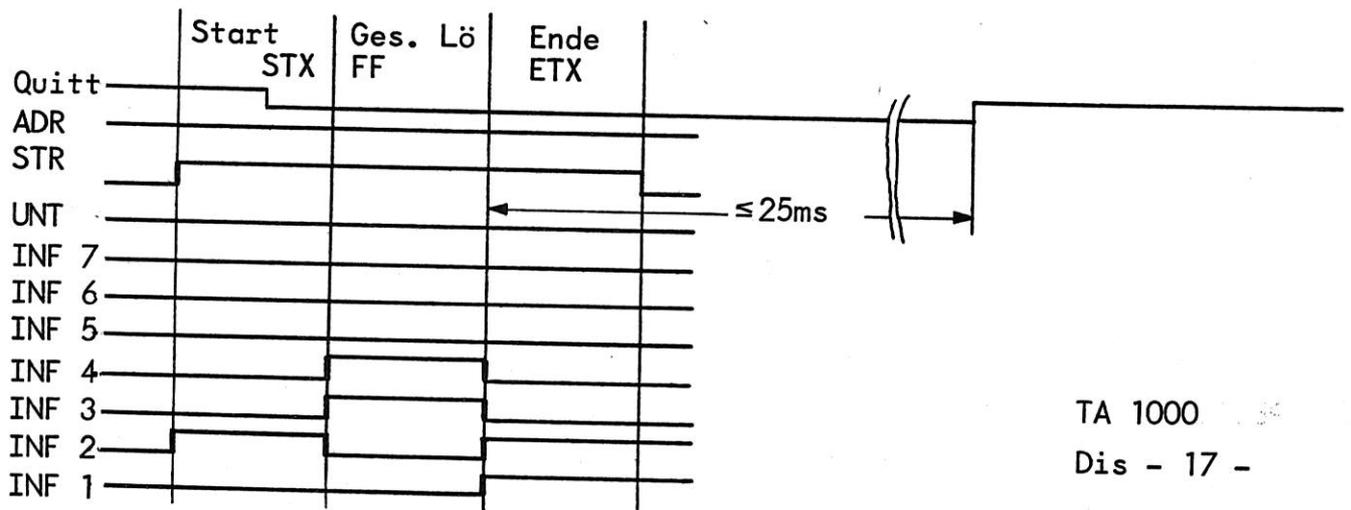
X beliebig

———— feste Daten

----- variable Daten



### Gesamtlöschen



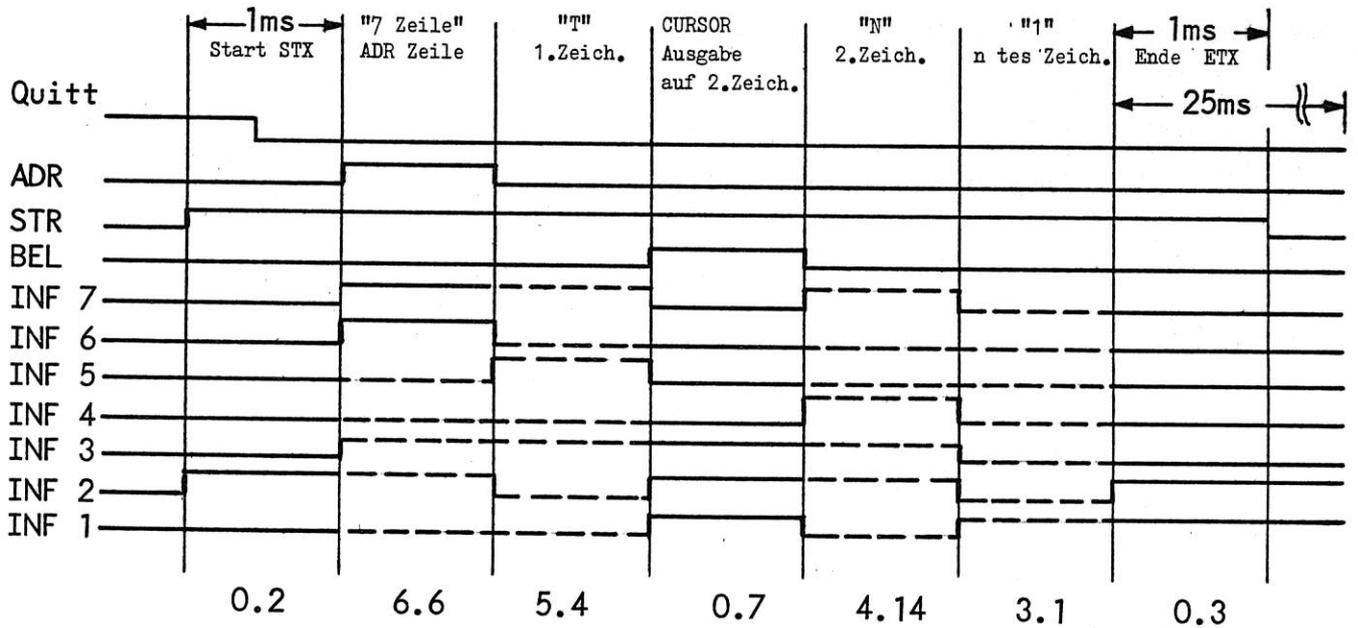
### Impulsdiagramm

Bit	Daten	Helligk. Steuerg.	ADR	Steuerz.	Bit	Hell	verm. Helligk.	ADR Zeil. 1	ADR Zeil.22	Start STX	Ende ETX
2	0	0	1	0	ADR	0	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	STR	1	1	1	1	1	1
8	X	X	0	0	H.St.	0	1	0	0	0	0
7	INF	X	1	0	INF	X	X	1	1	0	0
6	INF	X	1	0	INF	X	X	1	1	0	0
5	INF	X	ADR	0	INF	X	X	0	1	0	0
4	INF	X	ADR	STZ	INF	X	X	0	0	0	0
3	INF	X	ADR	STZ	INF	X	X	0	1	0	0
2	INF	X	ADR	STZ	INF	X	X	0	0	1	1
1	INF	X	ADR	STZ	INF	X	X	0	1	0	1

X beliebig

### Datenverkehr

—— feste Daten  
 - - - - variable Daten



I/O Karte

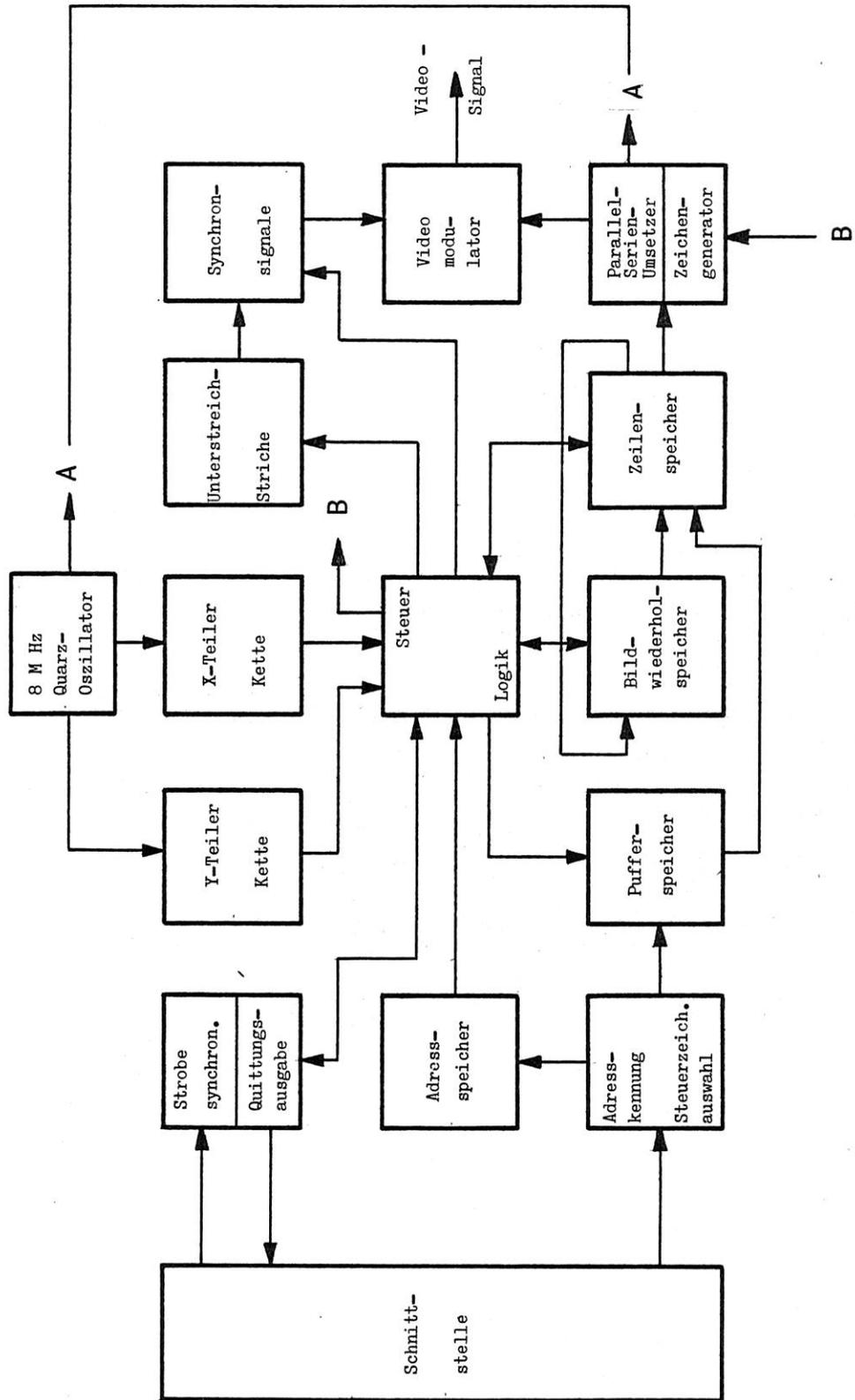
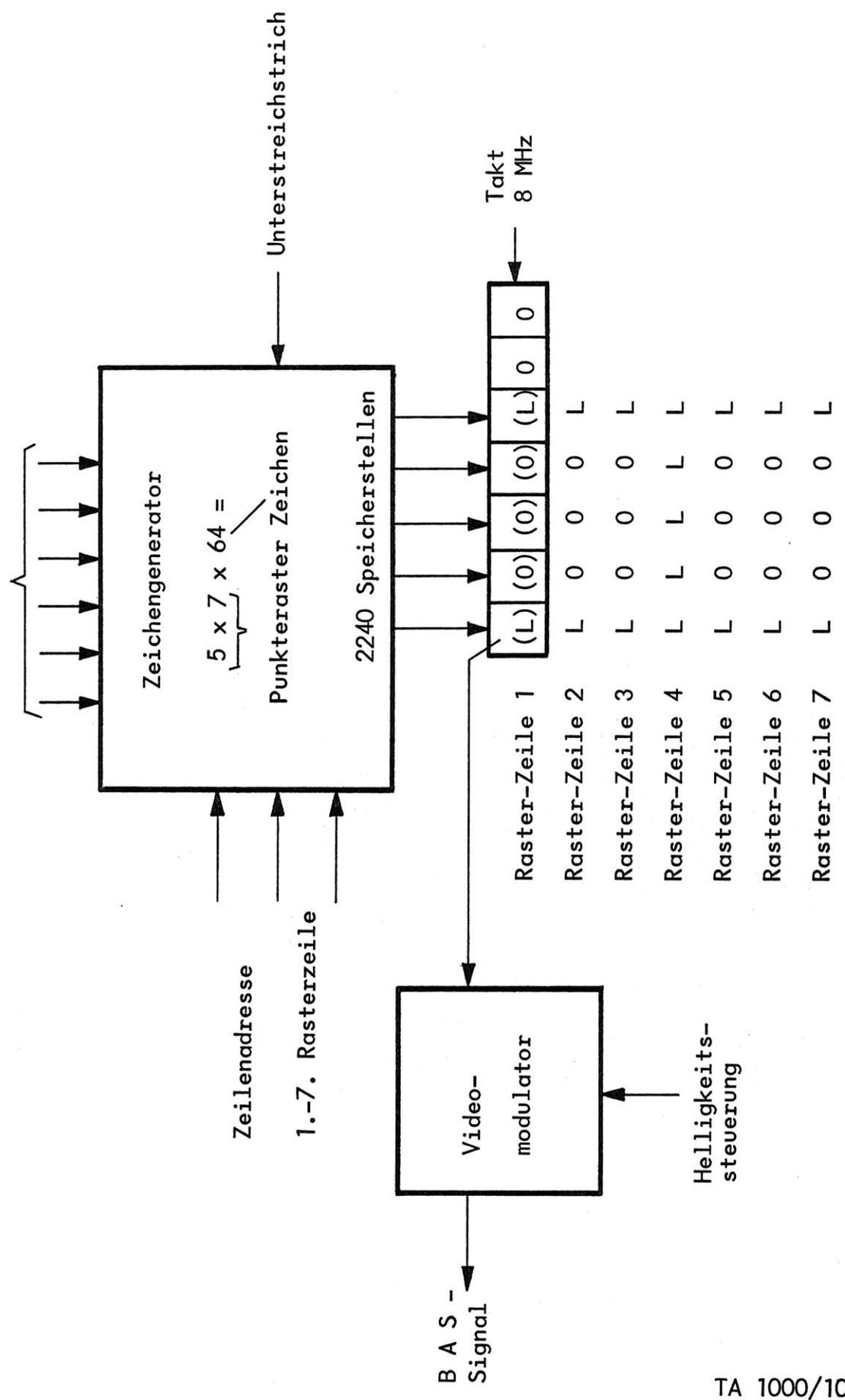


Abb. 5 Prinzipschaltung

Zeichencode (= Zeichenadresse) Takt 1,14 MHz



### 3. I/O-Karte

Die I/O-Karte liefert sämtliche Taktimpulse, welche für die Datenaufbereitung im Puffer- und Bildwiederholpeicher benötigt werden, sowie die Taktfrequenzen für die Erzeugung des Videosignals. Da der Bildschirm ein zweidimensionales Gebilde ist, wird er auch taktmäßig in eine x- und eine y-Koordinate aufgeteilt. Die x-Koordinate wird dabei, wie beim Fernsehen, durch den Zeitablauf der Rasterzeilen gebildet und die y-Koordinate durch das Untereinandersetzen der insgesamt 312 Rasterzeilen.

Um ein völlig flimmerfreies Schriftbild zu erhalten, erzeugt die I/O-Karte ein Videosignal ohne Zeilensprung mit 312 Rasterzeilen, wodurch eine echte Bildwiederholfrequenz von 50 Hz entsteht.

Als Taktzentrale dient ein 8 MHz Quarzoszillator, von welchem durch Frequenzteiler sämtliche benötigten Taktfrequenzen abgeleitet werden. Der 8 MHz-Takt ist die höchste auf der I/O-Karte vorkommende Frequenz, die sich aus dem Kehrwert der Bildpunktweite von 125 ns ergibt.

Da die 64 darstellbaren Zeichen alle, außer dem senkrechten- und dem Unterstreichstrich, aus einer 5 x 7 Punkte-Matrix aufgebaut werden, ergibt sich die zeitliche Breite eines Zeichens (ohne Zeichenzwischenraum) zu  $5 \times 125 = 625$  ns.

Addiert man den Zeichenzwischenraum von 2 Bildpunkten, dann beträgt die Gesamtbreite eines Zeichenplatzes  $7 \times 125 = 875$  ns.

(Siehe Abb. 1).

Der 8 MHz Takt wird direkt für die Taktung des Parallel-Serien-Umsetzers verwendet (A). Die Y-Teilerkette ist verantwortlich für die Impulsaufteilung in vertikaler, die x-Teilerkette in horizontaler Richtung. Von beiden Teilerketten abgeleitet, entstehen Impulse zur Erzeugung der waagerechten Unterstreichstriche und senkrechten Einteilungsstriche (JS0-7-bit-Code  $\hat{=}$  05.12), sowie die benötigten Synchronimpulse zum Aufbau des Videosignals (siehe Abb.5).

Die Steuerlogik, leitet außerdem aus Informationen der Adressierung, x und y Teilerkette und der momentanen Bild- und Zeilenspeicheradresse, Lese-, Einschreibe- sowie Löschimpulse für den Pufferspeicher, Umladeimpulse für Bild- und Zeilenspeicher und Adresskennung für den Zeichengenerator ab (B).

Der Videomodulator wandelt die angebotenen Signale in ein normgerechtes Videosignal von 1 Vss.

Die Textdaten (Bit 1 bis 7) werden über einen Multiplexer (Adresskennung und Steuerzeichenauswahl), der Unterstreichstrich (bit 8) direkt in den Pufferspeicher schreiben. Nach Bereitmeldung der internen Steuerung gelangen die Daten über einen weiteren Multiplexer in den Zeilenspeicher von dort in den Bildwiederholpeicher und zum anderen werden sie den Dateneingängen des Zeichengenerators angeboten.

Nach dem Zeichengenerator werden die in Bildpunkte umgesetzten Daten über einen Parallel-Serienumsetzer und einen Videomodulator dem Monitor zugeführt.

Um einen synchronen Ablauf der vom Rechner eingegebenen Daten mit dem internen Ablauf zu gewährleisten, wird der Datenfluß von 2 Steuerungssystemen - Eingabesteuerung und interne Steuerung geleitet.

Zusammenhang zwischen Schriftfeldaufbau u. Videosignal.

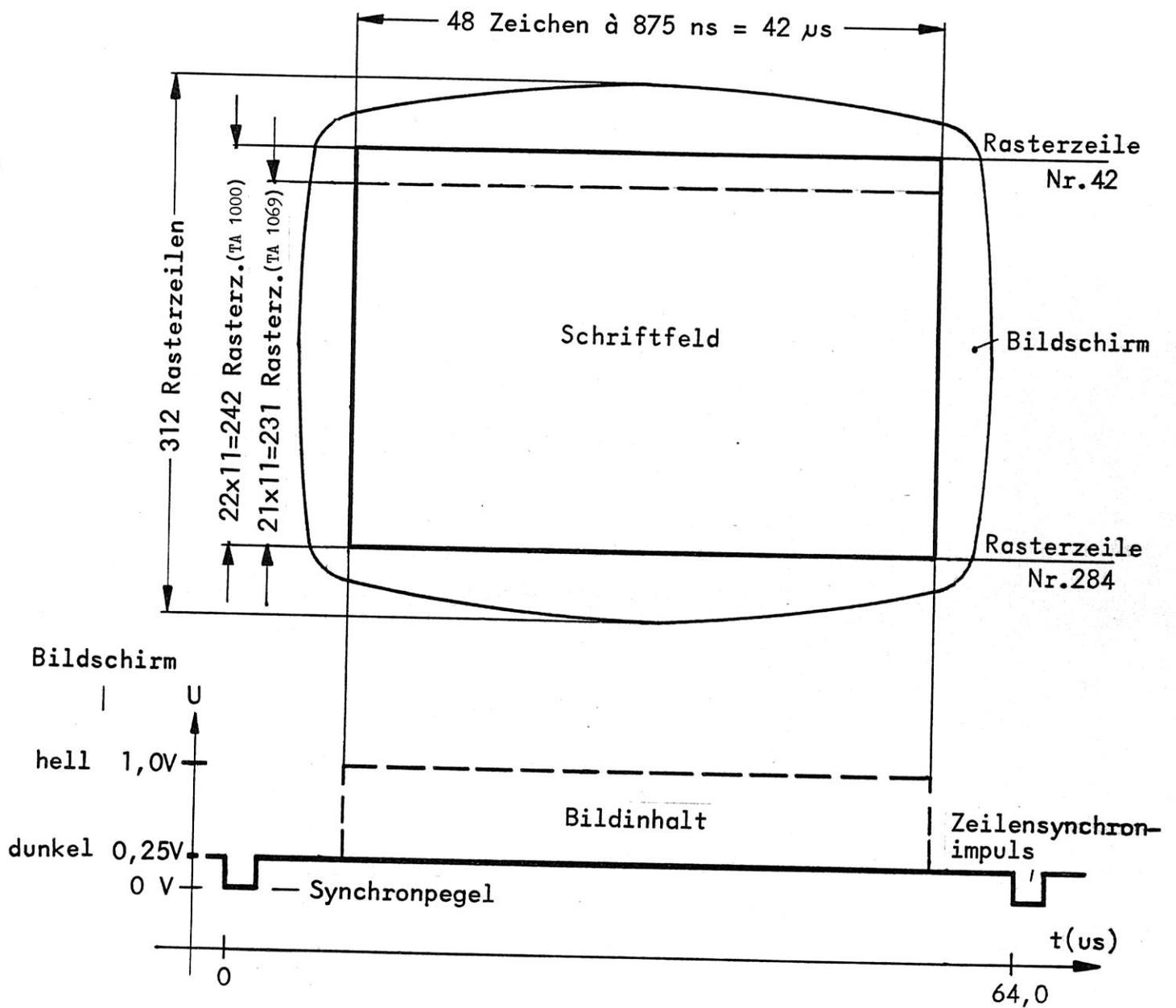


Abb. 6 Videosignal für eine Rasterzeile zwischen Zeile Nr. 42 u. 284

Nach Ablauf eines Blockes (siehe 2. Dateneingabe), wird der Inhalt des Pufferspeichers in den Bildwiederholtspeicher übernommen.

Ist diese Funktion beendet, gibt die Steuereinheit eine Fertigmeldung (Quittung) aus. Die Quittungszeit beträgt 1 - 25 ms (abhängig von der momentanen Bildwiederholtspeicherstellung).

Der Zeilenspeicher besteht aus zwei dynamischen 4 x 64 Bit-Schieberegistern in MOS-Technik, der Bildwiederholtspeicher aus 7 dynamischen MOS-Schieberegistern mit je 1 x 1024 Bit.

Der Zeichengenerator hat einen Zeichenvorrat von 64 Zeichen des ASCII-Codes (Großbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen).

Er besitzt neben den Dateneingängen, 3 Adresseingänge zur Adressierung der jeweils zu schreibenden Rasterzeile.

Dieses Videosignal für eine Rasterzeile hat eine Gesamtlänge von 64  $\mu$ s. Diese Zeit ergibt eine Zeilenfrequenz von 15 625 Hz und kann an der Videoausgangsbuchse abgegriffen werden.

#### 4. Monitor

Die Aufgabe eines Monitors ist es, entsprechend dem Videosignal auf dem Bildschirm ein Bild aufzubauen.

Anschlußmöglichkeit von weiteren Bildwiedergabegeräten (Monitore).

Am Boden befindet sich eine Monitoranschlußbuchse (Videoausgang).

Bei nicht angeschlossenen weiteren Monitoren ist auf diese Buchse ein HF-Abschlußstecker mit eingebautem 75 Ohm Widerstand gesteckt.

5. Technische Daten für Display DS 7122/7121

Bildschirmfarbe	grün, Phosphor P 31
Bildschirm	Rechteckbildschirm mit 31 cm (Diagonale)
Darstellungskapazität	1056 bzw. 1008 Zeichen
Zeichen/Textzeile	48
Textzeilen/Bildschirm	22 bzw. 21
Zeichenvorrat	64 alpha-numerische Zeichen
Zeichenaufbau	5 x 7 Punktmatrix
Zeichengröße	ca. 3,5 x 5 mm
Zeichenabstand	2 Punktbreiten
Textzeilenabstand	4 Punktbreiten
Unterstreichstrich bzw. Cursor	1 Punktbreite, Abstand zur Textzeile 1 Punktbreite, Länge: 7 Punktbreiten
Senkrechter Strich	1 Punktbreite in der Mitte eines Zeichenplatzes, Höhe: 11 Punktbreiten
Bildwechselfrequenz	50 Hz ohne Zeilensprung
Zeilenzahl	312
Bildwiederholpeicher	MOS - LSI

Übertragung	Code ASCII
Übertragungsgeschwindigkeit	1 KB/s
Videoausgang	BAS-Signal 1 V <sub>ss</sub> , an 75 Ohm zum Anschluß von weiteren Moni- toren
Versorgungsspannung	220 V, umsteckbar auf 110 V, 130 V, 240 V
Zulässige Spannungstoleranz	+ 10 %, -15 %
Netzfrequenz	50 Hz, 60 Hz, $\pm 2$ %
Leistungsaufnahme	ca. 32 W
Sicherung	bei 220 V, 240 V: 0,4 AT bei 110 V, 130 V: 0,8 AT
Umgebungstemperatur	0° .... + 40° C
Abmessungen	Breite: 371 mm Höhe : 335 mm Tiefe : 386 mm
Gewicht	ca. 13,5 kg

Netzschalter im eingeschalteten Zustand leuchtend.

Schutzmaßnahme gegen zu hohe  
Berührspannung

Schutzklasse I nach VDE 0804/9.68

Funkentstört für die allgemeine Genehmigung nach dem Gesetz  
über den Betrieb von Hochfrequenzgeräten, mit den Grenzwerten für:

Störspannung

12 dB unterhalb des Funkstör-  
grades N (nach VDE 0875)

Störfeldstärke

30  $\mu\text{V}/\text{m}$  in 10 m Messentfernung

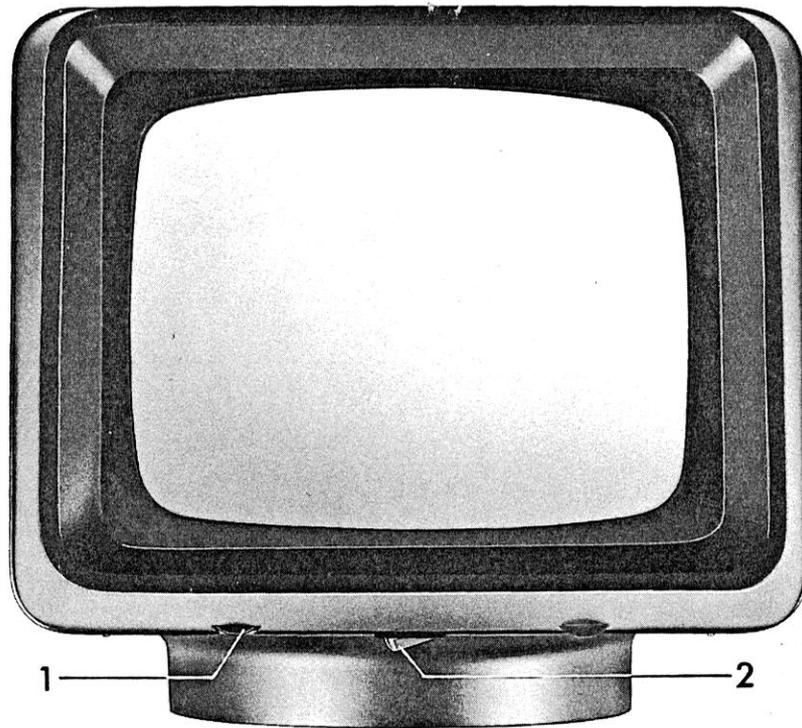


Abb. 1 Display, Vorderseite  
 1) Helligkeitsregler  
 2) EIN-AUS-Schalter

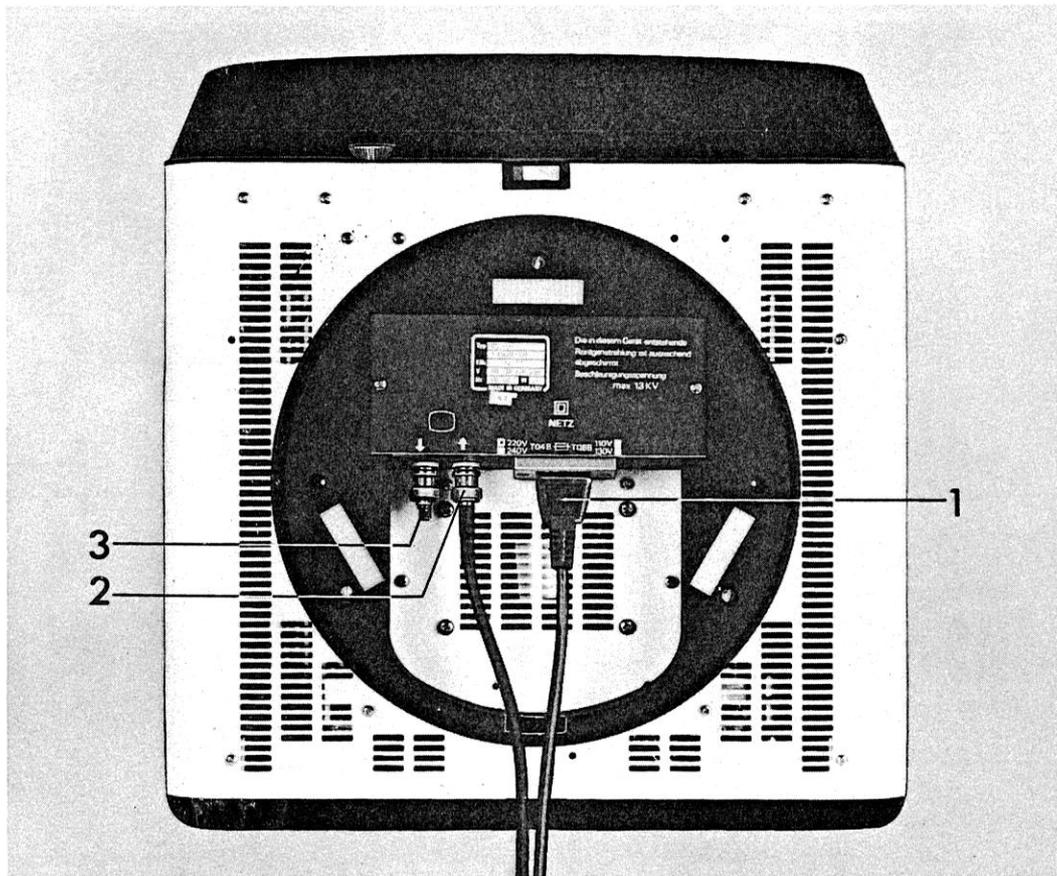


Abb. 2 Ansicht von unten  
 1) Netzkabel  
 2) Gerätekabel  
 3) Abschlußwiderstand

## Datensichtgerät DS 7121/7122

### Reparaturhinweise

#### 1. Inbetriebnahme

##### Aufstellung und Anschluß des Gerätes

Das Gerät DS 7121/7122 ist zur Verwendung in trockenen Räumen bestimmt.

Beim Aufstellen des Gerätes ist darauf zu achten, daß die Luftschlitze des Gerätes nicht versperrt werden und damit eine ungehinderte Luftzirkulation durch das Gerät gewährleistet ist.

Die Energieversorgung erfolgt über die Zentraleinheit.

Wahlweise 110 V, 130 V, 220 V, 240 V mit einer Netzfrequenz von 50 Hz ./ 60 Hz (es ist keine direkte Verbindung zum Netz zulässig).

Bei Auslieferung ist das Gerät auf 220 V eingestellt.

Der Spannungswähler befindet sich hinter dem Typenschilddeckel.

##### Achtung !

Mit der Spannungsänderung auf 110 V oder 130 V muß die 0,4 AT-Sicherung durch eine 0,8 AT-Sicherung ersetzt werden.

Der Sicherungshalter befindet sich am Boden des Gerätes.

I/O-Karte und Monitor werden über ein Koaxialkabel miteinander verbunden.

Die Steckerbuchse dieses Kabels ist eine BNC-HF-Buchse und auf der Geräteunterseite anzustecken, ↑.

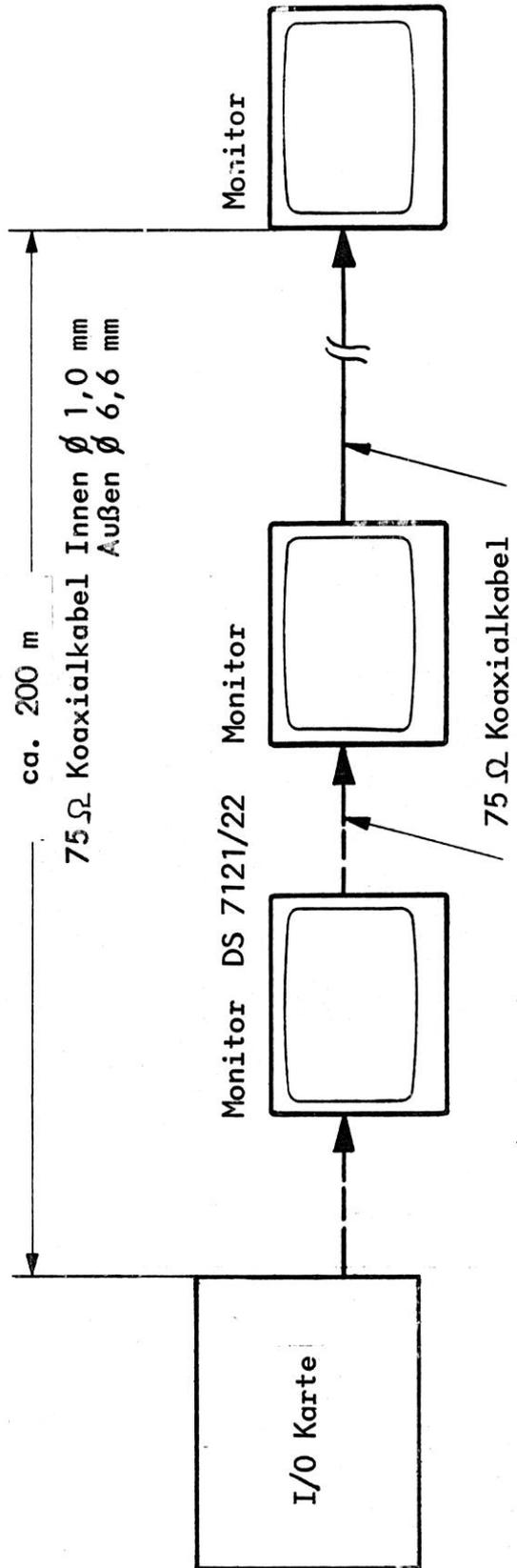
Beim Zusammenstecken ist zu beachten, daß der Stecker am Kabel mit der Buchse ordnungsgemäß verriegelt wird.

Der Videoausgang für einen zusätzlichen Monitor ist auf der Geräteunterseite an die mit ↓ bezeichneten BNC-Buchse geführt.

Diese Buchse ist mit einem 75 Ohm-Abschluß-Stecker abgeschlossen, der beim Anschluß eines zusätzlichen Kontrollmonitors entfernt und beim letzten Monitor wieder aufgesteckt werden muß.

Der Anschluß erfolgt über ein 75 Ohm-Koaxialkabel.

Eine Kettenschaltung von max. 5 Monitoren ist möglich. Jedoch sollte die Kabellänge 200 m bis zum letzten Monitor nicht überschritten werden.



## Einschalten

Das Gerät wird mit dem an der Frontseite angebrachten Kippschalter eingeschaltet.

Ca. 50 ms nach dem Einschalten ist das Datensichtgerät betriebsbereit, lediglich die Bildröhre des eingebauten Sichtgerätes benötigt einige Sekunden Anheizzeit (ca. 15 s).

Mit dem Einschalten werden die Speicher und damit der Bildschirm gelöscht.

Unter Umständen kann es beim Aufstellen des Gerätes notwendig sein, die Schrift auf dem Monitor durch Helligkeitsregulierung deutlich zu machen.

Dazu befindet sich auf der Vorderseite ein Einstellregler.

Es ist darauf zu achten, daß die Helligkeit nicht zu stark eingestellt wird, da sonst Einbrenngefahr des Textbildes auf dem Monitor besteht, wenn dieses über eine längere Zeit am Monitor erscheint.

## Fehlermöglichkeiten

### Fehler

### Ursache

### Fehlerbeseitigung

Kein Bild am Monitor

Gerät hat keine Netzspannung  
oder ist nicht eingeschaltet  
Sicherung defekt

Sich. 220V 0,4, A tr  
auswechseln  
Sich. 110V 0,8 A tr  
auswechseln

Kein Bild am Monitor  
an der Videobuchse ist  
ein Videosignal vorhan-  
den. Prüfung durch zwei-  
ten Monitor oder Oszil-  
lograph.

1. Helligkeitsregler am  
Monitor ist zu weit  
zurückgedreht.

Regler an der Vor-  
frint einstellen.

2. Monitor <sup>defekt</sup> kaputt

Monitor auswechseln.

3. Videokabel von Video-  
buchse I/O-Karte zum  
Monitor ist unterbro-  
chen.

Verbindung wieder  
herstellen.

Keiner der angeschlossenen  
Monitore zeigt ein Bild  
(kein Videosignal).

Fehler auf der I/O-Karte. Platte auswechseln.

Fehler

Ursache

Fehlerbeseitigung

Beim Einschreiben blitzen die Zeichen oder der Unterstrich nur kurz auf.

1. Interface mit Speicher defekt

I/O-Karte auswechseln.

2. Taktgeber defekt

I/O-Karte auswechseln.

Auf keinem Monitor kommt ein stehendes Bild zustande.

Synchronimpulse nicht in Ordnung.

I/O-Karte auswechseln.

Auf dem Bildschirm sind nur Karos sichtbar.

-12 V ausgefallen

I/O-Karte Bedien-  
gerät auswechseln.

## Öffnen der Geräterückwand des DS 7121/7122

Die Geräterückwand wird durch Lösen von 2 Kreuzschlitzschrauben entfernt.

### Achtung !

Die Bildröhre ist ein Glaskörper mit Hochvakuum. Es besteht somit bei geöffneter Geräteabdeckung Verletzungsgefahr durch Implosion der Bildröhre. Diese Implosion kann durch Schlag oder Stoß besonders auf der Rückseite der Bildröhre hervorgerufen werden. Es ist deshalb ein vorsichtiger Umgang mit dem geöffneten Monitor anzuraten (siehe Unfallverhütungsvorschriften der IHK bzw. Handwerksinnungen für Fernsehtechnik).

### Unbedingt zu beachten sind folgende Punkte:

Hinweis auf die Gefahr an evtl. anwesende Personen (Kunden usw.) vor Öffnen des Monitors.

Vorsichtige Umgangsweise bei Arbeiten am geöffneten Monitor. Monitor nicht unbeobachtet geöffnet stehen lassen (Geräteabdeckung anbringen oder Monitor in Verpackung unterbringen).

Bei unsachgemäßer Handhabung kann vom Herstellerwerk keine Haftung übernommen werden.

### Wartung

Zur Reinigung des Bildschirms wird ein weiches, trockenes Tuch empfohlen. Ansonsten ist das Gerät DS 7121/7122 wartungsfrei.

Bei Bildunsymmetrie keine Einstellung selbst vornehmen, sondern Monitor austauschen.

### Test der Display - I/O-Karte mit Hilfe des Testtableaus

Dieser Test soll eine Hilfe sein, um im Fehlerfall eine Unterscheidung zwischen Gerätemikro, I/O-Karte und Monitor vornehmen zu können. Voraussetzung ist, daß die anderen Geräte ohne Display störungsfrei laufen.

### Ausgabe und Anzeige von Zeichen über Testtableau

Bei der Ausgabe von Zeichen über Testtableau ist darauf zu achten, daß immer nur ein ganzer Datenblock verarbeitet werden kann.

Ein Datenblock besteht aus:

1. Start                      Steuerzeichen "STX"
2. Adresse                    Angabe in welche Zeile eingeschrieben werden soll  
(Spalte 6 und 7 ASCII-Code)  
Dazu muß das Adress-Kennungsbit 10 gesetzt werden
3. Zeichen                    Im ASCII-Code gültige Textzeichen
4. Ende                        Steuerzeichen "ETX"

Zum Einschreiben sind folgende Schalter am Testtableau zu setzen:

- a) Karten Nr.            0.0.4.0  $\hat{=}$  Bit 7            .X-Schalter
- b) Ausgabe            0.0.0.8  $\hat{=}$  Bit 4            .X-Schalter
- ergibt            0.0.4.8  $\hat{=}$  Bit 4 und 7        .X-Schalter
- c) Ein-Ausgabe                     $\hat{=}$  IOX - Schalter
- d) Schreiben                     $\hat{=}$  WRITE-Schalter
- e) Datenblock mit E-Schaltern
- e1) STX            0.0.0.2  $\hat{=}$  Bit 2            E-Schalter
- dazu STROBE        0.1.0.2  $\hat{=}$  Bit 9            E-Schalter
- vor Setzen der Adresse STROBE wieder zurück.
- e2) Adresse            0.0.6.0 bis
- 0.0.7.5  $\hat{=}$  Bit 1 bis 7        E-Schalter
- dazu Adresserkennungsbit Bit 10            E-Schalter
- und STROBE                    Bit 9            E-Schalter
- vor Setzen des einzuschreibenden Zeichens STROBE wieder
- zurück.

e3) Zeichen                                    0.0.2.0 bis  
     0.0.5.15        Bit 1 bis 7    E-Schalter  
 verm. Helligkeit                            Bit 8            E-Schalter    TA 1069  
 oder unterstrichen zusätzlich            Bit 8            E-Schalter    TA 1000  
 dazu STROBE                                   Bit 9            E-Schalter  
 vor Setzen des Ende-Zeichens STROBE zurück.

e4) ETX                                        0.0.0.3        Bit 1 und 2    E-Schalter  
 dazu STROBE                                0.1.0.3        Bit 9            E-Schalter  
 vor Setzen des nächsten Steuerzeichens STROBE wieder  
 zurück.

Nach Eingabe eines Datenblockes kann das Quittungssignal wie folgt überprüft werden:

- a) Karten Nr.                                0.0.4.0  $\hat{=}$  Bit 7        X-Schalter
- b) Eingabe                                     $\hat{=}$  Bit 4        X-Schalter  
     auf 0
- c) Ein-Ausgabe                                $\hat{=}$  IOX-Schalter
- d)     $\hat{=}$  READ-Schalter

Bei gegebener Quittung leuchtet Lampe 9 ( $\hat{=}$  Bit 9) der E-Lampenreihe auf.

Wird nur STX eingeschrieben, darf Lampe 9 nicht leuchten. Die Quittung erfolgt erst nach beendeter Eingabe eines Datenblockes. Lassen sich in der beschriebenen Art Zeichen auf dem Bildschirm geben, kann I/O-Karte und Monitor als in Ordnung angesehen werden.

Karten Nr. 0.0.4.0 Geräte Nr. 30

Modell: Display

INPUT	bit 16	bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
Zeile 0,1	0	0	0	0	0	0	0	Quitt.								

X 4 aus

- Schreiben
- 1. STX 0.1.0.2
  - 2. Adresse Zeile 0.3.X.X
  - 3. Zeichen 0.1.X.X
  - 4. ETX 0.1.0.3

OUTPUT	bit 16	bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
Zeile 0,1							Adress-bit	STROBE	UNT bzw. (Helligkeit)	Inf. (Adr.)	Inf. (Adr.)	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.

X 4 ein

I/O-Karte AAJ 11 (FGD 01)

Technische Daten

Spannungen :                   + 5 V  
                                  - 12 V

Stromaufnahme:               + 5 V   1,5 A  
                                 - 12 V   100 mA

Videosignal :                1 V<sub>ss</sub> ± 4 dB positives BAS-Signal