
Schulungsunterlagen

fur

BTX - PC

KAPITEL I

H A R T W A R E

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
 - 1.1 Konfiguration
 - 1.2 Gerätekonfiguration
 - 1.3 Technische Daten
 - 1.4 Baugruppenbezeichnung
 - 1.5 Modulbezeichnung
 - 1.6 Kabelbezeichnung
2. Speicherorganisation
 - 2.1 Adressenbelegung
 - 2.2 Micromodulbezeichnung
3. Einschalten
 - 3.1 Einschaltroutine
4. Zentraleinheit
 - 4.1 Schnittstellen
 - 4.2 Systemkonfiguration
 - 4.3 Blockschaltbild
 - 4.4 Steckerbelegung
 - 4.5 Brückenbelegung
5. Tastatur
 - 5.1 Tastaturbelegung
 - 5.2 Aufbau der Tastatur
6. Netzteil
 - 6.1 Steckernetzteil
 - 7.2 Schaltplan

1. Allgemeines

1.1 Konfiguration

Die Standard-Konfiguration besteht aus folgenden Baugruppen und Modulen:

Tastatur	CDAC 01
Lpl. Logik	CDAA 01
Steckernetzteil	CDBA 01
Lpl. CRT-Kassette	CDAD 01
Anwenderspeicher:	64 KB RAM

Externer Speicher

alternativ:

ROM PACK	6 KB , 256 KB
Floppy	max. 2
Kassetten-Recorder	
Autonome Prozessorpl. I und II	

Bildschirm

alternativ:

Industriemonitor Farb- oder S/W

In der Grafik Version wird die CRT-Kassette (CDAD 01) gegen die Grafik-Kassette (CDAD 03) getauscht.

Die BITX-Version besteht aus folgender Konfiguration:

Tastatur	CDAC 01
Lpl. Logik	CDAA 01
Steckernetzteil	CDBA 01
Lpl. BITX-Kassette	CDAD 02
Anwenderspeicher:	64 KB RAM
Externer Speicher:	Floppy
Bildschirm:	Farbmonitor oder Fernseher (SCART - Eingang)

1.3 Technische Daten

1.3.1 Leistungsmerkmale

CPU 8088 / 5 MHz
RAM 64 KB (aufrüstbar auf 128 KB)
ROM 32 KB (Microsoft-Basic-Interpreter 16 bit)
ROM 32 KB (Monitor)

1.3.2 Schnittstellen (Standard)

Kassetten-Recorder (600 Bd und 1200 Bd) FSK
Drucker (V 24)
ROM-Pack ~~8 KB und für EUMEL~~ 256 KB
SCSI-Interface (Floppy Hard-Disk)
Joy-Stick

1.3.3 Tastatur

89 Tasten
sep. 10er Block (mit 10 BTX-Funktionstasten)

1.3.4 Netzteil

Steckernetzteil ca 12 Watt
5 V getaktet 2,1 A
12 V festgeregelt 100 mA

1.3.5 CRT-Interface Kassette (Standard)

21/25 Zeilen a 40 oder 80 Zeichen mit Statuszeile
8 Farben
128 alphanumerische und 128 Semigraphik Zeichen

Attribute:
Vordergrund-, Hintergrundfarbe, reverse video,
Unterstreichen, Blinken

R, G, B- und CYNCH-Buchse

1.3.6 BTX-Decoder Kassette

DBT 03 Interface D1200 SIO-Interface
Übertragungsgeschwindigkeit zum: PC 1200 Bd
zum: Modem 75 Bd.
wahlweise 40 oder 80 Zeichen/Zeile
CEPT-Standard
analoge R, G, B- Ausgänge
8 KB Bildwiederholpeicher (Stack-Verfahren)
32 KB PROM (Decoder und Protokoll-Software)
Funktionskompatibel zum Standard CRT-Interface

1.3.7 Voll-Graphik Kassette

512 x 256 Pixelspeicher
Vektor-Graphik, 4 Linientypen
integrierter Zeichengenerator

1.3.8 Betriebssysteme

Integrierter Microsoft-BASIC Interpreter (Standard)
Semigrafik (Standard)
MS-DOS (Diskette)
EUMEL (PROM-PACK)

1.3.9 Sprachen

BASIC
PASCAL
ELAN

1.4 Baugruppenbezeichnung

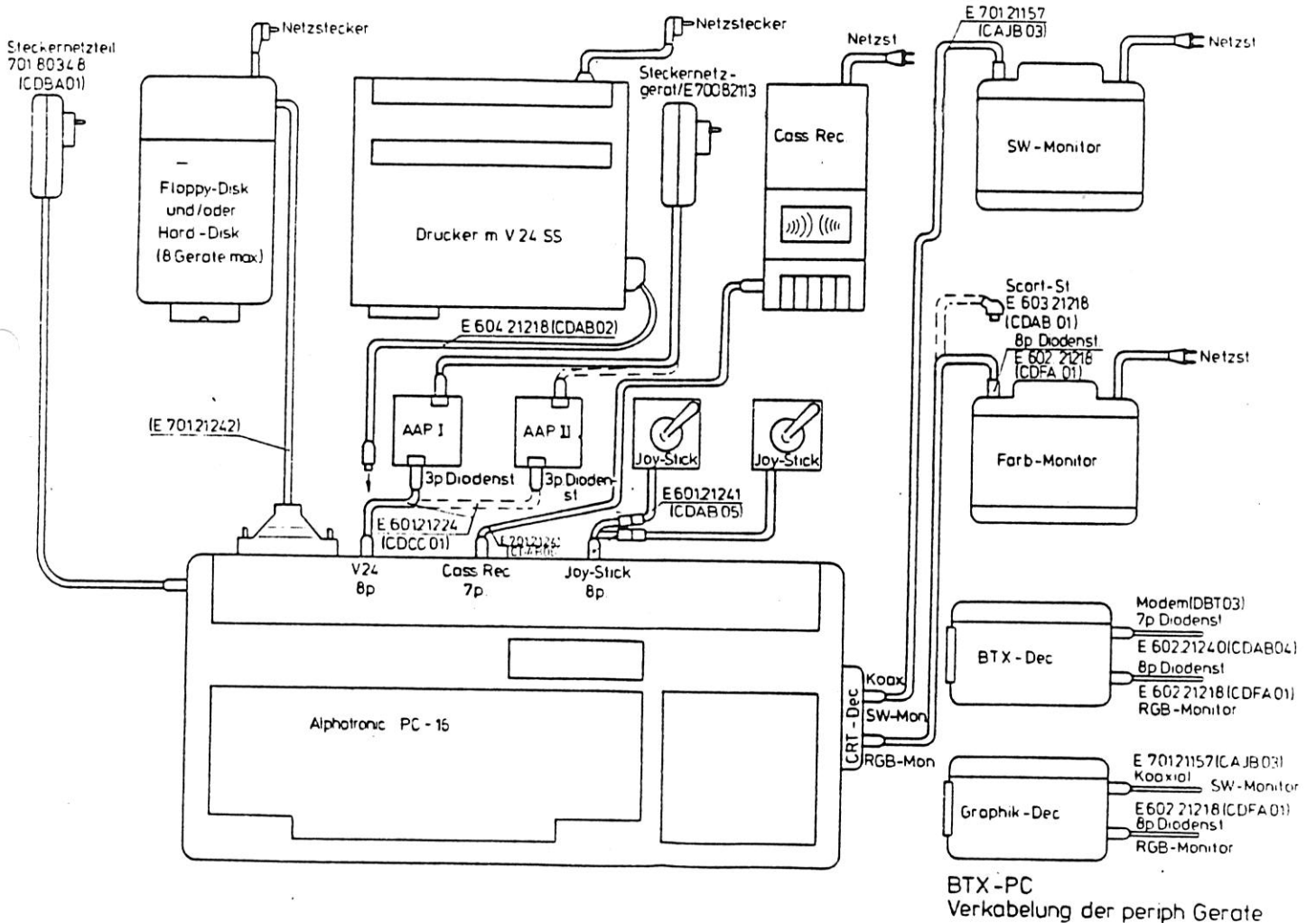
Name	Bezeichnung	Teile Nr.	Tausch
CDAA 01	Lpl. Logik	E 601. 30729	ja
CDAA 02	Lpl. Rom-Pack	E 601. 30771	nein
CDAC 01	Lpl. Tastatur	E 601. 30726 E 700. 85211	nein
CDAD 01	Lpl. CRT	E 601. 30730	ja
CDAD 02	Lpl. BTX-DEC	E 601. 30731	ja
CDAD 03	Lpl. Graphik	E 601. 30732	ja
CDBA 01	Steckernetzteil für PC (Option)	E 601. 30735	nein
CDCA 01	Lpl. Autonom PPI	E 601. 30733	nein
CDCA 02	Lpl. Autonom PPII	E 601. 30734	nein
CDAA 02	Eumel	E 601. 30771	
CDDA 01	Lpl. Floppy-Logik	E 601. 30755	ja
CDDB 01	Lpl. Netzteil Floppy	E 601. 30773	ja
TBAE 03	Laufwerk Shugart	729. 83245	ja

1.5 Modulbezeichnung

<u>Name</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Teile Nr.</u>
CDA 001	PC-16	901. 83673
CDA 002	CRT-Adapter	701. 83674
CDA 003	BTX-Adapter	702. 83674
CDA 004	Graphik Adapter	703. 83764
CDB 001	Netzteil Floppy	768. 80350
	Steckernetzteil für Lpl. Autonom PP	700. 82113
CDE 001	Floppy I	913. 83341
CDE 002	Floppy II	914. 83341
CDF 001	Monitor S/W Sanyo	995. 83294
CDF 002	Farb - Monitor	996. 83294
CDF 003	Joy - Stick	902. 83669
	64 KB - RAM (Option)	E 600. 38799 301. 83712
	Sound-Generator AY-3-8913 (Option)	E 600. 35193

1.6 Kabelbezeichnung

Name	Bezeichnung	Teile Nr.
CDAB 01	Kabel CRT (SCART-St.)	E 603. 21218
CDAB 02	Kabel Drucker	E 604. 21218
CDAB 03	Kabel Kassettenrec.	E 601. 21240
CDAB 04	Kabel Modem BTX	E 602. 21240
CDAB 05	Kabel Y-Adapter	E 601. 21241
CAJB 03	Kabel BAS (S/W)	E 700. 21157
CDFA 01	Kabel R G B	E 602. 21218
CDEA 01	Datenkabel Floppy I	E 701. 21242



PC 16 512KB-VERSION SPEICHERAUFTeilUNG

0000:0000	I		I		
	I	256-KB RAM	I		
	I		I		
	I	HAUPTSPEICHER	I		
4000:0000	I		I		
	I	256-KB RAM	I		
	I		I		
	I	ERWEITERUNG	I		
8000:0000	I		I		
	I	----- CRT ----- I ----- BTX ----- I -- GRAFIK -- I			
	I	=====			
8000:2000	I	BILDSPEICHER	I	BILDSPEICHER	I
	I		I		I
	I		I		I
	I		I		I
8000:4000	I	8-KB TASTATUR(UPI)	I		
	I		I		
	I		I		
8000:6000	I	8-KB V-24/KASSETTE(DART)	I		
	I		I		
	I		I		
8000:8000	I	8-KB INTERRUPT-CONTR.	I		
	I		I		
	I		I		
8000:A000	I	8-KB SOUND-GENERATOR	I		
	I		I		
	I		I		
8000:C000	I	8-KB SCSI-INTERFACE	I		
	I		I		
	I		I		
8000:E000	I	-----	I	EUROM REGISTER	I
	I		I		I
	I		I		I
	I		I		I
9000:0000	I	-----	I	LINE-HANDLER	I
	I		I		I
	I		I		I
	I		I		I
A000:0000	I	64-KB ROM-PACK	E		I
	I				I
	I				I
8000:0000	I	64-KB ROM-PACK	U		I
	I				I
	I				I
	I				I
C000:0000	I	64-KB ROM-PACK	E		I
	I				I
	I				I
	I				I
D000:0000	I	64-KB ROM-PACK	L		I
	I				I
	I				I
E000:0000	I	-----	I	BTX-PROM	I
	I		I		I
	I		I		I
	I		I		I
F000:0000	I	-----	I	-----	I
	I		I		I
	I		I		I
F000:8000	I	32-KB BASIC-PROM			I
	I				I
	I				I
FFFF:FFFF	I	32-KB MONITOR-PROM			I
	I				I

2.2 Micromodulbezeichnung

<u>Baustein</u>	<u>Typ</u>	<u>Baugruppe</u>	<u>Teile Nr.</u>
MM MONITOR	23/27256	CDAE02-07-15	E900.38757
MM BASIC	23/27256	CDAE03-04-16	E901.38757
MM TASTATUR	80/8741	CDAE01-01-05	E737.38945
MM BTX-DEC		CDAE05-03-07	E703.38766
MM FDC		CDAE04-03-21	E715.38148

3. Einschalten

3.1 Die Einschalttroutine

Beim Initialisieren des PC wird überprüft ob:

1. Ein ROM - Pack vorhanden ist
2. Ein Urlader vom ext. Speichermedium geladen werden kann.

Um festzustellen ob ein ROM - Pack vorhanden ist, wird auf der ersten Adresse des ROM - Pack ein Sprungbefehl erwartet. Ist dieser Sprungbefehl vorhanden, so wird das High-Nibble der Treiber - Versions - Nr. überprüft. Stimmt diese Nr. mit der Treiber - Version des PC überein, so wird noch die Serien - Nr. des PC mit dem Programm überprüft. Wenn alle drei Überprüfungen richtig sind so wird das Programm auf der ersten Adresse gestartet.

Ist kein ROM - Pack vorhanden oder die Überprüfung fehlerhaft so wird versucht von einem ext. Speichermedium einen Urlader zu laden. Das Programm wird ab der absoluten Adresse 0800H:0000H gespeichert.

Es werden nun die gleichen Überprüfungen wie beim ROM - Pack gestartet.

Wenn diese Überprüfungen richtig sind, so wird das Programm auf der ersten Lade - Adresse gestartet.

Ist kein ext. Speichermedium vorhanden oder die Überprüfung fehlerhaft so wird überprüft ob der interne ROM - Basic vorhanden ist. Im Anschluß erscheint auf dem Bildschirm eine Servicezeile.

Durch Betätigen einer der Funktionstasten **F1 - F4** wird das gewünschte Programm aufgerufen.

BASIC	Eingabe:	F1
MONITOR	Eingabe:	F2
TERMINAL	Eingabe:	F3
BTX	Eingabe:	F4

4. Zentraleinheit

4.1 Schnittstellen

Es stehen standardmäßig folgende Schnittstellen zur Verfügung:

Serielle Schnittstelle

SCSI - Schnittstelle

4.1.1 Serielle Schnittstelle

Diese Schnittstelle entspricht den Leitungen der V 24 Empfehlung, jedoch wird eine Dioden- Buchse mit einer anderen Pinbelegung als Stecker verwendet.

Sie kann wahlweise für Drucker sowie für andere V 24 Geräte verwendet werden.

Realisiert ist diese Schnittstelle in einem **Z 8470-DART** Baustein.

(Double Asynchronous Receiver Transmitter)

Dieser Baustein besitzt zwei V 24 Ausgänge:

Kanal A: wird für Drucker verwendet

Kanal B: wird für Kassetten-Recorder verwendet

4.1.2 SCSI - Schnittstelle für Floppy.

Die Anfänge von SCSI gehen auf die Firma Shugart zurück. Bekannt und verbreitet wurde SCSI unter dem Namen SASI (Shugart Associates System Interface). Da das SASI-Interface einfach und für jeden offen war, kamen bald eine Reihe von Herstellern mit ihren SASI-Controllern auf den Markt.

Shugart wollte in erster Linie Laufwerke verkaufen, konnte aber mit der SASI-Schnittstelle gleich ein ganzes, leicht zu implementierendes System anbieten und verkaufen.

Mit der Zeit wurde für die verschiedensten Peripheriegeräte SASI-Controller auf dem Markt angeboten. Alle Controller haben ein sehr hohes Maß an Hardwarekompatibilität von SASI. Bei dem Befehlssatz fing die Kompatibilität langsam an auseinander-zubrechen. Verschiedene Peripheriegeräte benötigten verschiedene Befehle (z.B. Magnetband).

Mit der Normung von SASI zu SCSI im ANSI-Komitee sollen diese aufgespaltenen Wege wieder zusammengeführt werden. Der erste Entwurf wurde 1982 von Shugart dem ANSI-Komitee vorgelegt.

Die Hardwareschnittstelle

Spezifikationen für die Steuerung des SCSI-Buses

- ===> Der SCSI-Bus besteht aus 8 Daten-(+ 1 Parity) und 9 Steuerleitungen; ist in daisy-chain mit den beteiligten Geräten verbunden und hat folgende Merkmale:
- ===> Bis zu 8 intelligente SCSI-Geräte können an einem Bus in daisy-chain arbeiten.
- ===> 1 oder mehrere Host-Computer werden unterstützt.
- ===> Busvergabe geschieht verteilt und ist prioritäts-gesteuert.
- ===> Asynchrone Transferrate: 1,5 MB/sec (max.)
Buslänge bis 15 m mit Differentialtreiber.
- ===> Synchrone Transferrate: 4 MB/sec (max.)
- ===> Mehrfaches Überlappen von Gerätefunktionen möglich.
- ===> Kopieren von Daten zwischen peripheren Geräten ist ohne Beteiligung des Host möglich.

Der SCSI-Bus

- ===> Zu einer Zeit ist jeweils eine Kommunikation von 2 SCSI-Geräten miteinander erlaubt.
- ===> Haben 2 SCSI-Geräte eine Verbindung auf dem Bus, so arbeitet der eine als **INITIATOR** (leitet eine Operation an das **TARGET**), der andere als **TARGET** (ausführen der Operation).
- ===> Gewöhnlich hat ein SCSI-Gerät eine feste Rolle als **INITIATOR** oder **TARGET**. Es kann aber SCSI-Geräte geben, die beide Funktionen beherrschen.
- ===> Ein SCSI-Controller kann max. 8 periphere I/O-Geräte bedienen. (Es stehen 3 bits zum Adressieren einer "logical unit" (LUN) zur Verfügung).
- ===> Einige Funktionen am Bus führt der **INITIATOR** aus, die anderen das **TARGET**:
Der **INITIATOR** belegt den Bus und wählt ein **TARGET** als Auftragnehmer aus. Danach übernimmt **TARGET** die Buskontrolle. Es verlangt Steuerbefehle und Daten, gibt eine Statusmeldung an den **INITIATOR** zurück und gibt anschließend den Bus frei.

Die Bussignale

BUSY (I+T) Busvergabe; Aufbau einer Verbindung
SELECT (I+T)
CONTROL/DATA (T)
INPUT/OUTPUT (T) Phasen des Informationsaustausches
MESSAGE (T)
REQUEST (T) Handshake-Signale für den Daten-
transfer
ACKNOWLEDGE (I)
ATTENTION (I) Unterbrechung der laufenden Arbeit
RESET (I) Zurücksetzen aller SCSI-Geräte
(Controller + I/O-Geräte)
PARITY (I+T) optional odd parity
8 DATENLEITUNGEN (I+T)
=====> für Datenausch (Steuerleitung, Daten,
Steuerdaten Messages)
=====> Selektieren eines Partnercontrollers
=====> Prioritätssteuerung bei Busvergabe
(Datenbit 7 = höchste Priorität)
Erklärung: I = INITIATOR getriebenes Signal
T = TARGET getriebenes Signal

Alle Signale auf dem SCSI-Bus haben negative Logik
(Signal ist "wahr" bei Low-Signal)

Status- und Fehlerbehandlung

Nach Abarbeitung eines jeden Befehls erhält der INITIATOR vom TARGET, während der "Status-Phase" ein "Completion Status Byte" zurück. Die wichtigsten Aussagen dieses Bytes sind:

- ====> Das TARGET (oder Peripheriegerät) ist beschäftigt oder exklusiv reserviert; es kann keinen Befehl entgegennehmen.
- ====> Fehler bei der Befehlsabarbeitung:
Ausführliche Status-Bytes stehen für den INITIATOR zur Verfügung. Diese können mit dem Befehl "REQUEST SENSE STATUS" abgeholt werden. Die Daten zu dem Befehl "REQUEST SENSE STATUS" geben darüber Aufschluß, wo der Fehler (log. Adresse) passiert ist und welcher Art dieser ist.

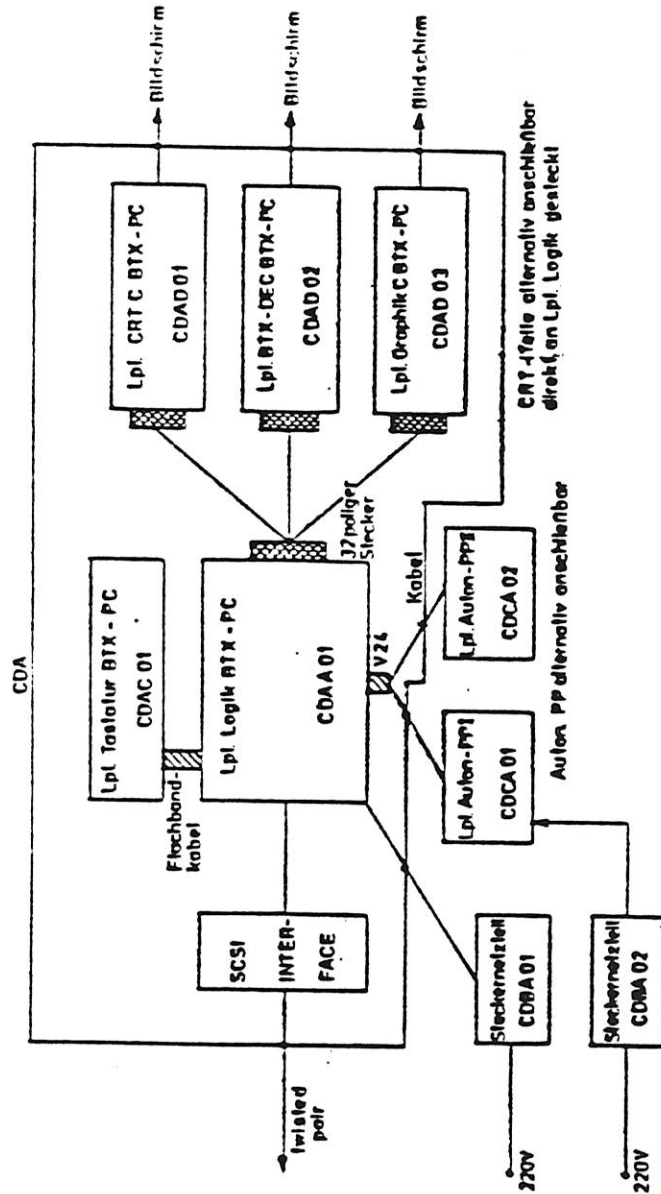
Das MESSAGE-PROTOKOLL

Das Message System erlaubt die Verständigung zwischen einem INITIATOR und einem TANGER für die Verwaltung des physikalischen Pfades. Nur die Message "COMMAND COMPLETE" muß auf alle SCSI-Geräte implementiert sein. Diese Message ist das letzte Übertragene Datenbyte vor dem Auflösen eines physikalischen Pfades. Alle übrigen Messages sind optional.

Das Message-Protokoll kommt zum Tragen, je mehr SCSI-Geräte auf dem Bus gleichzeitig arbeiten. Die Daten werden immer mit maximaler Transfargeschwindigkeit übertragen; anschließend (vor Beendigung des Befehls) ist der SCSI-Bus für andere Teilnehmer vorhanden. Der Bus kann damit optimal ausgelastet werden.

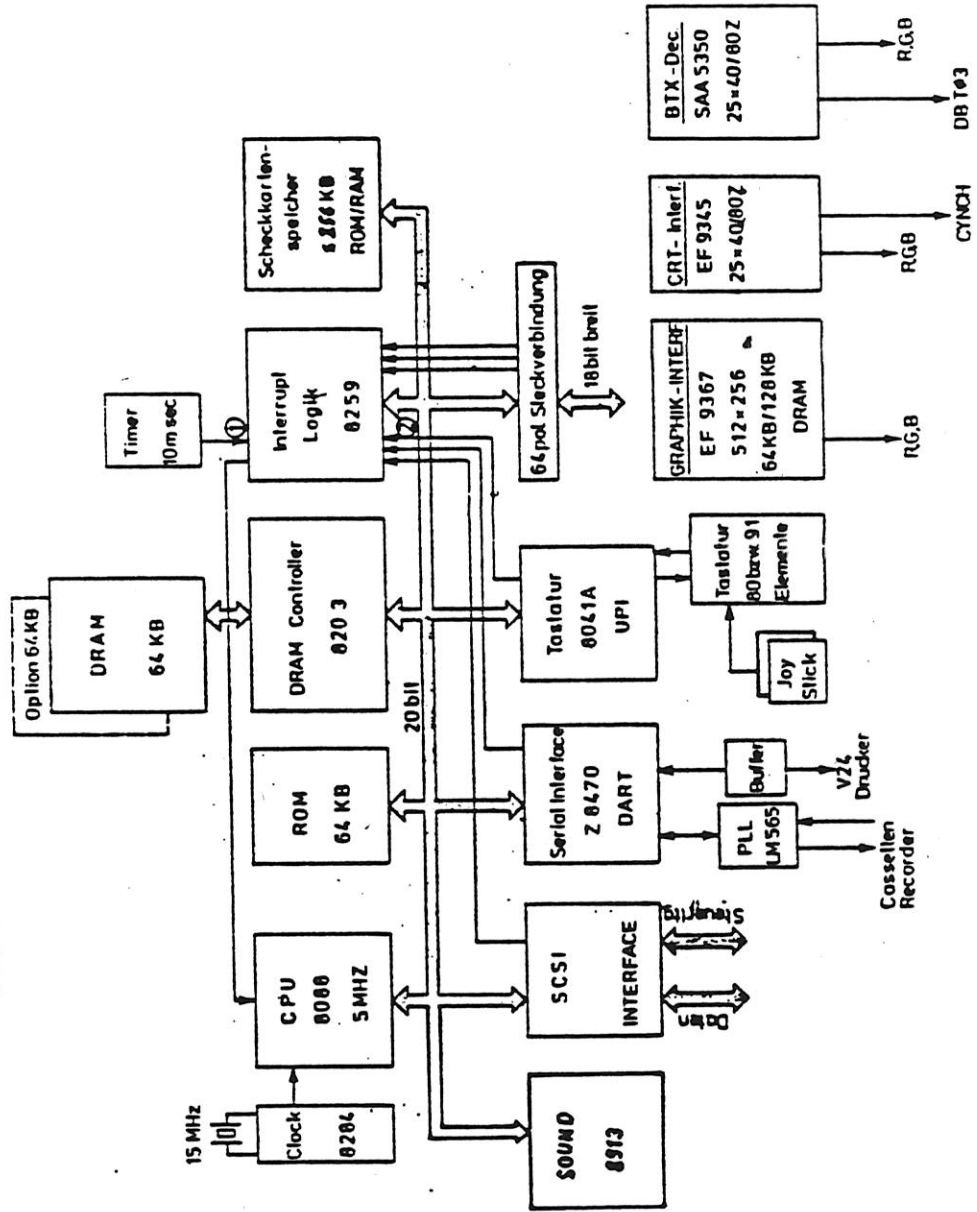
Ist nur ein Hostrechner am SCSI-Bus, welcher zudem seine Befehle sequentiell (nach Abarbeitung des vorhergehenden Befehls) in Auftrag gibt, so ist das Message-Protokoll völlig überflüssig.

4.2 Systemkonfiguration



4.3 Blockschaltbild

Blockschaltbild BTX - PC einschließlich Optionen



4.4 Steckerbelegung

4.4.1 Steckerbelegung Logikplatte

Stecker " 100 " zur Kassetten
Seite a

Stecker CDAA		Stecker CDAD	Lpl. BTX	Lpl. CRT	Lpl. Graph
101	0 V	132	0 V	0 V	0 V
102	0 V	131	0 V	0 V	0 V
103	RESET	130	RESET		
104		129			
105	ALE	128	ALE	ALE	ALE
106	DEN	127			
107	DT/-R-	126	DT/-R-		
108	CS-CRT	125	CS-CRT	CS-CRT	CS-CRT
109		124			
110	CRT I	123	CRT I	CRT I	CRT I
111	CRT II	122	CRT II	CRT II	CRT II
112	BAS-ON	121		BAS-ON	
113	IFS	120	IFS		
114	IREC	119	IREC		
115	INT-1	118			
116	INT-2	117			
117		116			
118		115			
119	CS-RAM1	114			
120	CS-RAM2	113			
121	CS-RAM3	112			
122	RDY/EXT	111		RDY/EXT	RDY/EXT
123	SOUND	110	SOUND	SOUND	SOUND
124	SOUNDG	109	SOUNDG	SOUNDG	SOUNDG
125	+12 V	108	+12 V	+12 V	+12 V
126	+12 V	107	+12 V	+12 V	+12 V
127		106			
128	CS-BTX 2	105			
129	CS-BTX 1	104	CS-BTX 1	130	103
131	+5 V	102	+5 V	+5 V	+5 V
132	+5 V	101	+5 V	+5 V	+5 V

Stecker " 100 " zur Kassette
Seite **b**

Stecker CDAA		Stecker CDAD	Lpl. BTX		Lpl. CRT	Lpl. Graph
101	A 0	132	A	0		A 0
102	A 1	131	A	1		A 1
103	A 2	130	A	2		A 2
104	A 3	129	A	3		A 3
105	A 4	128	A	4		A 4
106	A 5	127	A	5		
107	A 6	126	A	6		
108	A 7	125	A	7		
109	A 8	124	A	8		
110	A 9	123	A	9		
111	A 10	122	A	10		
112	A 11	121	A	11		
113	A 12	120	A	12		
114	A 13	119	A	13		A 13
115	A 14	118	A	14		A 14
116	A 15	117	A	15		A 15
117	A 16	116				
118	CS-EXT1	115				
119	CS-EXT2	114	CS-USART			
120	INT 3	113				
121	IBRQ	112	IBRQ		BUS-FREE	
122	CS-EUROM	111	CS-EUROM			
123	WR	110	WR		WR	WR
124	RD	109	RD		RD	RD
125	D 0	108	D 0		D 0	D 0
126	D 1	107	D 1		D 1	D 1
127	D 2	106	D 2		D 2	D 2
128	D 3	105	D 3		D 3	D 3
129	D 4	104	D 4		D 4	D 4
130	D 5	103	D 5		D 5	D 5
131	D 6	102	D 6		D 6	D 6
132	D 7	101	D 7		D 7	D 7

Stecker "200" zur Tastatur

Stecker 200

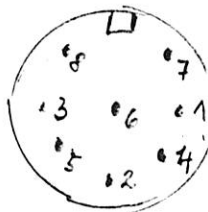
201	M 1
202	M 3
203	M 5
204	RL II
205	0 V
206	SHIFT (LED)
207	RESHAR
208	5 V
209	5 V
210	GRAPH (LED)
211	STROB
212	0 V
213	RL I
214	M 4
215	M 2
216	M 0

Stecker "700" zum Joy-Stick

Stecker "700"

701	M 0
702	M 1
703	MJ 3
704	MJ 4
705	MJ 5
706	MJ 2
707	MJ 6
708	MJ 7

Stecker lötsite:



Stecker " 300 " zum ROM - PACK

Stecker 300

301	CS-EUMEL 4
302	\overline{OE} (RD)
303	A 11
304	A 9
305	A 8
306	A 13
307	A 14
308	VCC
309	VCC
310	VCC
311	A 12
312	A 7
313	D 6
314	D 5
315	D 4
316	A 3
317	\overline{WR}
318	A 15
319	CS-EUMEL 2
320	A 2
321	A 1
322	A 0
323	D 0
324	D 1
325	D 2
326	GND
327	D 3
328	D 4
329	D 5
330	D 6
331	D 7
332	CS-EUMEL 1
333	A 10
334	CS-EUMEL 3

Stecker "500" zum Drucker

Stecker 500		

501	TxD A	TTL-Pegel (+5 V)
502	0 V	
503	RxD A	TTL-Pegel (+5 V)
504	DTR A	
505	TxD A	
506	CTS A / DCD A	(*)
507	RxD A	
508	RTS A	

(* Brücke S = CTS A
 R = DCD A

Dioden-Buchse "600" zum Kassetten-Recorder

Stecker 600		

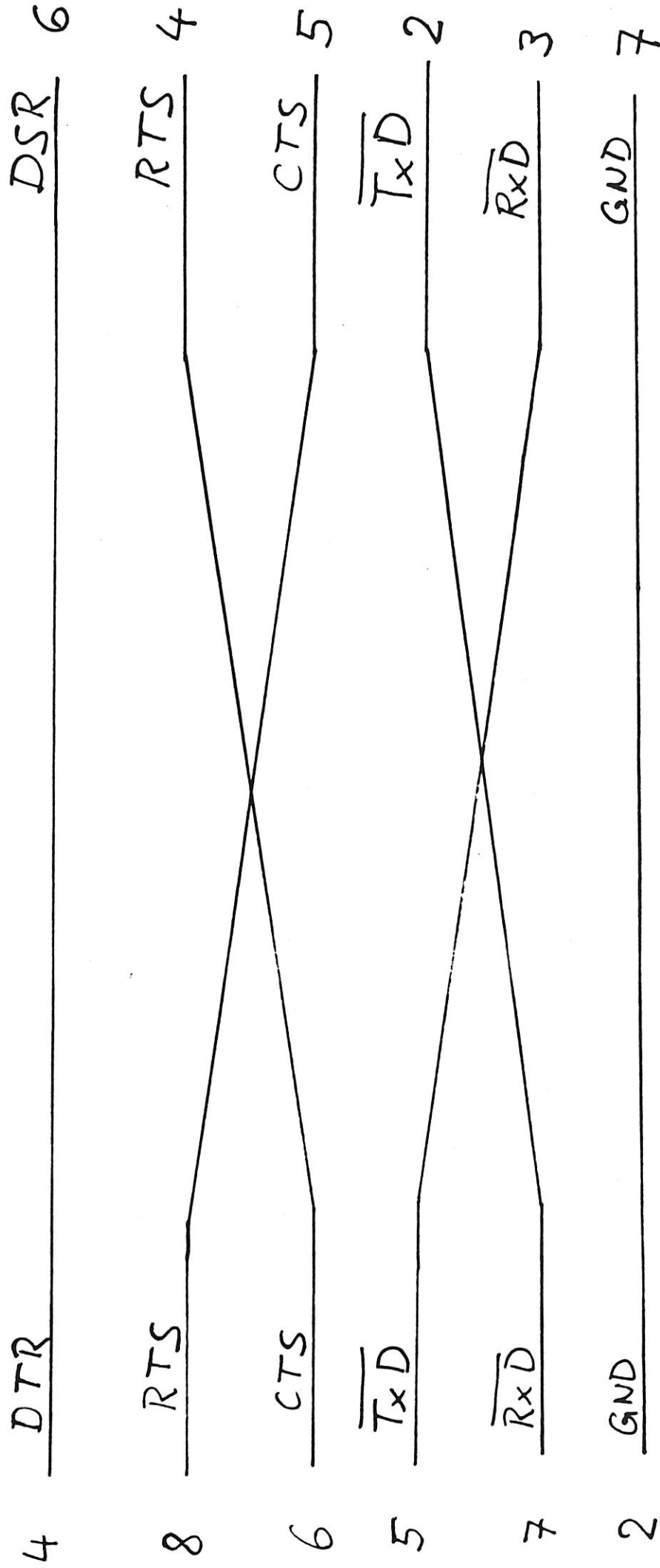
601	CASOUT	
602	0 V	
603	CASIN	
604	CASOUT	
605	PP	Prüfpunkt
606	REMOTE	(*)
607	REMOTE	(*)

(* Recorder-Fernsteuerung durch ein Relais.

DRUCKERKABEL

PC 16

DRH 250 / TRDA70



** Schnittstellenparameter: L-tonic Standardwerte

05.12.84

~~FA~~ / VKRR

Stecker " 900 " SCSI - Schnittstelle

Stecker 900

Stecker 900			
901	0 V	926	
902	D 0	927	0 V
903	0 V	928	
904	D 1	929	0 V
905	0 V	930	
906	D 2	931	0 V
907	0 V	932	
908	D 3	933	0 V
909	0 V	934	
910	D 4	935	0 V
911	0 V	936	BSY
912	D 5	937	0 V
913	0 V	938	ACK
914	D 6	939	0 V
915	0 V	940	RST
916	D 7	941	0 V
917	0 V	942	MSG
918		943	0 V
919	0 V	944	SEL
920		945	0 V
921	0 V	946	C/D
922		947	0 V
923	0 V	948	REQ
924		949	0 V
925	0 V	950	I/O

4.4.2 Steckerbelegung CRT-Platte (CDAD 01)

Stecker " 200 " Anschluß Farbmonitor

Stecker 200

201	+12 V
202	0 V
203	SOUND
204	B
205	G
206	HSV
207	R
208	

Stecker 300 Anschluß S/W - Monitor (BAS-Kabel)

4.4.3 Steckerbelegung BTX - Platte (CDAD 02)

Stecker "200" wie bei CRT - Platte

Stecker 300

301	frei
302	0 V
303	frei
304	frei
305	ED Empfangsdaten
306	SD Sendedaten
307	S Steuerleitung

Der Btx-Einschub arbeitet mit dem EUROM 4613. Im Einschub ist das Mikromodul CDAE 05 (32 KB EPROM).

Der Btx-Decoder arbeitet nach dem CEPT-Standard.

Das ursprünglich in England entstandene Prestel System, welches auch heute noch in manchen Ländern eingesetzt wird, arbeitet mit 1 Startbit - 7 Datenbit - 1 Paritybit - 1 Stopbit. Durch die 7 Datenbit ergaben sich nur 128 Darstellungsmöglichkeiten. Dabei ist man sehr schnell auf Grenzen gestoßen. Es war nötig, einen neuen Standard zu entwickeln.

Der CEPT-Standard arbeitet ohne Prüfbit in der Reihenfolge 1 Startbit - 8 Datenbit - 1 Stopbit. Damit sind 256 Darstellungsmöglichkeiten gegeben. Die Datensicherung wird durch ein Protokoll gewährleistet.

Sendedaten an die Btx-Zentrale:

Die Daten werden von der Btx-Zentrale Byte für Byte empfangen und zurückgesendet. Man spricht dabei von reflektieren. Der Decoder prüft das reflektierte Byte und wiederholt es im Fehlerfall. Dabei ist eine sehr hohe Sicherheit gegeben, die jedoch auf Kosten der Schnelligkeit geht. (75 Baud Senderichtung)

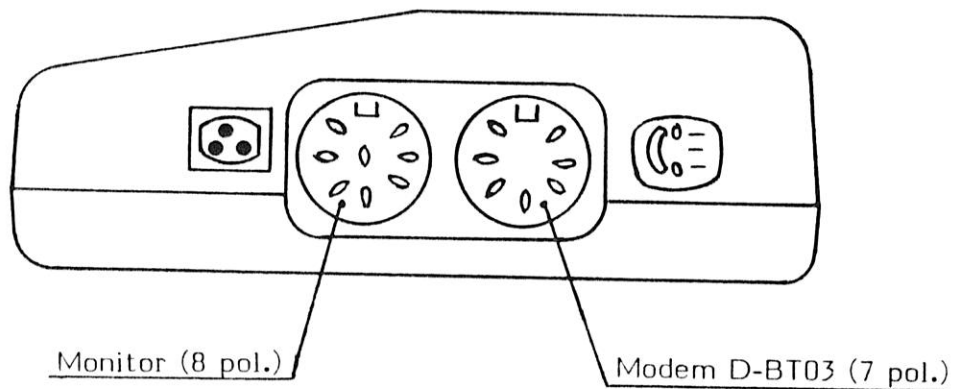
Empfangsdaten von der Btx-Zentrale (1200 Baud)

Die Btx-Zentrale sendet in Blöcken von 32 Bytes. Nach 32 Byte sendet sie ein Prüfbyte. Der Decoder errechnet beim Empfang ebenfalls diese Prüfzahl und vergleicht. Bei korrekten Daten antwortet er auf das Prüfzeichen mit ACK, bei fehlerhafter Übertragung mit NAK. Bei drei aufeinanderfolgenden NAK wiederholt die Btx-Zentrale die ganze Seite. Wird dabei wieder 3mal mit NAK quittiert, so unterbricht die Zentrale und es erscheint die Meldung "Fehler im Btx-System". Es muß dann neu angewählt werden.

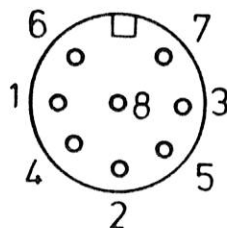
Der Btx-Einschub kann nur für den MODEM D-BT03 verwendet werden.

Der Einschub hat zwei Anschlußbuchsen, eine 7-polige und eine 8-polige. Die 7-polige Buchse ist mit einem Telephonhörer gekennzeichnet, sie ist die Anschlußbuchse zum Modem. Die 8-polige Buchse ist mit einem Bildschirm und 3 Punkten (RGB) gekennzeichnet. Sie ist der Anschluß zu einem Farbmonitor oder einem Fernsehgerät mit SKART-Buchse.

Nachstehende Skizze zeigt den Btx-Einschub von außen auf die Buchsen gesehen.



Zählweise der Pins



Pinbelegung für Modem-Kabel

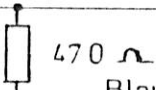
<u>PC 16</u>		<u>Modem</u>	
1		1	
2	0V	2	0V (Ground)
3		3	
4		4	
5	ED	5	Empfangsdaten
6	SD	6	Sendedaten
7	S	7	Steurleitung

RGB Anschluß

Grundsätzlich sei an dieser Stelle erwähnt, daß in der "Functional Specification for Btx Terminals" die Signale des Interface für Videomonitor unter 3.6 festgelegt sind. Dort ist analog vorgeschrieben. Der Btx-Einschub liefert deshalb nur Analog-Signale.

Monitore, die nicht von TTL auf analog umschaltbar sind oder solche, die nur im TTL-Pegel arbeiten, sind für Btx nicht verwendbar.

Pinbelegung RGB

<u>RGB Buchse</u>	<u>Farbmonitor</u>	<u>Sony</u>
	<u>Blaupunkt</u>	
1 nicht verwenden		
2 <u>0V</u>	2	5 u. 6
3  470 Ω		
4 Blau	4	4
5 Grün	5	3
6 SYNC	6	7 (V/H Sync)
7 Rot	7	2
8 Schaltspannung f. SCART		

* = Sound-Ausgang vom PC 16

Wird ein anderer Monitor verwendet, so muß auf der Anschlußseite des Monitors die Pinbelegung des Herstellers beachtet werden. Es ist von TA nicht möglich, alle auf dem Markt befindlichen Monitore zu prüfen und die Pinbelegung für ein geeignetes Kabel bekanntzugeben. Sollte das Bild am Monitor durchlaufen, so muß eine Messung mit dem Oszilloscope zwischen Pin 2 und Pin 6 auf der PC-Seite gemacht werden. Die Sync Impulse dürfen nicht höher als ca. 1V sein. Dies kann am 470 Ohm Widerstand, der als Pull dann zwischen Sync und 0V sitzt, geändert werden. Verkleinert man diesen Widerstand, so wird zwangsläufig die Amplitude des Sync kleiner werden.

Achtung: Diese Arbeit sollte nur von einem unserer dafür ausgebildeten Techniker durchgeführt werden.

Beachten Sie, daß beim Sony-Monitor der Pin 8 (V Sync) nicht belegt sein darf.

Anschluß vom RGB auf TV SCART Buchse

Genormte Pinbelegung der SCART-Buchse am TV.

- 1 - Audio Ausgang B. Stereo-Kanal R
- 2 - Audio Eingang Stereo-Kanal R
- 3 - Audio Ausgang A Stereo-Kanal L
- 4 - Audio Masse
- 5 - RGB Blau - Masse
- 6 - Audio Eingang A Stereo-Kanal L
- 7 - RGB Blau-Signal
- 8 - Schaltspannung
- 9 - RGB Grün - Masse
- 10 - Datenleitung 2
- 11 - RGB Grün-Signal
- 12 - Datenleitung 1
- 13 - RGB Rot - Masse
- 14 - Reserve
- 15 - RGB Rot-Signal
- 16 - Austastsignal
- 17 - Video-Masse
- 18 - Austastsignal-Masse
- 19 - Video-Ausgang
- 20 - Video-Eingang
- 21 - Schirmung/Masse

Der Anschluß an ein Farbfernsehgerät ist nur möglich, wenn ein SCART-Eingang vorhanden ist. Der Pin 8 vom Btx-Einschub liefert + 5V an das TV-Gerät. Mit dieser Spannung wird im TV-Gerät die Umschaltung auf den für SCART-Betrieb vorgesehenen Kanal durchgeführt.

SCART Kabel

<u>PC 16 Btx-Einschub</u>	<u>TV-Gerät</u> <u>SCART-Buchse</u>
2	4 mit Brücke nach 17 (GND)
4	7 (Blau)
5	11 (Grün)
6	16 mit Brücke nach 20 (VS/HS)
7	15 (Rot)
8	8 (Schaltspannung)
3	6 (Audio Sound)

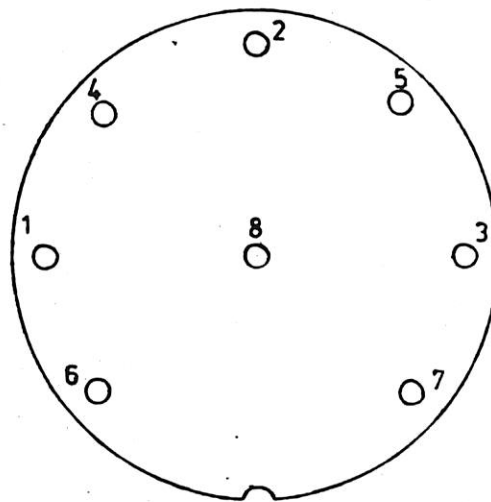
Vom Pin 4 der SCART-Buchse sind nach Bedarf die Brücken noch auf die Punkte 5-9-13 (RGB-Masse) zu führen.

4.4.4 Steckerbelegung GRAPHIK - Platte (CDAD 03)

Stecker "200" wie bei CRT - Plate

Diodenstecker

Lötseitig gezeichnet:



4.5 Brückenbelegung

Durch Lötbrücken auf der Platte **CDA 01** kann die Baudrate für Drucker und Kassette eingestellt werden. Dabei wird durch die Brücken:

A B C D E F G H I K L M N O P

der Sende / Empfangstakt der beiden Kanäle A / B des seriellen Schnittstellenbausteines (Z8470 DART) eingestellt.

A	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>	G	<input type="radio"/>	K	<input checked="" type="radio"/>	N	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	E	<input checked="" type="radio"/>	H	<input type="radio"/>	L	<input type="radio"/>	O	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>	F	<input checked="" type="radio"/>	I	<input type="radio"/>	M	<input type="radio"/>	P	<input type="radio"/>

Die Grundeinstellung ist: **E F K**

Kanal A: RxC A Brücke B 307200 Hz
 E 153600 Hz
 H 76800 Hz
 L 38400 Hz
 O 19200 Hz

 TxC A Brücke C 307200 Hz
 F 153600 Hz
 I 76800 Hz
 M 38400 Hz
 P 19200 Hz

Die Grundeinstellung in Fettschrift ist die Übertragungsgeschwindigkeit von **4800 Baud**.
RxC A und TxC A : 32

Kanal B: RxTxC B A 307200 Hz
 D 153600 Hz
 G 76800 Hz
 K 38400 Hz
 N 19200 Hz

Die Grundeinstellung in Fettschrift ist die Übertragungsgeschwindigkeit von **600 Baud**.
RxTxC B : 64

5. Tastatur

5.1 Tastenbelegung

Der PC besitzt eine mechanische Tastatur die mit 89 MX - Tastmodulen bestückt ist. Die Tastatur ist durch ein Flachkabel mit der Logikplatte verbunden. Sie ist in drei Blöcken unterteilt:

- a Funktionstastenblock Tasten F1 - F6, RESET-Taste mit LED- Diode die die +5 V anzeigt.
Die Funktionstasten besitzen eine 3-fach Funktion
 - 1. ohne Shift-Taste
 - 2. mit Shift-Taste
 - 3. mit CTRL-Taste

- b Zehnertastaturblock zehn numerische Tasten, zehn BTX- Funktionstasten und vier Cursor- Steuerungstasten.

- c Schreibmaschinen Block alphanummerische Tasten und Funktionstasten wie BREAK, GRAPH, CTRL, ESC und DEL- Taste.

5. Tastatur

5.1 Tastenbelegung

Der PC besitzt eine mechanische Tastatur die mit 89 MX - Tastmodulen bestückt ist. Die Tastatur ist durch ein Flachkabel mit der Logikplatte verbunden. Sie ist in drei Blöcken unterteilt:

- a Funktionstastenblock Tasten F1 - F6, RESET-Taste mit LED- Diode die die +5 V anzeigt.
Die Funktionstasten besitzen eine 3-fach Funktion
 1. ohne Shift-Taste
 2. mit Shift-Taste
 3. mit CTRL-Taste

- b Zehnertastaturblock zehn numerische Tasten, zehn BTX- Funktionstasten und vier Cursor- Steuerungstasten.











- c Schreibmaschinen Block alphanummerische Tasten und Funktionstasten wie BREAK, GRAPH, CTRL, ESC und DEL- Taste.

5.1.1 Aufbau der Tastatur

Das Tastenfeld ist eine Schaltermatrix und besteht aus 8 Reihen und 16 Spalten. Wird eine Taste gedrückt, stellt das Tastelement eine Verbindung zwischen einer Reihe und einer Spalte her. Über den Ausgang **RLI** oder **RLII** (return line) wird diese Codierung dem Controller gemeldet.

Der Tastatur-Controller hat die Aufgabe, die Tastatur zu überwachen und deren Aktivitäten aufzubereiten und zur Verarbeitung weiterzuleiten. Der Tastatur-Controller sendet über die Leitungen **M 0 - M 5** ständig Codes über einen Decoder und zwei Multiplexer an alle Tasten die vorhanden sind. Wird nun eine Taste gedrückt, so wird bei dem passenden Code über eine Rückleitung (RLI oder RLII) dem Controller mitgeteilt, daß es sich hierbei um eine gedrückte Taste handelt und der ausgesendete Code wird sofort in einem Zwischenregister festgehalten. Der Controller wartet jedoch einige ms ab, bis der festgehaltene Code in ein FIFO übernommen wird. Während dieser Zeit werden sämtliche Tasten noch einmal abgefragt, um festzustellen, ob es sich tatsächlich um eine gedrückte Taste gehandelt hat. Die Tasten können daher mechanisch ohne besondere Entprelleinrichtung aufgebaut sein, da durch die Wartezeit eine sichere Entprellung der Taste gewährleistet ist.

Zehnertastaturblock

7	8	9		
4	5	6		
1	2	3		
0	↑	.		
←	↓	→		

E51	E52	E53	E54	E55
D51	D52	D53	D54	D55
C51	C52	C53	C54	C55
B51	B52	B53	B54	B55
A51	A52	A53	A54	A55

Tasten - Block deutsch

○ ●	F1	F2	F3	F4	F5	F6
--------	----	----	----	----	----	----

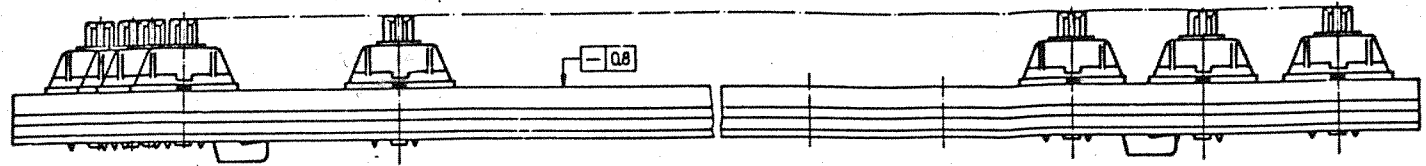
ESC	!	"	§	\$	%	&	/	()	=	?	↖	BREAK	GRAPH
TAB	Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	Ü	* +	CTRL	↵
LOCK ⓔ	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ö	Ä	^ #	↵	↵
SHIFT	≥ ≤	Y	X	C	V	B	N	M	;	:	- _	SHIFT	INS DEL	

RESET	F10	F11	F12	F13	F14	F15
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

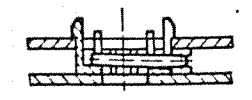
E00	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12	E13	E14
D00	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	
C00	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	
B99	B00	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B13	

A05

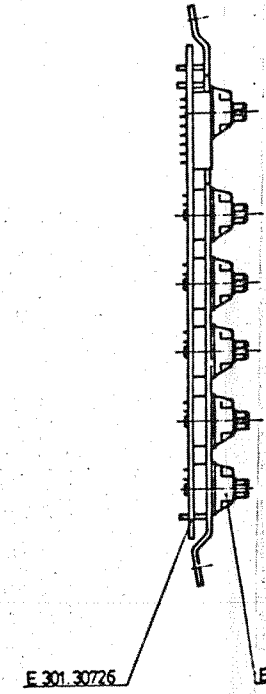
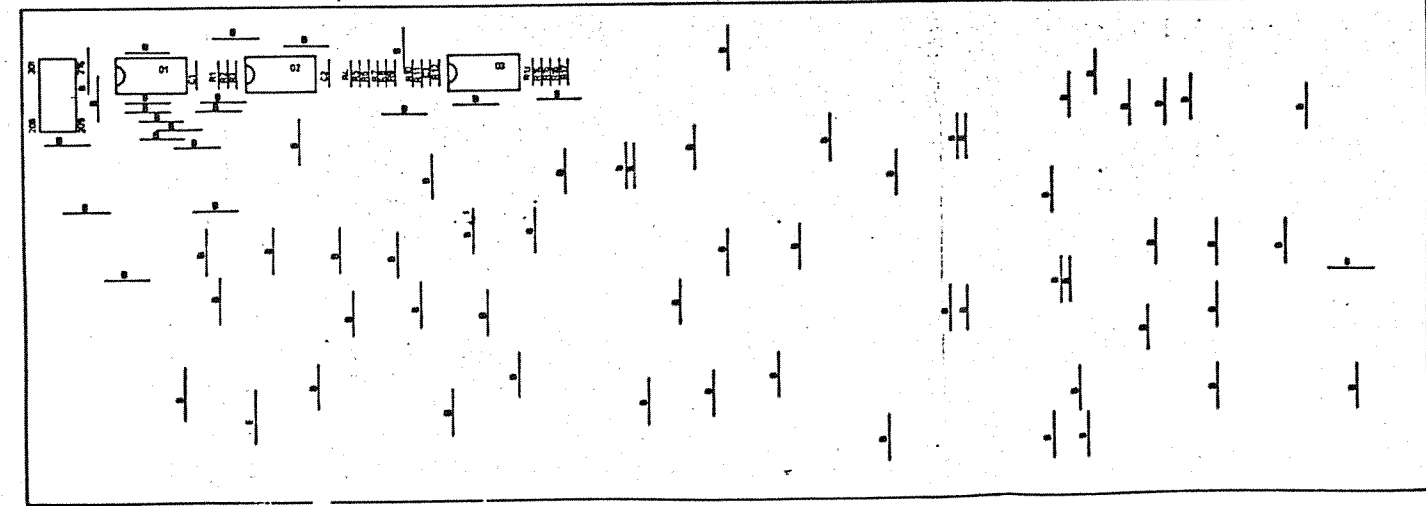
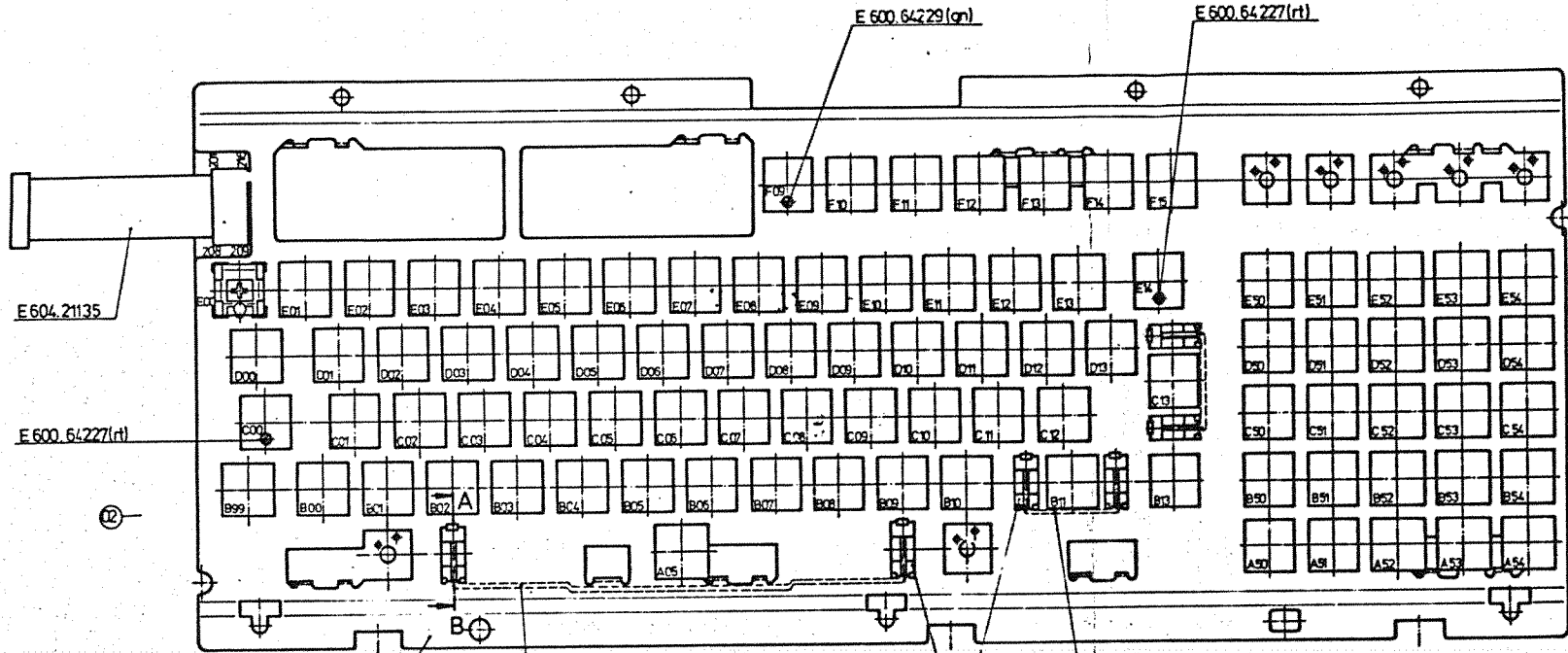
TRIUMPH-ADLER Antriebsgestänge
für Büro- und Informationsmaschinen



Schnitt A-B
M 2:1, um 90° gedreht

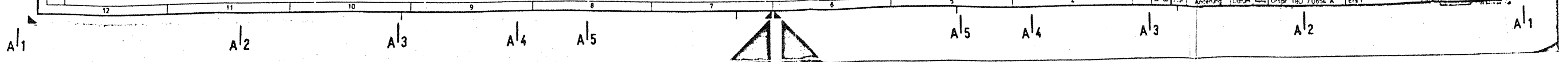


* Montagebild für Mitnehmer-
lager u -stangen

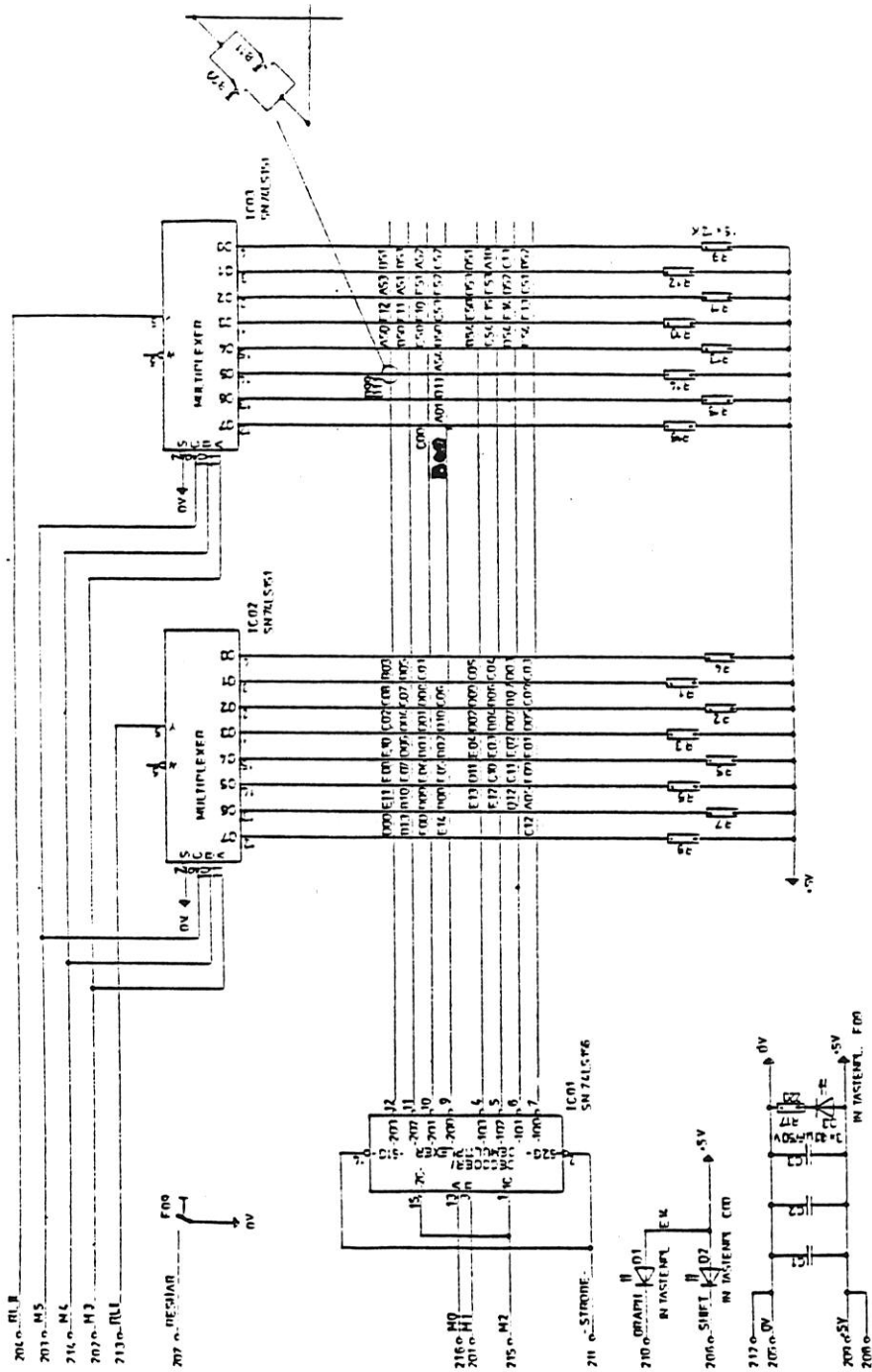


IC		TL. NR.
2,3	74 LS151	E630.37015
1	74 LS156	E630.37230
C	F	TL. NR.
1,2,3	0,1µF/50V	E603.53056
Allg.		TL. NR.
1*		E604.21135
TL-NR E100.85211		
R	Q	TL. NR.
1 - 16	12 K	E603.40133
17	220	E603.40112
Allg.		TL. NR.
1*		E301.30726
76*	B 15mm	E305.20076

02A	1x	7.3.85	503.40133-151 entf., E603.40112-151 hinzu	T1229																																																																
C2	1x	12.12.84	103.95018 8x in 6 u 310.85019 3x in 2 ggd, P1 B99 verlegt, P1 B 00 Hz E 700.84005 v 89 in 90 ggd. II ESM	T1229																																																																
01	03.10.84		Erstermodul E703/E704 85005 II, LED's E 600.64227/64.229 Hz	T1229																																																																
<table border="1"> <tr> <th>Index</th> <th>Datum</th> <th>Name</th> <th colspan="2">Änderungen</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Index	Datum	Name	Änderungen																																																												
Index	Datum	Name	Änderungen																																																																	
<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Model: CD</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Lieferbedingungen:</td> </tr> <tr> <td>Wärmehalt:</td> <td>Maße ohne Toleranzangabe DIN 7568-mA</td> <td>SCH-ZICH n WN 740-040</td> <td>Maßstab 1:1</td> <td>Farbe:</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Werkstoff</td> <td>DN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Abmessung</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5"> <table border="1"> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> <tr> <td>12.09.84</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="5">Tastaturaggregat CDAC 01</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Grundkörper BTX-PC</td> </tr> <tr> <td colspan="5">700.85211</td> </tr> <tr> <td colspan="5"> TRIUMPH-ADLER </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> <table border="1"> <tr> <td>Urspr. TRU 70654 A</td> <td>Erst</td> <td>15.12.84</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>					Model: CD					Lieferbedingungen:					Wärmehalt:	Maße ohne Toleranzangabe DIN 7568-mA	SCH-ZICH n WN 740-040	Maßstab 1:1	Farbe:				Werkstoff	DN				Abmessung		<table border="1"> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> <tr> <td>12.09.84</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Datum	Name	12.09.84				Tastaturaggregat CDAC 01					Grundkörper BTX-PC					700.85211					TRIUMPH-ADLER					<table border="1"> <tr> <td>Urspr. TRU 70654 A</td> <td>Erst</td> <td>15.12.84</td> </tr> </table>					Urspr. TRU 70654 A	Erst	15.12.84
Model: CD																																																																				
Lieferbedingungen:																																																																				
Wärmehalt:	Maße ohne Toleranzangabe DIN 7568-mA	SCH-ZICH n WN 740-040	Maßstab 1:1	Farbe:																																																																
			Werkstoff	DN																																																																
			Abmessung																																																																	
<table border="1"> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> <tr> <td>12.09.84</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Datum	Name	12.09.84																																																													
Datum	Name																																																																			
12.09.84																																																																				
Tastaturaggregat CDAC 01																																																																				
Grundkörper BTX-PC																																																																				
700.85211																																																																				
TRIUMPH-ADLER																																																																				
<table border="1"> <tr> <td>Urspr. TRU 70654 A</td> <td>Erst</td> <td>15.12.84</td> </tr> </table>					Urspr. TRU 70654 A	Erst	15.12.84																																																													
Urspr. TRU 70654 A	Erst	15.12.84																																																																		



5.2 Schaltplan



Hexa - Code der einzelnen Tasten

Taste		Shift		Mode	
Funktion	Nr.	mit	ohne	Ctrl	Comp.
F1	F10	81	87	81	8D
F2	F11	82	88	82	8E
F3	F12	83	89	83	8F
F4	F13	84	8A	84	90
F5	F14	85	88	85	91
F6	F15	86	8C	86	92
ESC	E00				
1	E01	31	21	31	-
2	E02	32	22	32	-
3	E03	33	40	33	-
4	E04	34	24	34	-
5	E05	35	25	35	-
6	E06	36	26	36	-
7	E07	37	27	37	-
8	E08	38	28	38	-
9	E09	39	29	39	-
0	E10	30	3D	39	-
ß	E11	7E	3F	7E	-
BREAK GRAPHIK					
TAB	D00				
Q	D01	71	51	51	11
W	D02	77	57	57	17
E	D03	65	45	45	05
R	D04	72	52	52	12
T	D05	78	54	54	14
Z	D06	7A	5A	5A	1A
U	D07	75	55	55	15
I	D08	69	49	49	09
O	D09	6F	4F	4F	0F
P	D10	70	50	50	10
Ü	D11	7D	5D	5D	1D
+	D12	2B	2A	2B	-
CONT	D13				

Taste		Shift		Mode	
Funktion	Nr.	mit	ohne	Ctrl	Comp.
Shift-Lock	C00				
A	C01	61	41	41	01
S	C02	73	53	53	13
D	C03	64	44	44	04
F	C04	66	46	46	06
G	C05	67	47	47	07
H	C06	68	48	48	08
J	C07	6A	4A	4A	0A
K	C08	8B	4B	4B	0B
L	C09	6C	4C	4C	0C
Ö	C10	7C	5C	5C	1C
Ä	C11	7B	5B	5B	1B
	C12	23	5E	23	1E
CR	C13	0D	0D	0D	0D
Shift	B99				
<	B00	3C	3E	3C	
Y	B01	79	59	59	19
X	B02	78	58	58	18
C	B03	63	43	43	03
V	B04	76	56	56	16
B	B05	62	42	42	02
N	B06	6E	4E	4E	0E
M	B07	6D	4D	4D	0D
,	B08	2C	3B	2C	-
.	B09	2E	3A	2E	-
-	B10	2D	5F	2D	-
Shift	B11				
DEL	B12	07	09	07	-
LS	A05	20	20	20	-

Zehner-Block

Taste		Shift		Mode	
Funktion	Nr.	mit	ohne	Ctrl	Comp.
7	E50	37	37	37	A7
8	E51	38	38	38	A8
9	E52	39	39	39	A9
BTX	E53	B2	C2	B2	D2
BTX	E54	B5	C5	B5	D5
4	D50	34	34	34	A4
5	D51	35	35	35	A5
6	D52	36	36	36	A6
BTX	D53	B3	C3	B3	D3
BTX	D54	B6	C6	B6	D6
1	C50	31	31	31	A1
2	C51	32	32	32	A2
3	C52	33	33	33	A3
BTX	C53	B4	C4	B4	D4
BTX	C54	B7	C7	B7	D7
0	B50	30	30	30	A0
↑	B51	93	93	93	96
.	B52	2E	2E	2E	-
BTX	B53	B0	C0	B0	D0
BTX	B54	B8	C8	B8	D8
←	A50	08	08	08	99
↓	A51	95	95	5	98
→	A52	94	94	94	97
BTX	A53	B1	C1	B1	D1
BTX	A54	B9	C9	B9	D9

6. Netzteil

6.1 Steckernetzteil

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch ein getaktetes Netzteil mit integrierter Gleichrichtung, Filterung und Entstörung.

Die 12 V wird aus 15 V - 36 V des Festspannungsreglers erzeugt.

Die 5 V wird durch Taktung und aus der diskreten Schaltung gewonnen.

Stecker " 200 " zum Netzteil

Dioden - Stecker

801	0 V
802	0 V
803	+5 V
804	+12 V

Netzsp.	B1	B2	B3	B4	B5	Baugr.	Tl.Nr.
110 V	X		X			CDDB03	E 603.30773
220 V		X		X		CDDB01	E 601.30773
240 V		X			X	CDDB02	E 602.30773

Prüfvorschrift

Für die Prüfung ist der gültige Stromlaufplan zu verwenden.

Vor dem Einschalten muß das Potentiometer **R 4** in Rechtsanschlag gebracht werden. Gemessen wird am Steckerausgang (Videostecker).

1. Die Einstellung **U A** ist bei folgenden Bedingungen durchzuführen:

T U = 23 ° C (Raumtemperatur)

U Netz = 220 V \pm 2%

I A = I A min = 1,4A

U A = 5,2 V \pm 1%

2. Überprüfung der 5 V - Spannung

(+) Pol - Steckerpunkt 03

(-) Pol - Steckerpunkt 02

(-) Pol - Steckerpunkt 01

Prüfwerte:

U A min = 4,90V bei **I A max** = 2,1A ; Netz = 198 V \sim

U A max = 5,20V bei **I A min** = 1,4A ; Netz = 242 V \sim

U A Leerl. = 5,60V bei **I A** = 0 A

U Brss = 100 mA bei 100Hz

Überstromschutz 2,5 - 3,6A

Sägezahn 25 us - 40 us

3. Überprüfung der 12 V - Spannung

(+) Pol - Steckerpunkt 04

(-) Pol - Steckerpunkt 02

(-) Pol - Steckerpunkt 01

Prüfwerte:

U A min = 11,5 V bei **I A max** = 0,1A ; Netz = 198 V \sim

U A max = 12,5 V bei **I A min** = 0,01A ; Netz = 242V \sim

U Brss = 100mV bei 100Hz

Potentiometer nach der Messung verlacken.