SECTION 4C

TASTATUR UND REALZEITUHR

4C.1 Allgemein

Die absetzbare Tastatur dient als Schnittstelle zwischen Operateur und TERMINAL 52. Ihre einzelnen Tasten erzeugen eindeutige Zeichen, die durch die Zentraleinheit erkannt werden können.

Das ASCII-Feld umfaßt Groß- und Kleinbuchstaben, die Dezimalziffern und die wichtigsten Bedientasten (z.B. SHIFT, TAB, RETURN).

Das Steuer-Feld enthält 12 Tasten, darunter die Tasten zur Steuerung der Schreibmarke.

Das numerische Feld enthält die Ziffern 0...9 sowie [•] [+] [−] •

Das Funktions-Feld umfaßt 12 Allzweck-Tasten (4 von ihnen enthalten Lämpchen, die der Anzeige interner Zustände dienen) und PROG (Programmladetaste).

Die Tastatur enthält eine programmierbare akustische Anzeige. Wird eine Taste länger als 1 s gedrückt, dann wird das betreffende Zeichen 15 Mal in der Sekunde wiederholt.

Mit jedem Tastendruck wird der Zentraleinheit ein Unterbrechungssignal übermittelt. Mit jeder Taste können bis zu 4 verschiedene, jedoch eindeutige Signale erzeugt werden, wenn man zusätzlich die Tasten SHIFT und/oder CTRL benutzt. Eindeutig heißt hier, daß z. B. Taste [5] im ASCII-Feld ein anderes Signal erzeugt als Taste [5] im numerischen Feld.

In den Tabellen 4C-1...4 sind alle durch die Tastatur erzeugten Signale aufgeführt.

4C.2 Befehle *

Befehle an die Tastatur können nur ausgeführt werden, wenn die Tastatur als aktives EA-Gerät adressiert wurde. Die Tastatur bleibt selektiert, bis die Zentraleinheit ein anderes Gerät selektiert.

Selektieren

Kommando: SEL

Kommando-Byte: E1 (Hex)

Mit diesem Befehl wird die Tastatur adressiert.

Stop

Kommando: DVCL

Kommando-Byte: entfällt

Löscht jedes über die Tastatur eingegebene Zeichen. Der Befehl setzt Unterbrechungs-Aufforderung, Keyboard Character Available Flag, Realzeituhr und Zeitglied zurück.

---

* Befehlsformat siehe Kapitel 3A.7

Das Bild zeigt die Einteilung der Tastatur

- ASCII-Feld
- Steuer-Feld
- numerisches Feld
- Funktions-Feld

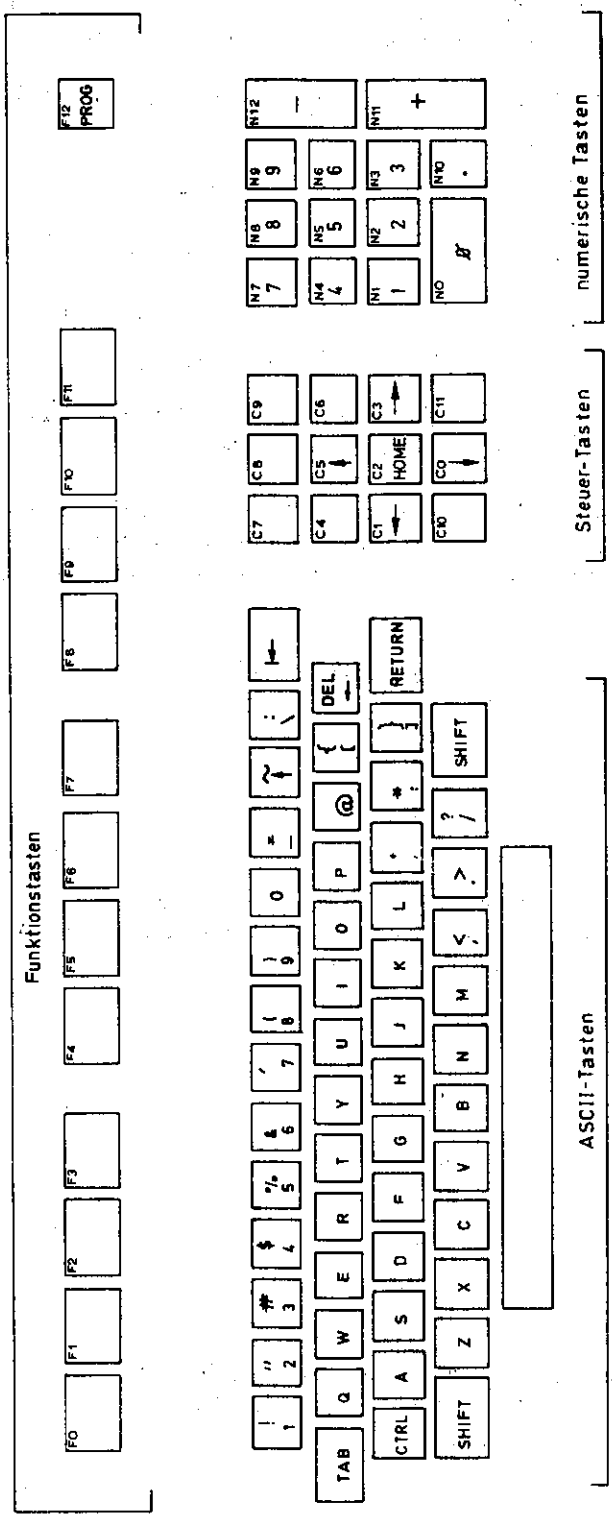

Abb. 4C-1 Tastatur

Status

Kommando: IFL

Kommando-Byte: Bit 7 Keyboard Character Available
Bit 6 Realzeituhr-Zeitglied

Der Befehl lädt den Tastaturzustand in den Akkumulator.

Eingabe (Input)

Kommando: INP

Der Befehl bringt das 8-Bit-Zeichen von der Tastatur in den Akku und setzt Keyboard Character Available Flag und Tastatur-Unterbrechungs-Aufforderung zurück.

Schalte Zustandsanzeige in den Tasten ein (Set Status Lights)

Kommando: OFL

Kommando-Byte: Bit 3 Schalte Leuchttaste F3 EIN
Bit 2 Schalte Leuchttaste F2 EIN
Bit 1 Schalte Leuchttaste F1 EIN
Bit 0 Schalte Leuchttaste F0 EIN

Der Befehl läßt die Tasten F0 ... 3 im Funktionsfeld leuchten.

Hörbares Signal

Kommando: BEEP

Kommando-Byte: entfällt

Der Befehl löst ein hörbares PIEP-Signal von 1 Sekunde aus. Die Tastatur brqaucht vorher nicht adressiert zu werden.

Kommando: CLICK

Kommando-Byte: entfällt

Der Befehl löst ein hörbares KLICK-Signal aus. Die Tastatur braucht nicht adressiert zu werden.

Realzeituhr

Kommando: COM1

Kommando-Byte: entfällt

Der Befehl startet ein Zeitglied von 1 Sekunde (± 10%). Bei Ablauf des Zeitglieds werden Bit 6 und Unterbrechungs-Aufforderung 0 gesetzt. Für diesen Befehl muß die Tastatur adressiert sein.
Wird ein weiterer Befehl COM1 ausgeführt, während das Zeitglied abläuft, so wird das Zeitglied erst auf 0 zurücksgestellt und sogleich erneut gestartet.

Kommando: COM2

Kommando-Byte: entfällt

Setzt das Zeitglied auf 0 zurück. Zustandsbit 6 und seine Unterbrechungs-Aufforderung werden nötigenfalls auch zurückgesetzt. Für diesen Befehl muß die Tastatur adressiert sein.

[illegible] 0 (niedrigster Vorrang) ist gesetzt, wenn ein Tastaturzeichen ansteht. Wird durch [illegible] DVCL zurückgesetzt (identisch mit IFL Zustandsbit 7). Wird auch gesetzt, wenn die Real[illegible]uhr abläuft (identisch mit IFL Zustandsbit 6). Wird durch COM1, COM2 oder DVCL zurückgesetzt.

4C.4 Programmladetaste (PROG)

Durch gleichzeitiges Niederdrücken der Tasten PROG, SHIFT und CTRL wird die Zentraleinheit veranlaßt, den in Zelle 0 des Startroutinespeichers gespeicherten Befehl auszuführen.

TASTE	ERZEUGTES SIGNAL N	S	C	SC
LEERTASTE	20	20	A0	A0
! 1	31	21	B1	A1
" 2	32	22	B2	A2
# 3	33	23	B3	A3
$ 4	34	24	B4	A4
% 5	35	25	B5	A5
& 6	36	26	B6	A6
' 7	37	27	B7	A7
(8	38	28	B8	A8
) 9	39	29	B9	A9
* :	3A	2A	BA	AA
+ ;	3B	2B	BB	AB
< ,	2C	3C	AC	BC
= -	2D	3D	AD	BD
> .	2E	3E	AE	BE
? /	2F	3F	AF	BF

TASTE	ERZEUGTES SIGNAL N	S	C	SC
Ø	30	30	B0	B0
` @	40	60	00	00
A	61	41	01	01
B	62	42	02	02
C	63	43	03	03
D	64	44	04	04
E	65	45	05	05
F	66	46	06	06
G	67	47	07	07
H	68	48	08	08
I	69	49	09	09
J	6A	4A	0A	0A
K	6B	4B	0B	0B
L	6C	4C	0C	0C
M	6D	4D	0D	0D
N	6E	4E	0E	0E

N = Normal
S = mit SHIFT
C = mit CTRL
SC = mit SHIFT und CTRL

Tabelle 4C-1 ASCII-Zeichen

NR.	TASTE	ERZEUGTES SIGNAL N	S	C	SC
C0	↓	80	90	80	90
C1	←	81	91	81	91
C2	HOME	82	92	82	92
C3	→	83	93	83	93
C4		84	94	84	94
C5	↑	85	95	85	95

NR.	TASTE	ERZEUGTES SIGNAL N	S	C	SC
C6		86	96	86	96
C7		87	97	87	97
C8		88	98	88	98
C9		89	99	89	99
C10		8A	9A	8A	9A
C11		8B	9B	8B	9B

N = Normal
S = mit SHIFT
C = mit CTRL
SC = mit SHIFT und CTRL

Tabelle 4C-2 Steuer-Zeichen

N = Normal
S = mit SHIFT
C = mit CTRL
SC = mit SHIFT und CTRL

NR.	TASTE	ERZEUGTES SIGNAL N	S	C	SC
N0	Ø	C0	D0	C0	D0
N1	1	C1	D1	C1	D1
N2	2	C2	D2	C2	D2
N3	3	C3	D3	C3	D3
N4	4	C4	D4	C4	D4
N5	5	C5	D5	C5	D5
N6	6	C6	D6	C6	D6

NR.	TASTE	ERZEUGTES SIGNAL N	S	C	SC
N7	7	C7	D7	C7	D7
N8	8	C8	D8	C8	D8
N9	9	C9	D9	C9	D9
N10	·	CB	DB	CB	DB
N11	+	CD	DD	CD	DD
N12	–	CF	DF	CF	DF

Tabelle 4C-3 Numerische Zeichen

NR.	TASTE	ERZEUGTES SIGNAL N	S	C	SC
F0		E0	F0	E0	F0
F1		E1	F1	E1	F1
F2		E2	F2	E2	F2
F3		E3	F3	E3	F3
F4		E4	F4	E4	F4
F5		E5	F5	E5	F5
F6		E6	F6	E6	F6
F7		E7	F7	E7	F7
F8		CE	DE	CE	DE
F9		CA	DA	CA	DA
F10		CC	DC	CC	DC
F11		EE	FE	EE	FE
F12	PROG	EF	FF	ED	(*)

N = Normal
S = mit SHIFT
C = mit CTRL
SC = mit SHIFT und CTRL

(*) = die Zentraleinheit führt den in Zelle 0 des Startroutinespeichers abgelegten Befehl aus.

Tabelle 4C-4 Funktions-Zeichen

SECTION 4D

ASYNCHRONES V.24 ANPASSWERK (ASYNCHRONOUS I/O ADAPTER)

4D.1 Allgemeines

Das asynchrone V.24 Anpaßwerk verbindet den EA-Bus der Zentraleinheit mit einem externen Modem. Die Übertragungen erfolgen vollduplex im Start/Stop-Betrieb. Es kann mit Geschwindigkeiten zwischen 50 und 19.200 Baud arbeiten, bei 110 bis 9.600 Baud entspricht es den Spezifikationen einer Schnittstelle nach EIA RS232C.

Alle Übertragungsfunktionen sind programmgesteuert. Sobald ein Zeichen empfangen oder gesendet wurde, kann das Anpaßwerk der Zentraleinheit ein Unterbrechungssignal übermitteln.

4D.2 Befehle *

Befehle an das V.24 Anpaßwerk können nur ausgeführt werden, wenn es durch die Zentraleinheit als aktives EA-Gerät adressiert wurde. Das Anpaßwerk bleibt selektiert, bis die Zentraleinheit ein anderes Gerät selektiert.

Selektiere (SELECT)

Kommando: SEL

Kommando-Byte: F0 (Hex)

Adressierung des Anpaßwerks für EA-Operationen.

Stop

Kommando: DVCL

Kommando-Byte: entfällt

Normiert das V.24 Anpaßwerk und bricht jede Operation ab. DVCL sollte immer vor der Ausgabe eines Operationsbefehls angewendet werden, wenn der Status des Anpaßwerkes nicht sicher bekannt ist.
Der Befehl setzt zurück:
- Character Received and Available Flag
- Parity, Overrun or Framing Error Flag
- Ausgabe-Steuerzeichen an das Modem (Bits 7 und 5 von IFL, Bits 3, 2, 1, 0 von OFL).

Außerdem setzt der Befehl das "Character Needed for Transmission Flag" (Bit 6 von IFL).

Status

Kommando: IFL

Kommando-Byte:

Bit 7	Character Received and Available
Bit 6	Character Needed for Transmission
Bit 5	Parity, Overrun or Framing Error. Dieses Bit bleibt gesetzt, bis das nächste Zeichen empfangen wurde.
Bit 4	Clear to Send Signal (M2) steht an
Bit 3	
Bit 2	
Bit 1	Data Set Ready Signal (M1) steht an
Bit 0	

Der Befehl bringt das Status-Byte vom V.24 Anpaßwerk in den Akku. Bits 0 bis 4 entsprechen den Modem-Signalen.

* Befehlsformat siehe Kapitel 3A.7

Ausgabe

Kommando: OUTP

Bringt ein Daten-Byte aus dem Akku zum V.24 AW, von wo aus es auf die Übertragungsleitung geht. Der Befehl sollte nur gegeben werden, nachdem das AW seine Aufnahmebereitschaft für ein Zeichen angezeigt hat. Das "Character Needed for Transmission Flag" ist während der Übertragung zurückgesetzt; es wird gesetzt, wenn wieder ein Zeichen benötigt wird.

Eingabe

Kommando: INP

Der Befehl bringt ein EMPFANGS-Daten-Byte aus dem AW in den Akku. Er sollte nur gegeben werden, nachdem das AW angezeigt hat, daß ein Zeichen verfügbar ist. INP setzt das "Character Received and Available Flag" zurück.

Steuere Modem

Kommando: OFL

Kommando-Byte:
Bit 3 Abbruch SENDE-Daten
Bit 2
Bit 1
Bit 0 Schalte das "Request to Send Signal" an.

Setze Übertragungsparameter (SET COMMUNICATIONS PAR.)

Kommando: COM1

Kommando-Byte:
Bit 7 2 Stop-Bits (sonst 1 Stop-Bit)
Bit 6 8 Daten-Bits (sonst 7 Daten-Bits)
Bit 5 keine Parität
Bit 4 gerade Parität (sonst ungerade Parität)
Bit 3, Bit 2, Bit 1, Bit 0: Übertragungsgeschwindigkeit:

Baud-Rate	3	2	1	0
50	0	0	0	0
75	0	0	0	1
110	0	0	1	0
134.5	0	0	1	1
150	0	1	0	0
300	0	1	0	1
600	0	1	1	0
1200	0	1	1	1
1800	1	0	0	0
2000	1	0	0	1
2400	1	0	1	0
3600	1	0	1	1
4800	1	1	0	0
7200	1	1	0	1
9600	1	1	1	0
19,200	1	1	1	1

Der Befehl stellt den Übertragungsparameter ein, indem er ein Befehls-Byte vom Akku zum V.24 AW bringt. Der Parameter bleibt gültig, bis er durch einen weiteren Befehl COM1 geändert wird.

4D.3 Unterbrechungssteuerung (Interrupt Control)

Das V.24 Anpaßwerk übermittelt der Zentraleinheit zwei Unterbrechungsanforderungs-Signale:

— Vorrang-Ebene 2 (Ebene 7 wäre die höchste):
Ein Zeichen wurde empfangen und steht zur Verfügung (identisch mit IFL Statusbit 7)

— Vorrang-Ebene 1:
Ein Zeichen wird für die Übertragung benötigt (identisch mit IFL Statusbit 6).

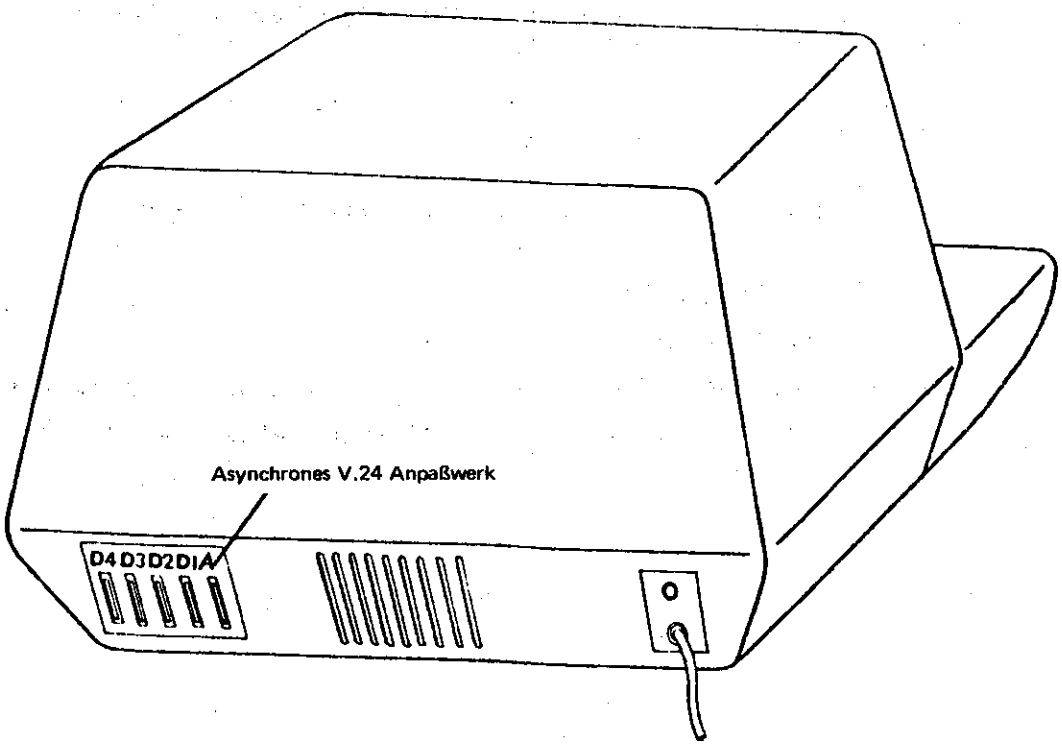

Abb. 4D-1. Äußere Anschlußbuchse des V.24 Anpaßwerks

PIN	CKT	Bedeutung	
1	AA	Schutzerde	(Protective Ground)
2	BA	SENDEdaten	(Transmitted Data, D1)
3	BB	EMPFANGSdaten	(Received Data, D2)
4	CA	Sendeteil der DÜ-Einrichtung einschalten	(Request to Send, S2)
5	CB	Sendebereitschaft der DÜ-Einrichtungen	(Clear to Send, M2)
6	CC	Betriebsbereitschaft der DÜ-Einrichtung	(Data Set Ready, M1)
7	AB	Betriebserde	(Signal Ground)
8			
11			
12			
20	CD	Übertragungsleitung anschalten	(Data Terminal Ready *, S1)
22			

*) Signal liegt über R = 4 k 7 an +5 V

Tabelle 4D-1 Asynchrones V.24 Anpaßwerk — Steckerbelegung

Signale: kompatibel mit RS 232

Stecker: Cannon DBC-25S

Diese Schnittstelle entspricht den Anforderungen für asynchrone Übertragung zwischen Daten-Terminals und Datenübertragungs-Einrichtungen gemäß EIA Standard RS 232.