

B E T R I E B S A N L E I T U N G

K E Y B O A R D A N S S F I

Rev. 1.3

A C S GmbH
D e t m o l d

© August 1985 acs GmbH, Detmold

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, der Funksendung, des Nachdrucks, der Wiedergabe auf photomechanischen oder ähnlichem Wege sowie der Speicherung und Auswertung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben auch bei auszugsweiser Verwertung vorbehalten.

Werden mit schriftlicher Einwilligung der Firma acs GmbH einzelne Vervielfältigungsstücke für gewerbliche Zwecke hergestellt, so ist an die Firma acs GmbH die nach § 54 Abs. 2 Urh. G. zu zahlende Vergütung zu entrichten, über deren Höhe die Firma acs Auskunft gibt.

Die Firma acs GmbH behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Ankündigung das hier beschriebene Produkt gemäß dem technischen Fortschritt zu ändern.

Obwohl dieses Handbuch sorgfältig überprüft wurde, übernimmt die Firma acs GmbH keine Gewähr für Druckfehler und daraus resultierenden Schäden.

Entwurf und Druck: acs GmbH, Detmold

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	
2.	TECHNISCHER ÜBERBLICK	
2. 1.	ALLGEMEINES	Seite 6
2. 2.	HARDWARE	Seite 6
2. 3.	FIRMWARE	Seite 8
2. 4.	WICHTIGE INFORMATIONEN ZUR INBETRIEBNAHME	
2. 4.1.	TASTENBELEGUNG	Seite 9
2. 4.2.	ANSCHLUSS	Seite 10
2. 4.3.	VERSORGUNG (ONLY +5V)	Seite 10
3.	SCHNITTSTELLEN	
3. 1.	ALLGEMEINES	Seite 11
3. 2.	PARALLELSCHNITTSTELLE	Seite 11
3. 3.	SERIELLE SCHNITTSTELLE PORT 1	Seite 12
3. 4.	SERIELLE SCHNITTSTELLE PORT 2	Seite 13
3. 5.	SERIELLE SCHNITTSTELLE TTL-OUTPUT	Seite 13
3. 6.	SERIELLE SCHNITTSTELLE STANDARD-IBM	Seite 13
4.	BETRIEBSARTEN UND HAUPTEBENEN	
4. 1.	UNSHIFT	Seite 14
4. 2.	SHIFT ODER SHIFT-LOCK	Seite 14
4. 3.	CTRL	Seite 14
4. 4.	FUNC-SHIFT	Seite 14
4. 5.	TTY-LOCK	Seite 14
4. 6.	HAUPTEBENEN	Seite 14
4. 7.	MNEMO-STRINGS IM HAUPTFELD	Seite 14
5.	RESET UND BREAK	
5. 1.	RESETGENERIERUNG	Seite 15
5. 2.	BREAKGENERIERUNG	Seite 15
6.	FEATURES	
6. 1.	BUSY ALS HANDSHAKE	Seite 16
6. 2.	BUSY ALS DATAOUT	Seite 16
6. 3.	SKIP FÜR 8. DATABIT	Seite 16
6. 4.	BELL AKTIVIERUNG	Seite 16
6. 5.	QUIT AKTIVIERUNG	Seite 16
6. 6.	AUTOREPEAT	Seite 16
6. 7.	PASSWORD	Seite 17

INHALTSVERZEICHNIS

7.	ERLÄUTERUNG DER ESC-SEQUENZEN	
7. 1.	PASSWORD DEFINIEREN	Seite 18
7. 2.	PASSWORD LÖSCHEN	Seite 18
7. 3.	PARALLELSCHNITTSTELLE SELECTIEREN	Seite 19
7. 4.	SERIELLE SCHNITTSTELLE SELECTIEREN	Seite 19
7. 5.	SERIELLE SCHNITTSTELLE DEFINIEREN	Seite 19
7. 6.	SERIELLE HANDSHAKEART DEFINIEREN	Seite 20
7. 7.	PROGRAMMIEREN VON FUNCTIONSTASTEN	Seite 21
7. 8.	UMPROGRAMMIERUNG DEUTSCH-US ASCII	Seite 21
7. 9.	SELECTION DER HAUPTEBENEN	Seite 22
7.10.	TASTENCLICK ON/OFF	Seite 22
7.11.	TTY-MODE ON/OFF	Seite 22
7.12.	KEYBOARD ON/OFF	Seite 23
7.13.	SOFTWARERESET APD (ALLE DATEN AUS EPROM)	Seite 23
7.14.	SOFTWARERESET NPD (NUR NICHTPERMANENTE DATEN)	Seite 23
7.15.	FUNCTIONSTASTEN LÖSCHEN (AKTIVE HAUPTEBENE)	Seite 24
7.16.	FUNCTIONSTASTEN LADEN (AKTIVE HAUPTEBENE)	Seite 24
8.	JUMPERBESCHREIBUNG	
8. 1.	ALLGEMEINES	Seite 25
8. 2.	STROBE POS/NEG	Seite 25
8. 3.	BREAK SOFT/HARD	Seite 25
8. 4.	BREAK/STROBE VARIATION	Seite 25
8. 5.	STROBE CLEAR EXTERN/INTERN	Seite 26
8. 6.	SELECT EPROM 2764/2716	Seite 26
8. 7.	SELECT RAM 6264/6116	Seite 26
8. 8.	HARDBREAK	Seite 26
8. 9.	PARALLELPORT ALS INPUT/OUTPUT	Seite 26
8.10.	JUMPER- UND STECKERLAGEPLAN	Seite 27
9.	UMSETZTABELLE KEYBOARDTASTEN	
10.	TASTENNUMMERN UND FUNKTIONSTASTENDEF.	
11.	ASCII-CODE TABELLEN	
11. 1.	AMERIKANISCHER CODE (KLAMMERN)	Seite 31
11. 2.	DEUTSCHER CODE (UMLAUTE)	Seite 32
12.	SCHALTPLAN	
13.	STÜCKLISTE	
14.	TASTENMATRIXANORDNUNG	
15.	BESTÜCKUNGSPLAN	

Betriebsanleitung Keyboard AN95FI

Rev 1.3

1. EINLEITUNG

In dieser Dokumentation wird die HARDWARE des intelligenten Keyboards -AN95FI- so ausführlich wie möglich ausgeführt. Die FIRMWARE, d.h. das Tastaturprogramm wird nur insoweit transparent gemacht, wie es nötig ist um sämtliche Funktionen der Hardware verständlich zu machen.

Wer darüberhinaus Interesse an dem SOURCELISTING hat, kann es gegen eine Schutzgebühr auf 8" Diskette im IBM-3740-Standard-Format erwerben. Den Kaufpreis entnehmen Sie bitte der jeweils aktuellen Preisliste.

Diese Betriebsanleitung mit den darin enthaltenen Informationen wurde mit der gebotenen Sorgfalt, die ein solch technisch hochgestelltes Produkt für sich in Anspruch nehmen kann, zusammengestellt. Dennoch garantiert die Firma acs GmbH nicht für Fehlerfreiheit.

Desweiteren behält sich die Firma acs GmbH das Recht vor, Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Stand 6. August 1985

2. TECHNISCHER ÜBERBLICK

2.1. ALLGEMEINES

Das Keyboard AN95FI ist eine komfortable nach ergonomischen Gesichtspunkten entwickelte deutsche DIN-Tastatur für Textverarbeitung, äußerst flexibel anwendbar und für den professionellen Anwender gedacht. Bedingt durch den Einsatz von Standardbauteilen in Verbindung mit einer entsprechend ausgefeilten fast allen Wünschen gerechten Software und dieser umfassenden Dokumentation ist das Gerät an jede nur erdenkliche Schnittstelle oder Hardware-Konfiguration anzupassen.

2.2. HARDWARE

Die Hardware des Keyboards befindet sich auf einer Epoxydharzplatine mit den Maßen 135x436mm, auf der in sinnvoller Art Siemens-Flachtastenmodule nach DIN 2137/2 angeordnet sind.

In der Grundausführung -AN95FI- wird das Gerät mit einer parallelen Schnittstelle ausgeliefert. Optional ist das Keyboard mit 2 RS232C-Schnittstellen -AN95FIVI- erhältlich.

In jedem dieser beiden Fälle ist nur eine Spannungsversorgung von +5V erforderlich. Die bei der RS232C (V24) erforderlichen +/-12V werden über einen DC-DC-Converter auf dem Board erzeugt, sodaß die Leitungstreiber die genormten Pegel zur Verfügung stellen.

Auf dem Keyboard sind etliche Standardschnittstellen enthalten:

- 1x seriell RS232C (V24) Vollduplex mittels DART-Channel B auf Stecker ST1 (Port 1).
- 1x seriell RS232C (V24) Vollduplex mittels DART-Channel A auf Stecker ST2 (Port 2).
- 1x seriell-OUT im TTL-Pegel mit RS232C (V24) Datenformat. Der Ausgang des Leitungstreibers IC13-Pin3 muß im Bedarfsfall bei den Keyboards bis einschließlich Rev.1.3 noch mit einem Draht zum Pin 0 des Steckers ST1 geführt werden.
- 1x parallel 8-BIT INPUT/OUTPUT umschaltbar über die SOFTWARE. Standardmäßig wird die Schnittstelle als OUTPUT mit pos. Strobe betrieben. Der Anwender kann mit eigenen Softwareroutinen diesen PORT als INPUT programmieren, um z.B. 8 BIT Daten einzulesen. Als Handshake wird das Signal BUSY/Pin 12 von ST3 vom Processor abgefragt und bei HIGH-Pegel die Datenausgabe unterbrochen. Trotzdem geht natürlich kein Zeichen verloren, weil die eingegebenen Zeichen in einem Ringspeicher gepuffert werden.
- 1x Standard-IBM mit 2-BIT bidirectional INPUT/OUTPUT getrieben über TRI-STATE Leitungstreiber. Diese Schnittstelle kann vom Anwender auch für andere Ein-/Ausgaben benutzt werden.

Um mit einem Blick den aktuellen Betriebszustand zu erkennen, sind 6 LEDs auf dem BOARD angeordnet. 2 zur Erkennung der Betriebsarten TTY-LOCK und SHIFT-LOCK, sowie 4 weitere um die einzelnen Hauptebenen optisch zu kennzeichnen und die Betriebsart LOCAL zu kennzeichnen.

Beim Betriebszustand -LOCAL- leuchten alle 4 LEDs.

Ein auf dem Board befindlicher PIEZO-Piepser ist durch Software triggerbar.

Functionen wie RESET, BREAK sind genauso vorhanden wie das Handshake-Signal BUSY bei parallelen Betrieb.

2.3. FIRMWARE

Die in einem Eprom 2764 enthaltene FIRMWARE beinhaltet so herausragende Dinge wie

- 4 umschaltbare Hauptebenen für das gesamte Keyboard, Anzeige durch 4 LEDs. Jede einmal aktivierte Ebene bleibt nach dem Ausschalten angewählt.
- Sicherung des Keyboards mittels eines vom Anwender selbst definierten Passwords, d.h. nach jedem Einschalten des Systems erwartet das Keyboard das 6 BYTE lange Password, erfolgt keine entsprechende Eingabe ertönt bei jedem Tastendruck der Piepser.
- Stringausgaben mittels frei setzbarer Quittmarken. Das Keyboard unterbricht bei jeder in den String eingefügten ^^SKIP-Sequenz (FUNC-SHIFT & SKIP) die Ausgabe bis durch nochmaliges Betätigen von ^^SKIP quittiert wird.
- 80 frei programmierbare Funktionstasten mit je einer maximalen Stringlänge von 128 Zeichen. Die Funktionstasten können mit insgesamt ca. 7000 Zeichen belegt werden.
- 26 MNEMOS, d.h. sämtliche Buchstaben des Hauptfeldes können über die FUNC-SHIFT Taste mit Strings bis max. 128 BYTE programmiert werden. Man kann dieses als sinnvolle Gedächtnisstütze nutzen.
23 weitere Tasten des Hauptfeldes sind auf diese Weise programmierbar (siehe 9.).
- Setzen des 8. DATENBITS im Normalbetrieb und bei der Stringausgabe.
- Keyboard-BELL, mit ^G oder und Tastenclick
- DOWNLOADING vom HOSTDEVICE in verschiedenen Varianten, z.B. Kann bei einer parallelen Datenausgabe trotzdem seriell geladen werden.
- HANDSHAKE, sowohl bei paralleler und serieller Betriebsart. Protokolle wie Xon/Xoff, RTS/CTS sind implementiert.

Eine Vielzahl weiterer Funktionen wird in Kapitel 7, "Erläuterung der ESC-Sequenzen" ersichtlich.

2.4. WICHTIGE INFORMATIONEN ZUR INBETRIEBNAHME

2.4.1. TASTENBELEGUNG

Beim Einschalten der 1. und 4. Hauptebene sind die Cursor- und Functionstasten neben dem Haupttastensfeld für das Textverarbeitungsprogramm Wordstar* mit den erforderlichen SteuerCodes belegt (siehe Tabelle 2.4).

TABELLE 2.4

TAST Nr.	UNSHIFT	SHIFT	CTRL	FUNC-SHIFT
→ 50	^I TAB	^OI setze TAB	^I TAB	^ON Lösche TAB
INS CHAR	51 ^V Einfügen Ein/Aus	^G Zeichen löschen	^V Einfügen Ein/Aus	^T Wort rechts löschen
INS LINE	52 ^N Zeile einfügen	^Y Zeile löschen	^N Zeile einfügen	^N Zeile einfügen
53 SEARCH	^L Suchen/ Ersetzen weiter	^QF Text suchen	^QP Letzte Cursor- position	^QA Text ersetzen
54 FORMAT	^B Neu for- matieren	^B Neu for- matieren	^B Neu for- matieren	^OJ Blocksatz Ein/Aus
60 ↑	^E Cursor Zeile hoch	^Z Eine Zeile hochrollen	^E Cursor Zeile hoch	^QE Cursor an Bild oben
64 PREV PAGE	^R Vorherige Seite	^QR Datei- anfang	^R Vorherige Seite	^QB Block- anfang
70 ↓	^X Cursor Zeile ab	^W Eine Zeile abrollen	^X Cursor Zeile ab	^QX Cursor an Bild unten
74 NEXT PAGE	^C Nächste Seite	^QC Dateiende	^C Nächste Seite	^QK Block- ende
80 →	^D Cursor Zeichen rechts	^F Cursor Wort rechts	^OR Rechten Rand setzen	^QD Cursor an rechtes Zeilenende
45 ←	^S Cursor Zeichen links	^A Cursor Wort links	^OL Linken Rand setzen	^QS Cursor an linkes Zeilenende

Diese Tastenbelegung gilt für TTY-MODE und UNSHIFT-MODE.
Die folgende Tasten P1-P5 sind auf den UNSHIFT&SHIFT Ebenen mit den in der Tabelle ersichtlichen Zeichen belegt. Das liegt daran, daß intern das 8. Datenbit für die Erkennung der einzelnen Ebenen gesetzt ist und auch so ausgegeben wird. Dieses ist wichtig um eine Anpassung an Terminals zu vereinfachen, die dieses 8. BIT verarbeiten.

* Wordstar ist ein Warenzeichen der MicroPro Int.Inc. USA

Taste	F1 :	Unterstreichen ein / aus (¹ p S)
Taste	F2 :	Doppelanschlag (¹ p D)
Taste	F3 :	hochstellen (¹ p T)

Taste	SHIFT P1 :	Speichern ^{Beenden} (¹ K D)
Taste	P1 :	Sichern (¹ K S)
Taste	P2 :	Block Anf. setzen (¹ K B)
Taste	SHIFT P2 :	Block Ende setzen (¹ K K)
Taste	P3 :	Verschieben (¹ K V)
Taste	P4 :	Kopieren (¹ K C)
Taste	SHIFT P3/P4 :	Löschen (¹ K Y)

TABELLE 2.4 FORTSETZUNG

TAST!	!	!	!	
NR.	!	UNSHIFT	!	SHIFT
40	!)	!	(
41	!	+	!	*
42	!	-	!	,
43	!	/	!	.
44	!	1	!	0

Die links dargestellten Zeichen bzw. Codes gelten wie ersichtlich für die Tasten 40-44. Die auf den ersten Blick eigenartige Konstellation von Codes ist auf die interne Organisation der Tabellen für die freiprogrammierbaren Tasten zurückzuführen.

Der Anwender kann sich sofort seine eigenen individuellen Codes auf diese Tasten programmieren.

2.4.2. ANSCHLUSS

Bitte beachten Sie, daß auf dem Kabel zur Tastatur Spannungsabfälle entstehen können. Benutzen Sie für die Spannungsversorgung immer mehrere parallelgeschaltete Adern.

Sollten Sie feststellen, daß ein gedrücktes Zeichen mehrfach auf dem Bildschirm ausgegeben wird, so muß ein Keramik Kondensator mit der Kapazität $C=330\text{pF}$ und ein ihm parallelgeschalteter Widerstand $R=1\text{k}\Omega$ von dem Signal STROBE zu GND (0V) gelötet werden. Sinnvoll geschieht dieses an der Rechnerseite des Kabels.

Falls Sie einen Apple II+ besitzen und die Tastatur über den 16 poligen DIL-Stecker anschließen, müssen Sie die Spannungsversorgung für das Keyboard direkt zum Netzteil führen. Die Spannungsabfälle auf der Platine des Apple II+ wären sonst zu groß um eine einwandfreie Funktion der Tastatur zu gewährleisten.

Diese Maßnahme kann natürlich auch auch bei anderen Systemen erforderlich sein.

2.4.3. VERSORGUNG (ONLY +5V)

Das Keyboard AN95FI besitzt eine verhältnismäßig hohe Stromaufnahme von etwa 600-800mA bei +5V, abhängig davon, wie die einzelnen Bauteile in der Spezifikation liegen. Demzufolge sind gewisse Anforderungen an das Netzteil und die Leitungsführung zu stellen (siehe auch 2.4.2). Ganz wichtig ist, daß auf dem Board die Spannung nicht unter 4,8V sinkt, da i.d.F. die Unterspannungserkennung anspricht und der Keyboardinterne Rechner im RESET verharret.

3. SCHNITTSTELLEN

3.1. ALLGEMEINES

Das Keyboard bietet die Möglichkeit die parallele sowie die serielle Schnittstelle zu bedienen, vorausgesetzt, man hat die serielle OPTION eingebaut. Die Umschaltung erfolgt mittels ESC-Sequenzen (siehe Kapitel 7.3 und 7.4)

3.2. PARALLELSCHNITTSTELLE (AN95FI)

Die Parallelschnittstelle ist über den Stecker ST3 siehe Bestückungsplan herausgeführt. PIN 1 ist von der SPACE-Taste aus gesehen links.

In dieser Version nimmt das Keyboard einen Strom von ca. 700 mA bei einer Versorgung von +5V auf.

Die Daten der zuletzt gedrückten Taste stehen solange an den Ausgängen des Leitungstreibers (IC14) an, bis die nächste Taste gedrückt wird.

Der DATAREADY-STROBE kann mittels BR1 (siehe 8.2) pos. oder neg. eingestellt werden. Er ist bei der Auslieferung pos. eingestellt. Die Strobepulslänge ist ca. 4µs.

Das jeweils ausgegebene Datenwort hat US-ASCII- oder ISO-NORM (siehe 11.1 oder 11.2), d.h. die WORTBREITE ist 7 BIT. Durch Betätigung der SKIP-Taste kann aber das 8. BIT gesetzt werden.

3.2.1. ZUORDNUNG KABELADERFARBE/FUNCTION/PINNUMMER

Aderfarben	Funktionen	PinNr-ST3	PinNr-Cannon DB15pol.
weiß	- D0	1	1
braun	- D1	2	2
grün	- D2	3	3
gelb	- D3	4	4
grau	- D4	5	5
rosa	- D5	6	6
blau	- D6	7	7
rot	- D7	8	8
schwarz	- Strobe pos	9	9
violett	- BREAK	10	10
weiß/braun	- RESET	11	11
weiß/grün	- BUSY	12	12
weiß/gelb	- GND (0 V)	13	14 *
weiß/grau	- GND (0 V)	14	14 *
weiß/rosa	- Vcc (+5 V)	15	13 *
weiß/blau	- Vcc (+5 V)	16	13 *

* **ACHTUNG** unterschiedliche Pinbelegung, 2 Adern an einem PIN sowie unterschiedliche Pinbelegung zur Stiftleiste.

WICHTIG!

Bei GND und +5 V müssen jeweils beide Adern angeschlossen werden, damit der Spannungsabfall auf der Leitung nicht zu hoch ist. BREAK und BUSY werden standardmäßig nicht benutzt und brauchen deshalb nicht angeschlossen zu werden (bitte beachten Sie auch 2.4.2 und 2.4.3).

3.3. SERIELLE SCHNITTSTELLE PORT 1 (AN95Fiv)

Diese serielle RS232C (V24) Schnittstelle ist über den Stecker ST1 siehe Bestückungsplan herausgeführt. Dieser PORT 1 wird von der FIRMWARE unterstützt Pin 1 ist von der SPACE-Taste aus gesehen links.

In dieser Version nimmt das Keyboard einen Strom von ca. 800 mA bei einer Versorgung von +5V auf. Die +/-12V für die V24-Treiber werden durch einen DC-DC-Converter erzeugt, so daß die genormten Spannungspegel zur Verfügung stehen.

Das Datenformat ist 7 BIT US-ASCII (ISO-NORM) ohne Parität.

Das 8. Datenbit ist LOW.

Falls das 8. Datenbit (Codes > 80h) benötigt wird, muß vorher die SKIP-Taste betätigt werden (siehe 6.3).

3.3.1. ZUORDNUNG KABELADERFARBE/FUNCTION/PINNUMBER

Aderfarben	Functionen	PinNr-ST1	PinNr-Cannon DB25pol.
--	TxD-TTL *	0 *	-
weiß	TxD	1	2
braun	RxD	2	3
grün	RTS	3	4
gelb	CTS	4	5
grau	GND (0V)	5	7
rosa	GND (0V)	6	8
blau	GND (0V)	7	9
rot	Vcc (+5V)	8	23
schwarz	Vcc (+5V)	9	24
violett	Vcc (+5V)	10	25
<i>grün-schwarz</i>			<i>14 Reset</i>

* ACHTUNG der mit PIN Nr 0 bezeichnete TxD-TTL ist nicht verdrahtet (siehe dazu 3.5.).

Bitte beachten Sie beim Anschluß den Hinweis auf Seite 10.

3.3.2. HANDSHAKE ENABLE/DISABLE

Zur Inbetriebnahme ist Pin 4 von ST1 mit einem Widerstand $R=4.7k\Omega$ gegen +5V zu ziehen, wenn Rechnerseitig die Handshakeleitung CTS nicht verdrahtet ist.

3.4. SERIELLE SCHNITTSTELLE PORT 2

Diese serielle Schnittstelle wird von der Firmware nicht unterstützt. Sie ist Hardwaremäßig (DART-CHANNEL A) vorhanden, muß also im Bedarfsfalle vom Kunden selbst Softwaremäßig angesprochen werden.
Man könnte hier z.B. eine Maus oder ein Graphic-Tableau anschließen.

3.4.1 ZUORDNUNG FUNCTION/PINNUMMERN

Functionen	PinNr-ST2
------------	-----------

-	1
TxD	2
RxD	3
RTS	4
CTS	5
-	6
GND (0V)	7
+ 5V	8

3.5. SERIELL TTL - OUTPUT

Diese Schnittstelle gibt nur Daten in Richtung des HOST-Devices oder des Terminals aus. Zur Verfügung steht lediglich der über einen Leistungstreiber gebufferte TxD-Output des PORTS 1. Um dieses Signal auf den Stecker zu bekommen, muß ein Draht von IC13-Pin 3 zu der Stiftleiste ST1 geführt werden. Diese Maßnahme ist ab Keyboard Rev. 1.4. nicht mehr nötig.

Um die Ausgabe zu Aktivieren, muß Pin 4 des Steckers ST1 noch über einen Widerstand $R=4.7k\Omega$ nach +5V gezogen werden, damit CTS am DART LOW ist.

3.6. STANDARD-IBM

Diese Schnittstelle ist Hardwaremäßig vorhanden, kann also vom Anwender mit entsprechender Software genutzt werden. Die Firmware nutzt sie nur im Falle des Handshakes bei der parallelen Schnittstelle mit dem Signal BUSY (siehe 12.Schaltplan).

3.6.1. ZUORDNUNG FUNCTION/PINNUMMER

Function	PinNr	Stiftleiste	ST4
----------	-------	-------------	-----

D0	IN/OUT	1
D1	IN/OUT	2
GND		3
+5V		4
GND		5
+5V		6

4. BETRIEBSARTEN (BETRIEBSEBENEN) und HAUPTEBENEN

4.1. UNSHIFT (1.BETRIEBSEBENE)

Die UNSHIFT oder NORMAL-Ebene gibt Kleinbuchstaben und die unteren Sonderzeichen aus.

4.2. SHIFT oder SHIFT-LOCK (2. BETRIEBSEBENE)

Jede Taste sendet Großbuchstaben und die oberen Sonderzeichen

4.3. CTRL (3. BETRIEBSEBENE)

Jede Taste sendet das zugehörige ASCII-CONTROL-Zeichen zusammen mit CTRL (siehe 11.1 und 11.2).

4.4. SHIFT-CTRL oder FUNC-SHIFT (4. BETRIEBSEBENE)

STRINGEBENE für das Hauptfeld und 4. Ebene für sonstige Tasten.

4.5. TTY-LOCK, ALPHA-LOCK oder CAPS-LOCK (5. BETRIEBSEBENE)

Jede Taste sendet Großbuchstaben, Zahlen und die unteren Sonderzeichen. Die anderen Funktionen wie unter 4.1. bis 4.4.

Die Betriebsarten TTY-LOCK und SHIFT-LOCK erhält man durch einmaliges Drücken der entsprechend beschrifteten Taste. Nochmaliges Betätigen bewirkt eine Rückkehr in den UNSHIFT-MODE. Die jeweils aktive Betriebsart wird durch eine LED angezeigt.

4.6. HAUPTEBENEN (FUNCTIONSEBENEN)

Das Keyboard besitzt 4 Hauptebenen. Bei der Auslieferung ist die 1. Hauptebene für das Textverarbeitungsprogramm Wordstar* belegt. Die anderen 3 Hauptebenen sind vom Kunden zu programmieren.

4.7. MNEMO-STRINGS IM HAUPTFELD

Sämtliche Buchstabentasten des Haupttastentfeldes sind als Funktionstasten über die FUNC-SHIFT Kombination programmierbar. Die Buchstaben können als angenehme Gedächtnisstütze gut genutzt werden z.B. "G" für GOSUB etc. Es sind Strings bis max. 128 BYTE/Taste möglich.

* Wordstar ist ein Warenzeichen der MicroPro Int.Inc. USA

5. RESET, BREAK

5.1. RESETGENERIERUNG

Die Tasten RESET (oben links) und CTRL ergeben gleichzeitig gedrückt einen OV Link auf den RESET-PIN NR.11 von ST3 (Siehe auch Schaltplan).

5.2. BREAKGENERIERUNG

Die Taste BREAK (oben rechts im Hauptfeld) bietet 2 Einsatzmöglichkeiten. Zum einen kann sie als SOFTBREAK (Standard bei Auslieferung) oder als HARDBREAK eingesetzt werden.

5.2.1. SOFTBREAK

Die Taste BREAK liefert den HEX-CODE 15h d.h. ASCII 21dez. Sie ist in dieser Form nicht undefinierbar. Möchte jemand einen Sicherheits-SOFTBREAK haben, so muß er die Tastenkappe BREAK auf die freiprogrammierbare Taste Nr.77 tauschen. In d.F. kann er mit der Tastenkombination FUNC-SHIFT&BREAK gleichzeitig einen verriegelten Break auslösen.

5.2.2. HARDBREAK

In dieser Form wird ein SAFETY-HARDBREAK mit den Tasten CTRL&BREAK ähnlich wie beim RESET generiert (siehe Schaltplan).

6. FEATURES

6.1. BUSY ALS HANDSHAKE

Mit dem Signal BUSY PIN12/ST3 kann die parallele Stringausgabe gestoppt werden. BUSY ist HIGH-aktiv, d.h. ein HIGH-Pegel an PIN 12 unterbricht die Stringausgabe.

6.2. BUSY ALS DATA-OUT

Diese Betriebsart wird von der Firmware nicht unterstützt. Ist aber durch geringfügige Softwareänderungen leicht möglich. Ein Sourcelisting der Firmware ist gegen eine Schutzgebühr erhältlich.

6.3. SKIP FÜR 8. DATENBIT

Das 8. Datenbit kann mit der SKIP-Taste gesetzt werden. Bei der Dateneingabe wird SKIP und danach die entsprechende Taste gedrückt. Dies gilt genauso für die Programmierung von Functionstasten, bzw. bei der Stringausgabe. VORSICHT bei der Eingabe von SKIP und DEL nacheinander, FFh wird erzeugt (siehe 6.8).

6.4. BELL AKTIVIERUNG

Der PIEZO-Pieper wird durch CTRL&G (^G) vom Rechner bzw. als Tastenclick (siehe 7.9) aktiviert.

6.5. QUITT AKTIVIERUNG

Bei der Definition einer Functionstaste wird durch Betätigung der Tasten FUNC-SHIFT & SKIP gleichzeitig der Wert FFh in den String eingetragen. Dieses Zeichen wird nicht an den Rechner gesendet, sondern beim Auftreten dieses Zeichens wird der Sendevorgang angehalten und der Pieper wird betätigt. Der Sendevorgang wird erst wieder aktiviert, wenn von der Tastatur erneut FUNC-SHIFT & SKIP gleichzeitig gedrückt werden.

Soll der Wert FFh an den Rechner geschickt werden, so muß dieser 2x hintereinander eingegeben werden. Er wird dann einmal gesendet und der Sendevorgang wird nicht angehalten.

6.6. AUTOREPEAT

Sämtliche codierte Tasten besitzen eine automatische Wiederholfunktion. Etwa 500 ms nach dem Niederdrücken einer Taste wird das entsprechende Zeichen mit einer Wiederholfrequenz von ca 10 Zei/s repetiert.

6.7. PASSWORD

Ein individuelles Password ist programmierbar. Mit 2 ESC-Sequenzen (siehe 7.1) wird das Password definiert (undefiniert) bzw. gelöscht (siehe 7.2). wenn ein Password definiert ist, so wird nach dem Einschalten der Tastatur jeder Tastendruck ignoriert und durch einen Piepton angezeigt, bis daß das richtige Password eingegeben ist. Dies geschieht durch Betätigen der LOCAL-Taste und durch Eintippen des richtigen Passwords. Es muß genau 6 Zeichen lang sein (wenn kürzer gewünscht, dann mit Blanks auffüllen). Ist ein falsches Password eingegeben worden, geht die Tastatur wieder in den Grundzustand, d.h. für die erneute Eingabe braucht man die Tastatur nicht auszuschalten, sondern nach Drücken der LOCAL-Taste kann das Password erneut eingegeben werden. Bei der Passworddefinition müssen genau wie bei der Eingabe 6 Zeichen nach ESC ESC eingegeben werden.

7. ERLÄUTERUNG DER VERSCHIEDENEN ESC-SEQUENZEN

7.1. PASSWORD DEFINIEREN

Ein individuelles Password wird mit der folgenden Doppel-ESC-Sequenz definiert:

LOCAL	=	Taste LOCAL	betätigen	(vier LEDs unter P1 bis P4 an)
ESC	=	Taste ESC	betätigen	(1.mal)
ESC	=	Taste ESC	betätigen	(2.mal)
x	=	1. Zeichen	oder Blank	
x	=	2. Zeichen	oder Blank	
x	=	3. Zeichen	oder Blank	
x	=	4. Zeichen	oder Blank	
x	=	5. Zeichen	oder Blank	
x	=	6. Zeichen	oder Blank	

Es können Buchstaben, Zahlen, Zeichen und Control-Codes verwendet werden. Wichtig ist nur: String zu 6 Stück mit Blanks aufgefüllt.

7.2. PASSWORD LÖSCHEN

Das Password wird mit der folgenden Sequenz gelöscht:

LOCAL	=	Taste LOCAL	betätigen	
ESC	=	Taste ESC	betätigen	
Ü	=	Taste Ü	betätigen	(Großbuchstabe)
0	=	Taste 0	betätigen	

7.3. PARALLELSCHNITTSTELLE SELECTIEREN

Wenn die Daten über die parallele Schnittstelle ausgegeben werden sollen, muß folgende Sequenz eingegeben werden:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
p = Taste p betätigen
RESET = Tasten RESET&CTRL gleichzeitig betätigen

X 7.4. SERIELLE SCHNITTSTELLE SELECTIEREN (siehe auch 7.5 u. 7.6)

Sollen die Daten über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden, muß die Sequenz folgendermaßen eingegeben werden:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
s = Taste s betätigen

X 7.5. SERIELLE SCHNITTSTELLE DEFINIEREN

Die Baudraten von 50 bis 19200 Baud und die Anzahl der Stopbits wird mit der folgenden Sequenz definiert:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
ä = Taste ä betätigen
n = entsprechendes Zeichen aus Tabelle 7.5.1 entnehmen
s = entsprechende Zahl aus Tabelle 7.5.2 entnehmen

TABELLE 7.5.1

n	Baudrate
0	9600
1	50
2	75
3	110
4	135
5	150
6	300
7	600
8	1200
9	1800
:	2400
;	3600
<	4800
=	7200
>	9600
?	19200

TABELLE 7.5.2

s	Stopbits
0	1
1	2

7.6. SERIELLE HANDSHAKEART DEFINIEREN

Eine serielle Schnittstelle kann mit verschiedenen Handshake-Arten betrieben werden. Sie können über folgende Sequenz eingestellt werden:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
ß = Taste ß betätigen
J = Taste J betätigen
y = Parameter nach Tabelle 7.6 einsetzen

TABELLE 7.6

y	Handshake-Art
0	kein Handshake
1	RTS/CTS
2	Xon/Xoff
3	beides RTS/CTS und Xon/Xoff

7.7. PROGRAMMIEREN VON FUNCTIONSTASTEN

7.7.1. MANUELL ÜBER TASTENFELD

Um eine Functionstaste über das Tastenfeld mittels Handeingabe zu programmieren ist folgende Sequenz einzugeben:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen (die LEDs unter P1-P4 sind an)
ESC = Taste ESC betätigen
ö = Taste ö betätigen
f = die zu programmierende Taste drücken
s = String eingeben (max. 128 Zeichen)
DEL = Taste .DEL betätigen (Abschluß der Programmierung)

Mit Betätigung der Taste DEL erlöschen die LEDs wieder, Sie befinden sich wieder im NORMAL-MODE.

7.7.2. DOWNLOADING vom HOST

Wollen Sie die Tasten über die serielle Schnittstelle programmieren (Downloading), so gilt die gleiche Sequenz. Anstatt die zu programmierende Taste zu betätigen wird jedoch die Nummer der betreffenden Taste vom Rechner ausgesendet. Entnehmen Sie bitte die einzelnen Tastennummern der Tabelle auf Seite 28+29. Hier ist auch ersichtlich welche Tasten in den verschiedenen Ebenen programmierbar sind.

7.8. UMPROGRAMMIERUNG DEUTSCH IN ASCII (vertauschen von Y und Z)

Wird die Vertauschung von Z und Y gewünscht, ist folgende Sequenz einzugeben:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
ß = Taste ß betätigen
G = Taste G betätigen
K = 0 , y und z deutsche Norm (QWERTZ)
1 , y und z ASCII-Norm (QWERTY)

TABELLE 7.8

K	Norm
0	Y und Z Textverarbeitungsnorm DIN 2137 (QWERTZ)
1	Y und Z US-ASCII Norm (QWERTY)

Die beiden Tastenkappen werden in diesem Fall sinnvollerweise ebenfalls getauscht. Dies kann problemlos mit einem kleinen Schraubenzieher geschehen, der seitlich unter die Tastenkappe geschoben und sanft angehoben wird. Die Tastenkappe springt dann nach oben.

Der umgekehrte Gang ist noch einfacher. Tastenkappe auf die entsprechende Taste legen und leicht andrücken, bis sie mit einem leisen CLICK eingerastet ist.

7.9. SELECTION DER HAUPTEBENEN

Um die 4 Hauptebenen umzuschalten sind folgende Tasten zu betätigen:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
ß = Taste ß betätigen
H = Taste H betätigen
z = Parameter aus Tabelle 7.9

TABELLE 7.9

z	EBENE
0	Hauptebene 1 LED unter P1
1	Hauptebene 2 LED unter P2
2	Hauptebene 3 LED unter P3
3	Hauptebene 4 LED unter P4

7.10. TASTENCLICK ON/OFF

Soll bei jedem Tastendruck ein akustisches Signal ertönen, ist die folgende Sequenz einzugeben:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
ß = Taste ß betätigen
C = Taste C betätigen
x = Parameter aus Tabelle 7.10

TABELLE 7.10

x	ON/OFF
0	Bell anschalten
1	Bell abschalten

7.11. TTY-MODE ON/OFF

Es muß folgende Sequenz eingegeben werden:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
b = Parameter aus Tabelle 7.11

TABELLE 7.11

b	ON/OFF
T	TTY einschalten
N	TTY ausschalten

7.12. KEYBOARD ON/OFF

Es muß folgende Sequenz eingegeben werden:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
y = Parameter aus Tabelle 7.12

TABELLE 7.12

y	ON/OFF
"	KEYBOARD einschalten
#	KEYBOARD ausschalten

7.13. SOFTWARERESET APD (ALLE DATEN AUS EPROM)

Sollen die Funktionstastentabellen neu aus dem Eprom überschrieben werden, so muß folgende Sequenz eingegeben werden.

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
_ = Zeich. _ eingeben
a = Zeich. a eingeben

ACHTUNG

Diese Überschreibung gilt nicht nur für die gerade aktive Hauptebene, sondern für alle 4 Hauptebenen.

7.14. SOFTWARERESET NPD (NUR NICHT PERMANENTE DATEN)

Sollen die Daten der Funktionstasten beim Softwarereset erhalten bleiben, so muß folgende Sequenz eingegeben werden.

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
_ = Zeich. _ eingeben
b = Zeich. b eingeben

7.15. FUNCTIONSTASTENTABELLE LÖSCHEN (AKTIVE HAUPTEBENE)

Sollen die Daten der jeweils aktiven Hauptfunktionsebene gelöscht werden, muß die folgende Sequenz eingegeben werden:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
_ = Zeich. _ eingeben
c = Zeich. c eingeben

7.16. FUNCTIONSTASTENTABELLE LADEN (AKTIVE HAUPTEBENE)

Sollen die Funktionstasten der jeweils aktiven Hauptebene aus dem Eprom geladen werden, ist folgende Sequenz einzugeben:

LOCAL = Taste LOCAL betätigen
ESC = Taste ESC betätigen
_ = Zeich. _ eingeben
d = Zeich. d eingeben

Die Daten der anderen drei Hauptebenen bleiben erhalten.

8. JUMPERBESCHREIBUNG

8.1. ALLGEMEINES

Die Jumper auf dem Keyboard werden in dem Bestückungsplan mit Brücken (BRn) bezeichnet. Wobei für n die Brückennummer eingesetzt wird.

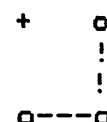
8.2. BR1 = STROBE POS/NEG

POSITIVER STROBE
(Werkseitige Einstellung)



BR1

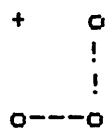
NEGATIVER STROBE



BR1

8.3. BR2 & BR7 = BREAK SOFT/HARD

SOFTBREAK
(Werkseitige Einstellung)

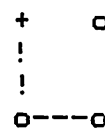


BR2

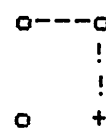


BR7

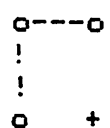
HARDBREAK



BR2



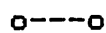
BR7



BR3

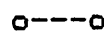
8.4. BR3 = BREAK/STROBE VARIATION

Bei Auslieferung
ohne Function



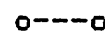
BR3

HARDBREAK
(siehe 8.3)



BR3

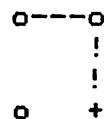
Externer STROBE-
CLEAR mit BR8
(siehe 8.5)



BR3

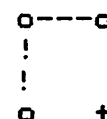
8.5. BR4 = STROBE CLEAR EXTERN/INTERN

INTERN STROBE CLEAR
(Werkseitige Einstellung)

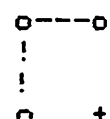


BR4

EXTERN STROBE CLEAR



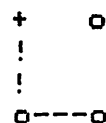
BR4



BR3
(siehe 8.4)

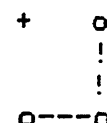
8.6. BR5 = SELECTION EPROM 2764/2716

SELECT 2764 (8kx8)
(Werkseitige Einstellung)



BR5

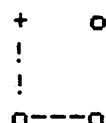
SELECT 2716 (2kx8)



BR5

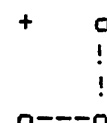
8.7. BR6 = SELECTION RAM 6264/6116

SELECT 6264 (8kx8)
(Werkseitige Einstellung)



BR6

SELECT 6116 (2kx8)



BR6

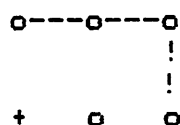
8.8. BR7 = HARDBREAK (siehe 8.3)

8.9. BR8 = PARALLELPORT ALS INPUT/OUTPUT

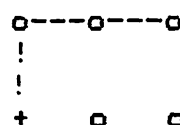
SOFTWARESELECTION

PARALLELINPUT

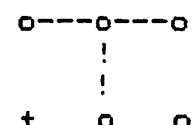
PARALLELOUTPUT
(Werkseitige Einstellung)



BR8



BR8



BR8

9. UMSETZTABELLE FÜR KEYBOARDTASTEN

Funktionstasten haben Codes über 80h bis FAh.

Die einzelnen frei zu programmierenden Ebenen sind zusätzlich mit einem * gekennzeichnet.

Sind andere Konstellationen gewünscht, so ist das allerdings nur mit einer Software- bzw. Tabellenänderung möglich. Diese Änderungen sind mit der erhältlichen SOURCE auf Diskette kein Problem.

Taste		8-BIT-Code EXTERN				9-BIT-Code INTERN			
Nr.	Name	FUNC	CTRL	SHFT	NORM	FUNC	CTRL	SHFT	NORM
00	! 1	80*	00	21	31	C0	80	40	00
01	" 2	81*	00	22	32	C1	81	41	01
02	\$ 3	82*	00	40	33	C2	82	42	02
03	% 4	83*	00	24	34	C3	83	43	03
04	& 5	84*	00	25	35	C4	84	44	04
05	& 6	85*	00	26	36	C5	85	45	05
06	/ 7	86*	00	2F	37	C6	86	46	06
07	(8	87*	00	28	38	C7	87	47	07
08	) 9	88*	00	29	39	C8	88	48	08
09	= 0	89*	00	3D	30	C9	89	49	09
10	Q q	8A*	11	51	71	CA	8A	4A	0A
11	W w	8B*	17	57	77	CB	8B	4B	0B
12	E e	8C*	05	45	65	CC	8C	4C	0C
13	R r	8D*	12	52	72	CD	8D	4D	0D
14	T t	8E*	14	54	74	CE	8E	4E	0E
15	Z z	8F*	1A	5A	7A	CF	8F	4F	0F
16	U u	90*	15	55	75	D0	90	50	10
17	I i	91*	09	49	69	D1	91	51	11
18	O o	92*	0F	4F	6F	D2	92	52	12
19	P p	93*	10	50	70	D3	93	53	13
20	A a	94*	01	41	61	D4	94	54	14
21	S s	95*	13	53	73	D5	95	55	15
22	D d	96*	04	44	64	D6	96	56	16
23	F f	97*	06	46	66	D7	97	57	17
24	G g	98*	07	47	67	D8	98	58	18
25	H h	99*	08	48	68	D9	99	59	19
26	J j	9A*	0A	4A	6A	DA	9A	5A	1A
27	K k	9B*	0B	4B	6B	DB	9B	5B	1B
28	L l	9C*	0C	4C	6C	DC	9C	5C	1C
29	Ö ö	9D*	1C	5C	7C	DD	9D	5D	1D
30	Y y	9E*	19	59	79	DE	9E	5E	1E
31	X x	9F*	18	58	78	DF	9F	5F	1F
32	C c	A0*	03	43	63	E0	A0	60	20
33	V v	A1*	16	56	76	E1	A1	61	21
34	B b	A2*	02	42	62	E2	A2	62	22
35	N n	A3*	0E	4E	6E	E3	A3	63	23
36	M m	A4*	0D	4D	6D	E4	A4	64	24
37	; ,	A5*	00	3B	2C	E5	A5	65	25
38	: .	A6*	00	3A	2E	E6	A6	66	26
39	_ -	A7*	1F	5F	2D	E7	A7	67	27
40	P1	00	00	A8*	A9*	E8	A8	68	28
41	P2	00	00	AA*	AB*	E9	A9	69	29
42	P3	00	00	AC*	AD*	EA	AA	6A	2A
43	P4	00	00	AE*	AF*	EB	AB	6B	2B
44	P5	00	00	B0*	B1*	EC	AC	6C	2C

9. UMSETZTABELLE KEYBOARDTASTEN

FORTSETZUNG

Taste		8-BIT-Code		9-BIT-Code	
Nr. Name		FUNC CTRL	SHFT NORM	FUNC CTRL	SHFT NORM
45		B2*	B3*	B4*	B5*
46	? ß	B6*	00	3F	7E
47	, ' ,	B7*	00	60	27
48	ENTER	0D	0D	0D	0D
49	ESC	1B	1B	1B	1B
50		B8*	B9*	BA*	BB*
51	INS CHAR	BC*	BD*	BE*	BF*
52	INS LINE	C0*	C1*	C2*	C3*
53	SEARCH	C4*	C5*	C6*	C7*
54	FORMAT	C8*	C9*	CA*	CB*
55	. .	CC*	00	2E	2E
56	ü ü	CD*	1D	5D	7D
57	* +	CE*	00	2A	2B
58	DEL	7F	7F	7F	7F
59	TAB	CF*	09	09	09
60	^	D0*	D1*	D2*	D3*
61	7 7	D4*	00	37	37
62	8 8	D5*	00	38	38
63	9 9	D6*	00	39	39
64	PREV PAGE	D7*	D8*	D9*	DA*
65	0 0	DB*	00	30	30
66	Ä ä	DC*	1B	5B	7B
67	#	DD*	1E	5E	23
68	LEER	20	20	20	20
69	> <	DE*	00	3E	3C
70		DF*	E0*	E1*	E2*
71	4 4	E3*	00	34	34
72	5 5	E4*	00	35	35
73	6 6	E5*	00	36	36
74	NEXT PAGE	E6*	E7*	E8*	E9*
75	- -	EA*	00	2D	2D
76	F1	00	00	EB*	EC*
77		ED*	08	08	08
78	LOCAL	FF	FF	FF	FF
79	SKIP	FC	00	00	FB
80		EE*	F0*	F1*	F2*
81	1 1	F3*	00	31	31
82	2 2	F4*	00	32	32
83	3 3	F5*	00	33	33
84	RETURN	0D	0D	0D	0D
85	F2	00	00	F6*	F7*
86	F3	00	00	F8*	F9*
87	BREAK	FA*	15	15	15
88	SHIFT LOCK	FD	FD	FD	FD
89	TTY LOCK	FE	FE	FE	FE
	U				
	N				
	S				
	H				
	I				
	F				
	T				

		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	46	47	69	78
49	59	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	56	57	77	87
88		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	66	67		84
89		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				58
		79	68								76	85	86		

40	41	42	43	44
----	----	----	----	----

50	51	52	53	54
60	61	62	63	64
70	71	72	73	74
80	81	82	83	48
45	55	65	75	



1x belegbar über FUNC-SHIFT



2x belegbar über UNSHIFT & SHIFT



4x belegbar über UNSHIFT, SHIFT, CTRL & FUNC-SHIFT

11. ASCII-CODE TABELLEN

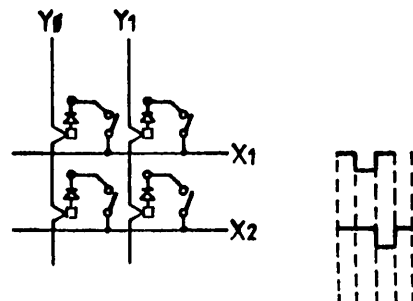
11.1. AMERIKANISCHER CODE (KLAMMERN)

	HEX-ZEI	0	1	2	3	4	5	6	7
HEX ZEI	b6b5b4 b3b2b1b0	000	001	010	011	100	101	110	111
0	0 0 0 0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	`	p
1	0 0 0 1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	0 0 1 0	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	0 0 1 1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	0 1 0 0	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	0 1 0 1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	0 1 1 0	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	0 1 1 1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	1 0 0 0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	1 0 0 1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	1 0 1 0	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	1 0 1 1	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	1 1 0 0	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	1 1 0 1	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	1 1 1 0	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	1 1 1 1	SI	US	/	?	O	_	o	DEL
		CTRL- CODES	UN- SHIFT- CODES	UN- SHIFT- CODES	SHIFT- CODES	UN- SHIFT- CODES			

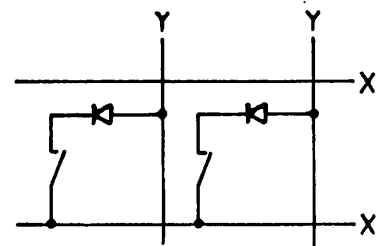
11.2. DEUTSCHER CODE (UMLAUTE)

	HEX-ZEI	0	1	2	3	4	5	6	7
HEX ZEI	b6b5b4	000	001	010	011	100	101	110	111
	b3b2b1b0								
0	0 0 0 0	NUL	DLE	SPACE	0	s	P	`	p
1	0 0 0 1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	0 0 1 0	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	0 0 1 1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	0 1 0 0	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	0 1 0 1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	0 1 1 0	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	0 1 1 1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	1 0 0 0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	1 0 0 1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	1 0 1 0	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	1 0 1 1	VT	ESC	+	;	K	Ä	k	ä
C	1 1 0 0	FF	FS	,	<	L	Ö	l	ö
D	1 1 0 1	CR	GS	-	=	M	Ü	m	ü
E	1 1 1 0	SO	RS	.	>	N	^	n	ß
F	1 1 1 1	SI	US	/	?	O	_	o	DEL
		CTRL- CODES	UNSHIFT & SHIFT-CODES		SHIFT- CODES		UN- SHIFT- CODES		

RÄUMLICHE ANORDNUNG DER TASTER
IN DER TASTENMATRIX



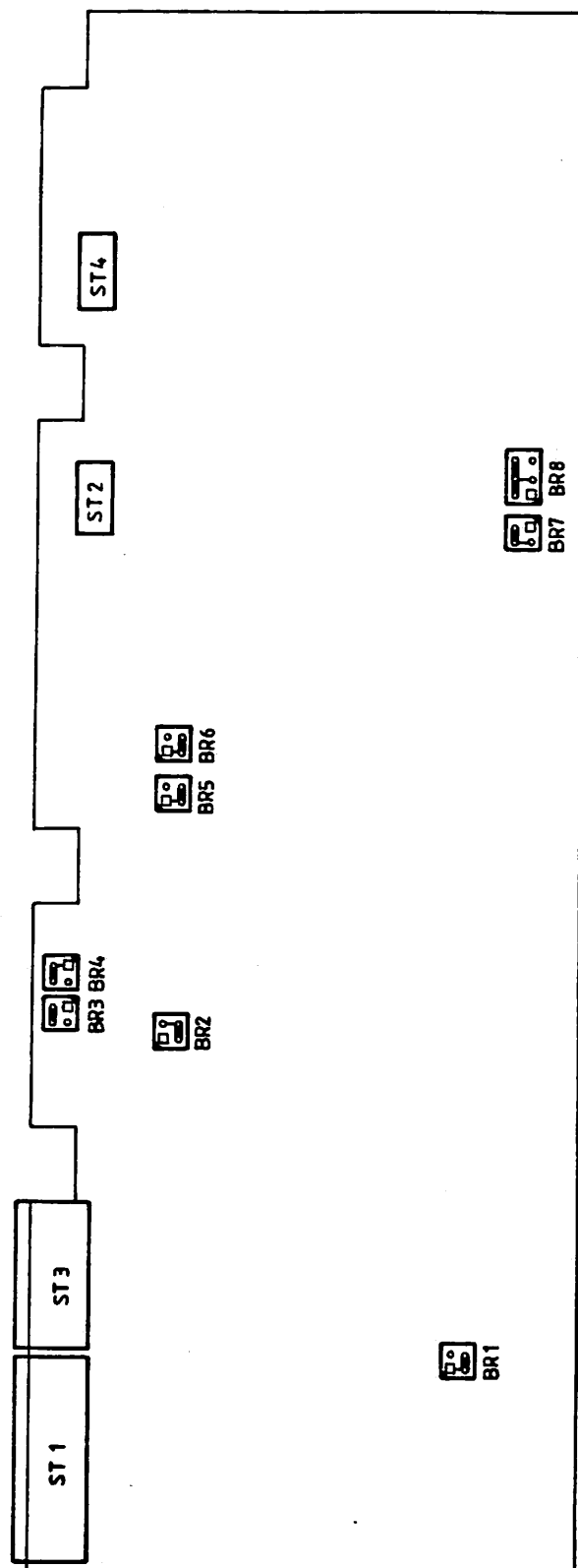
SCHALTUNGSBEISPIEL FÜR MATRIX



MATRIXKONSTELLATION

										ENCODER (IC 10)	
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	PIN-NR.
	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A0		X9
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P		X1
A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ö		X2
Z	X	C	V	B	N	M	!	:	—		X3
P1	P2	P3	P4	P5	⇒	?	/	ENT	ESC		X4
→	INS	INS	SEA	FOR	.	Ü	* +	DEL	TAB		X5
↑	B7	B8	B9	PREV	B0	Ä	^ #	SPA	<		X6
↓	B4	B5	B6	NEXT	—	F1	← BS	LO	SKIP		X7
⇒	B1	B2	B3	RET	F2	F3	BRE	SHIFT	TTY		X8
				URN			AK	LOCK	LOCK		12

8.10. JUMPER- UND STECKERLAGEPLAN



13. STÜCKLISTE

Bauteil	Type
IC 1	Z80A CPU
IC 2	RAM 6264
IC 3	EPROM 2764
IC 4	74LS138
IC 5	PAL ✓
IC 6	74LS138
IC 7	Z80A DART
IC 8	75189 ✓
IC 9	75188 ✓
IC10	KB3600-PRO
IC11	74LS 74
IC12	74LS125 ✓
IC13	74LS125
IC14	74LS 14
IC15	Z80A PIO
IC16	74LS273
IC17	AY-5-8126 ✓
IC18	74LS393
IC19	74LS 04
IC20	74LS 00
IC21	15.2MHz HC18
IC22	4071
IC23	DC-DC-CON
IC24	74LS245