

4. Auflage

Karl-Marx-Stadt, 1987

## **Inhaltsverzeichnis**

- I. Verwendung und Einordnung**
- II. Technische Daten**
- III. Konstruktiver Aufbau**
- IV. Bauelementebasis**
- V. Funktionsbeschreibung**
- VI. Reparaturanleitung / Wartungsvorschrift**
- VII. Serviceschaltpläne**

# I. Verwendung und Einordnung

Die Tastatur dient der manuellen Eingabe von alphanumerischen und numerischen Zeichen, Ruf- und Steuerinformationen sowie von Startbedingungen in das angeschlossene Gerät. Über die Tastatur können dem Bediener durch optische Anzeigen und akustischem Signalgeber Zustandsinformationen des Gerätes vermittelt werden.

Folgende zwei Grundtypen werden eingesetzt:

## - Tastatur robotron K 7634 (20 Raster-Tastatur)

Sie findet Verwendung als verkleidete Auftischbaugruppe, z. B. in den Anlagen robotron K 8927 und robotron K 8931. Charakteristisch ist die speziell für Terminals geeignete Kompaktausführung (keine räumliche Trennung zwischen alphanumerischen, numerischen und Funktionstasten) sowie das Fehlen der durch Lichtemitterdioden markierbaren Selektortasten. Sie besitzt in einer zusätzlichen sechsten Tastenreihe eine Anzahl weitere Funktionstasten.

## - Tastatur robotron K 7636 (27 Raster-Tastatur)

Sie findet Verwendung als Auftischbaugruppe, z. B. für den Bürocomputer robotron A 5120 sowie als Einbauvariante für den Bürocomputer robotron A 5130. Für diese Anlagen ist die räumliche Aufteilung der Tastatur in den alphanumerischen Bereich sowie in die Bereiche für numerische und Funktionstasten mit den rechts angeordneten, durch LED anzeigbaren Selektortasten charakteristisch.

Beide Grundtypen sind intelligente Tastaturen, welche aus einer speziellen Mikrorechnerkonfiguration auf der Basis des Mikroprozessors U 880 bestehen. Sie haben die gleiche Systemtrennstelle und besitzen ausschließlich kontaktlose Tastenschalter. Durch den Einsatz eines Speicherschaltkreises ist die Belegung der Tasten und der zugehörige 8-Bit-Tastencode frei wählbar.

Jeder Tastatur ist in der Regel eine Bediensicherungsbaugruppe zugeordnet, welche eine unerlaubte Bedienung der Anlage verhindert sowie eine programmtechnische Auswertung bestimmter von der Bedienkraft gegebenen Informationen zulässt.

Zusätzliche Funktionen (z. B. optische und akustische Signalgebung) werden durch Kommandoverarbeitung realisiert. Für spezielle Funktionen können Tasten festgelegt werden, die keinen Code ausgeben.

Die Tastaturen robotron K 7634/K 7636 sind wartungsfrei und im Dauerbetrieb einsetzbar.

## II. Technische Daten

Hersteller: VEB Robotron-Elektroschaltgeräte Auerbach  
 Tastelemente: Tastenschalter TSH 19 F (kontaktlos)  
 Anzeigeelemente: Baustein mit Leuchtdiode sowie  
 Anzeigeelement TSA 19 mit Signalkleinlampe  
 MSKF 12 V/0,05 A

### Mechanische Kennwerte:

- Grundraster der Tastatur in
  - Zeilenrichtung 4,75 mm
  - Zeilenabstand 19,00 mm
- Betätigungsfrequenz einer Taste  $\leq 10$  Hz
- zeitlicher Abstand zwischen der Betätigung zweier unterschiedlicher Tasten  $\geq 30$  ms
- Betätigungsgeschwindigkeit 3 mm/s ... 500 mm/s
- Betätigungskraft  $\leq 1,5$  N
- Tastenhub 4 mm (+0,3/-0,2)
- Lage des Schaltpunktes
  - Einschaltpunkt 1,3 mm ... 3,2 mm nach oberem Anschlag
  - Ausschaltpunkt = 0,8 mm vor oberem Anschlag
- zulässiger Höhenunterschied benachbarter Tastenknöpfe  $\leq 0,5$  mm
- über gesamte Tastaturebene  $\leq 2,5$  mm
- vorgesehene Einbaulage  $\leq 7^\circ$
- (Neigung zur horizontalen Ebene)
- Summe aller in Betätigungsrichtung einwirkenden Kräfte  $\leq 30$  N
- dabei je Tastelement max. 10 N für die Dauer von max. 30 s
- Hauptabmessungen (mm)
 

	Auftischvariante	Einbauvariante
K 7634:	524 x 250 x 63	-
K 7636:	672 x 250 x 63	625 x 200 x 60
- Masse
  - (ohne Aufnahmerahmen, Abdeckblech und Verkleidung) K 7634: 1,87 kg
  - K 7636: 2,13 kg
- max. Anzahl Tastenschalter TSH 19 F<sup>M</sup>
  - K 7634: 106
  - K 7636: 118
- max. Anzahl LED-Bausteine<sup>M</sup>
  - K 7634: 5
  - K 7636: 8

### Elektrische Kennwerte:

- Betriebsspannungen und Stromaufnahme
 

	Spannung auf der Leiterplatte	typ. Stromaufnahme bei Nennspannung
5 P	+ 5 V $\pm$ 5 %	0,70 A
5 N	- 5 V $\pm$ 5 %	0,03 A
12 P	+ 12 V $\pm$ 5 %	0,20 A
5 PH	+ 5 V $\pm$ 5 %	0,03 A

5 PH ist eine Hilfsspannung zur Geräteeinschaltung

Zur Gewährleistung der Betriebsspannung 5 P an der Tastatur ist der Stromversorgungsmodul vorzugsweise auf  $5,1 \text{ V} \pm 3 \%$  einzustellen.

Die Spannungszuschaltung muß den Erfordernissen des Speicherschaltkreises U 555 C entsprechen.

- Signalpegel prinzipiell TTL-kompatibel
- Eingangsimpulslänge  $\approx 400 \text{ ns}$

Umgebungsbedingungen:

- Einsatzklasse EKL 3 mit Ausnahme akustischer Signalgeber
- Transportklasse TKL 3 mit Ausnahme akustischer Signalgeber
- Lagerungskategorie LKL 2 mit Ausnahme akustischer Signalgeber
- Störinduktion in unmittelbarer Tastaturnähe  $\approx 0,01 \text{ T}$
- bei Einbau der Tastatur ist mindestens der Schutzgrad IP 20 zu erreichen
- der Einsatz darf nur in Verbindung mit einem Gefäß erfolgen, das in das Schutzleitersystem des Gerätes eingeordnet ist oder Schutzisolierung gewährleistet
- Berührungsschutz bei Auftischtastaturen

Wird die Auftischtastatur mit Schutzkleinspannung betrieben, so sind die Schutzleiteranschlüsse am Anschlußkabel abzutrennen sowie das Kabel zwischen Boden und Steckerwinkel zu entfernen. Ist keine Schutzkleinspannung vorhanden, wird die Schutzgüte der Tastatur nur gewährleistet, wenn sie schutzgeerdet ist.

Deshalb ist beim Anschluß der Auftischtastatur unbedingt darauf zu achten, daß vor dem Anstecken des Anschlußkabels der Schutzleiteranschluß angeschraubt wird.

- \* Die exakte Anzahl kann bei der jeweiligen Ausführungsvariante der Tastatur von der hier angegebenen abweichen.

### III. Konstruktiver Aufbau

Die Tastaturen robotron K 7634 und robotron K 7636 bestehen aus einem Montagerahmen, der Leiterplatte mit Elektronik sowie den Tastenschaltern, Anzeigeelementen und Abdeckbausteinen. Der Montagerahmen enthält als tragendes Element Aufreihstreifen und Stabilisierungsschienen. Er dient der Aufnahme der Tastenschalter, Anzeigeelemente und Abdeckbausteine und wird mittels Befestigungsblechen mit der Leiterplatte mechanisch verbunden. Die Leiterplatte trägt die Anschlüsse der Tastenschalter (Hallelemente) und Anzeigebausteine sowie die anderen elektrischen und elektronischen Bauelemente.

Das Interface wird mittels 26-poliger Steckerleiste, die unterhalb der Tastatur am Tastaturaufnahmerahmen montiert ist, realisiert. Der Tastaturaufnahmerahmen liegt über dem Montagerahmen der Tastatur und dient gleichzeitig als Aufnahme für die Bediensicherungsbaugruppe, welche über ein vieradriges Kabel mit der Sondertrennstelle X2 verbunden ist.

Der elektrische Anschluß der Tastaturen erfolgt bei der Einbauvariante mittels Bandleitung BY 26 x 0,3 und bei den Auftischtastaturen mittels geschirmter Plastschlauchleitung HYF (C) Y 19 x 2 x 0,1. Die Kabel sind 1 : 1 verdrahtet und beidseitig mit 26-poligen Buchsenleisten bestückt.

Abweichend von der Systemtrennstelle X1 ist an den Rundkabeln der Auftischtastaturen der Kontakt A13 (Schirm) nicht belegt. Dafür wird gesondert ein Schutzleiteranschluß herausgeführt.

## IV. Bauelementebasis

Die in der Tastaturelektronik verwendeten Bauelemente und Schaltkreise sind im Heft "Bausteinübersicht" erläutert. Es folgt deshalb lediglich eine Beschreibung des in den Tastaturen eingesetzten Tastenschalters mit Hall-Schaltkreis (TSH 19 F).

Das Arbeitsprinzip des TSH 19 F ist das eines magnetisch betätigten Schalters, wodurch kontaktgebende Elemente ausgeschlossen sind. Er besitzt einen integrierten Schaltkreis, bestehend aus Referenzspannungsquelle, Hallgenerator, Differenzverstärker, Trigger und Ausgangstransistorstufe.

Bei Betätigung der Taste wird ein Magnetsystem dem Hallelement genähert, wobei die Hallspannung proportional mit dem Magnetfeld ansteigt. Ist ein definierter Hall-Spannungswert erreicht, erfolgt das Umschalten der Ausgangsspannung von high nach low. Voraussetzung für diesen Schaltvorgang ist das Anliegen eines high-Pegels am Freigabeeingang. Liegt dieser auf low, ist das Umschalten des Ausgangspegels nicht möglich.

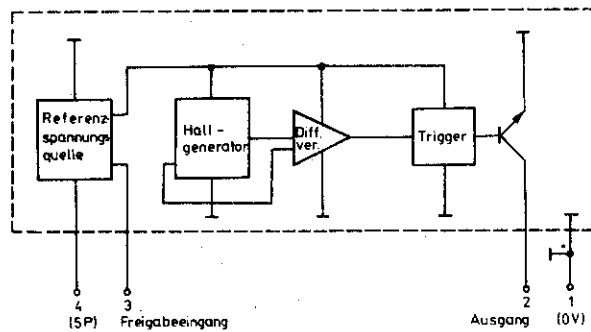


Abb. 1

Blockschaltbild des Hall-Schaltkreises B 461 C

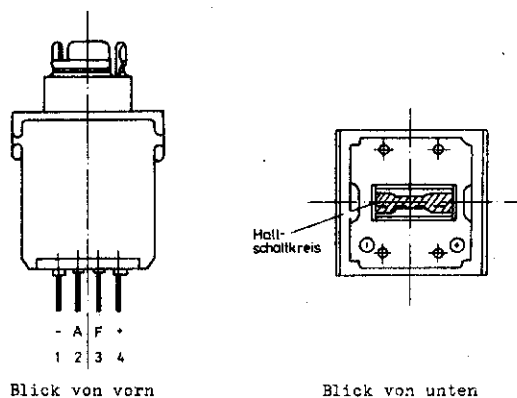


Abb. 2

Tastenschalter TSH 19 F

Blick von vorn

Blick von unten

Abb. 2

Tastenschalter TSH 19 F

# V. Funktionsbeschreibung

## Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung der Tasten- und Anzeigefunktionen
  - 1.1. Betriebszustandseinstellung und -anzeige
  - 1.2. Zehnertastatur
  - 1.3. Alphanumerische Tastatur
  - 1.4. Steuertasten Dialoggerät
  - 1.5. Funktionstasten
2. Programmprinzip
  - 2.1. Prinzipieller Ablauf innerhalb der Tastatur
  - 2.2. Signalspiel zwischen Tastatur und Anlage
3. Allgemeiner Ablauf
  - 3.1. Einschalten der Tastatur
    - 3.1.1. Das Zeichen TYP
    - 3.1.2. Sonderleitungseingänge
  - 3.2. Tastatur im Betriebszustand
    - 3.2.1. Änderungstest
    - 3.2.2. Tastenverarbeitung
    - 3.2.3. Schnittstellenbehandlung
  - 3.3. Spezielle Funktionstasten
    - 3.3.1. Umschalttaste (SHIFT), Umschaltfeststeller (LOCK)
    - 3.3.2. CTRL-Taste der Tastatur K 7636
    - 3.3.3. Triggertaste
    - 3.3.4. Steuertaste
4. Bediensicherungsbaugruppe
  - 4.1. Allgemeine Beschreibung
  - 4.2. Kennung und Codierung des Bedienelementes und Zuordnung der Drahtbrücken
    - 4.2.1. Kennung des Bedienelementes
    - 4.2.2. Codierung der Bedienerkennung
    - 4.2.3. Codierung der Gerätekennung
5. Kontaktbelegung der Trennstellen mit Kurzzeichenübersicht
6. Chiffre der Tastaturen und Bestellbezeichnungen
7. Spezifikationsblatt und Codetabellen ausgewählter Ausführungsvarianten
  - 7.1. Tastatur robotron K 7634.04
  - 7.2. Tastatur robotron K 7634.05
  - 7.3. Tastatur robotron K 7636.01
  - 7.4. Tastatur robotron K 7636.04
  - 7.5. Tastatur robotron K 7634.06
  - 7.6. Tastatur robotron K 7634.10
  - 7.7. Tastatur robotron K 7636.03
  - 7.8. Tastatur robotron K 7636.07

## 1. Beschreibung der Tasten- und Anzeigefunktionen

Im Rahmen dieser Beschreibung wird auf eine detaillierte Erläuterung der Tasten- und Anzeigefunktionen verzichtet und auf das Bedienhandbuch der entsprechenden Anlage verwiesen.

Die folgende Beschreibung gilt bei Verwendung des Betriebssystems SIOS 1526 und ist sowohl für die Bürocomputer A 5120 und robotron A 5130 als auch für das Platzreservierungsterminal robotron K 8927 und das Universelle Bildschirmterminal robotron K 8931 gültig. Dabei wird auf länderspezifische Besonderheiten nicht eingegangen; es ist die dafür gültige Tastenfeldaufteilung zu benutzen.

Die Wirkungsweise der spezifischen Tasten des Elektronischen Schreibsystems robotron A 5310 ist in Verbindung mit den Programmkomplexen der Textverarbeitung zu betrachten und in deren Beschreibung nachzulesen. Um die Tastencodes bestimmter, auf der Tastatur des Schreibsystems nicht vorhandener Funktionstasten (z. B. Monitortaste, CI-Taste) abgeben zu können, sind durch Vergleich der Codetabellen die analogen Tasten herauszufinden.

### 1.1. Betriebszustandseinstellung und -anzeige

#### - Anzeige "Netzspannung"

A 5120/A 5130



Die Anzeige leuchtet, wenn das Gerät an das Netz angeschlossen ist und an der Stromversorgungseinheit die Netzspannung anliegt.

K 8927/K 8931



#### - Taste "Betriebsbereitschaft"



Bei Anlegen der Netzspannung kann das Gerät durch Betätigen der Taste in den arbeitsfähigen Zustand gebracht werden.

Zweimaliges Betätigen innerhalb von 2,5 s:

Auslösung der Funktion RESET

Dreimaliges Betätigen innerhalb von 2,5 s:

Direkte Abschaltung

#### - Anzeige "Betriebsbereitschaft"



Die Anzeige leuchtet nach Herstellen der Betriebsbereitschaft bis zum Abschalten des Gerätes bzw. bis zum Ausfall der Logikspannung.

#### - Bedienelement der Bediensicherungsbaugruppe

Nach der Geräteeinschaltung muß das Bedienelement in die entsprechende Aufnahme der Tastatur gesteckt werden, um mit dem Gerät arbeiten zu können. Falls ein falsches oder kein Bedienelement benutzt wird, verbleibt das Gerät im Monitorstatus. Wird das Bedienelement während der Arbeit entfernt, ist jegliche Tastatureingabe

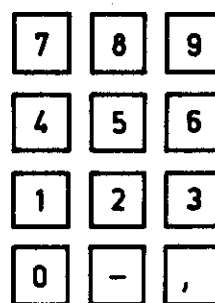
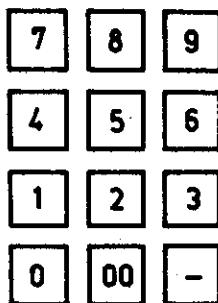
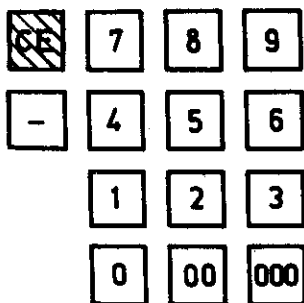
gesperrt und die Programmabarbeitung stoppt am nächsten Ein- bzw. Ausgabebefehl.  
 Nach Beendigung der Arbeit am Gerät ist das Bedienelement zu entfernen.

### 1.2. Zehnertastatur

A 5120/A 5130

K 8927

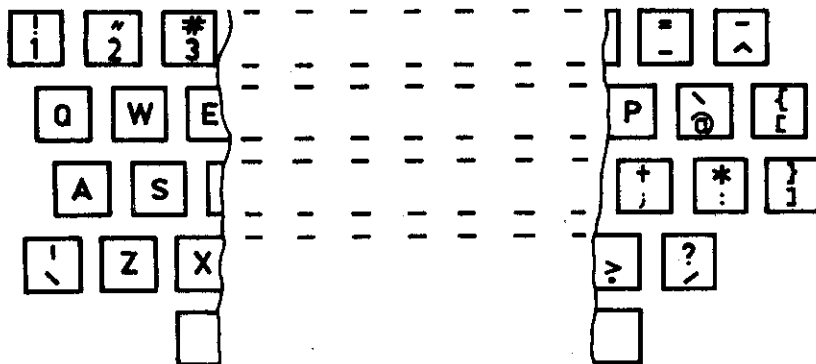
K 8931



Über die Zifferntasten werden dem Gerät numerische Daten, über die Minustaste das Minusvorzeichen eingegeben.

### 1.3. Alphanumerische Tastatur

- Zeichentasten und Leertaste



Mit der alphanumerischen Tastatur werden Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen eingegeben.

Die Leertaste bewirkt die Ausführung von Leerschritten des Druckkopfes bzw. Kursors und Leerzeichen werden befehlsabhängig in den Speicher eingeschrieben. Diese Taste ist also nicht zur freien Positionierung zu verwenden.

- Umschalttasten



Bei Auswahl eines Zeichens aus der oberen Belegung oder bei Wechsel der Groß-/Kleinschreibung von Buchstaben muß gleichzeitig mit der Zeichentaste eine der beiden Umschalttasten betätigt werden. Bei einfacher Belegung der Tasten werden die Zeichen bzw. Funktionen der Grundstellung wirksam.



- Umschaltfeststeller und Anzeige



Soll über einen längeren Zeitraum in der Umschaltstellung geschrieben werden, ist es möglich, mittels der Taste "Umschaltfeststeller" die Tastatur in dieser Stellung zu verriegeln und diese Verriegelung durch den neben dem Umschaltfeststeller befindlichen Anzeigebaustein anzuzeigen.

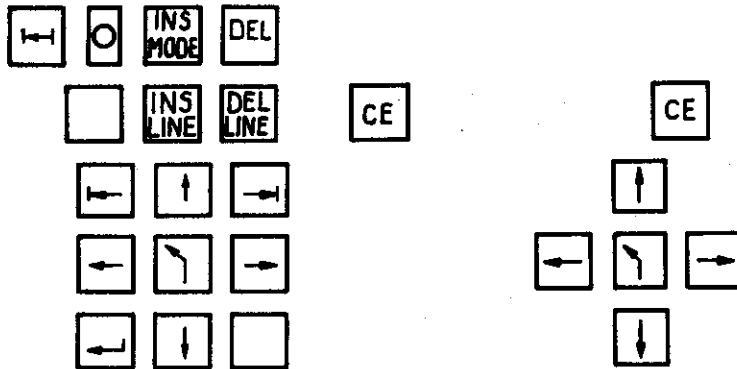
Durch Betätigen einer der beiden Umschalttasten wird die Dauerumschaltung aufgehoben; die Anzeige verlischt wieder.

1.4. Steuertasten Dialoggerät

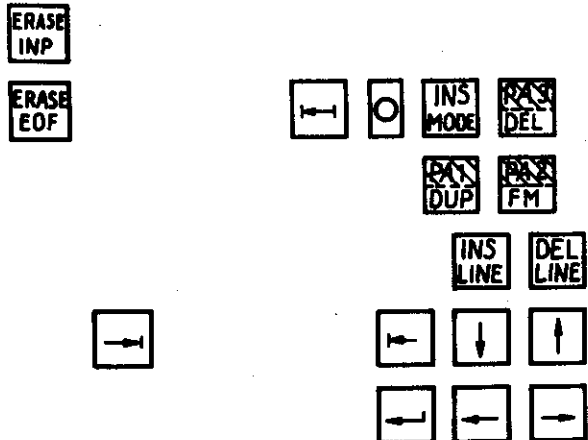
Auf dem Dialoggerät ist ein Eingabebereich durch seine Anfangsposition (Kursor- oder Druckkopfposition) und durch logische Zeilenlänge und Zeilenanzahl im Eingabebefehl festgelegt. Diese Formatisierung wird durch die physische Gegebenheit des Gerätes begrenzt. Innerhalb des so definierten Bereiches sind, je nach den Möglichkeiten des Dialoggerätes, Positionierungen durch Steuertasten möglich.

A 5120/A 5130

K 8927



K 8931



## Dialoggerät Bildschirm

Die Steuertasten für Bildschirm sind innerhalb alphanumerischer Eingabefelder wirksam.

Grundstellung Cursor



Vorwärtsbewegung des Cursors



Rückwärtsbewegung des Cursors



Rückschritt-



Kursor eine Zeile zurück  
(nach oben)



Kursor eine Zeile vorwärts  
(nach unten)



Zeilenschaltung, Rücklauf  
des Cursors



Tabulation vorwärts



Tabulation rückwärts



Zeichen einfügen



Zeichen löschen



Zeile einfügen



Zeile löschen



Eingabebereich löschen



## Dialoggerät Drucker

Die Druckersteuertasten sind bei Eingabebefehlen mit Ausgabe auf Dialoggerät wirksam.

Grundstellung Druckkopf

Druckkopf eine Position nach rechts

Druckkopf eine Position nach links

taste

Zeilenschaltung rückwärts

Zeilenschaltung vorwärts

Zeilenschaltung, Druckkopf an  
progr. Anfangsposition der  
nächsten Zeile

ohne Wirkung

ohne Wirkung

Umschaltung auf Rotdruck

ohne Wirkung

ohne Wirkung

ohne Wirkung

gleiche Wirkung wie  
Grundstellung  
Druckkopf:

Löschen Eingabebereich



ohne Wirkung

Löschen bis Feldende



ohne Wirkung

Zeichentaste Duplizieren



Druck des Zeichens "<"

Zeichentaste Feldmarke



Druck des Zeichens ">"

### 1.5. Funktionstasten

- Monitor-Taste



- OFF (-Line)-Taste

Das Betätigen der Taste bewirkt ein Verlassen des laufenden Programmes und ermöglicht die Arbeit im Monitorprogramm.

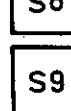
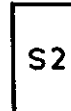
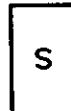
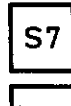
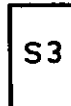
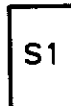
Durch eine entsprechende Kommandoeingabe kann das unterbrochene Programm anschließend vom Unterbrechungspunkt aus fortgesetzt, oder es können andere Monitorfunktionen angewählt werden.

Bei unterbrochenen numerischen Eingabebefehlen wird an den Anfang des Befehls gesprungen, die Eingabe muß vollständig wiederholt werden.

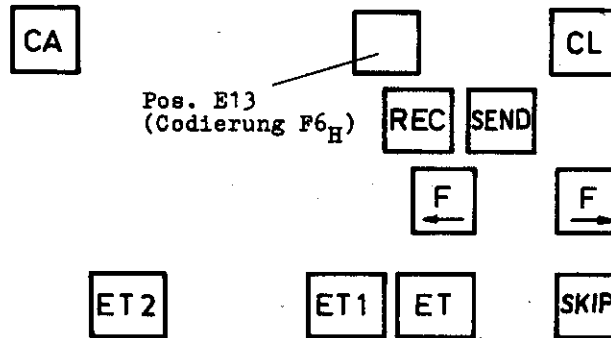
Ein aktivierter DFÜ-Befehl wird nicht beeinflusst. Dies bedeutet beispielsweise, daß ein gleichzeitig stattfindender Empfangsvorgang trotzdem ordnungsgemäß beendet wird.

- Starttasten/Ende-Text-Tasten

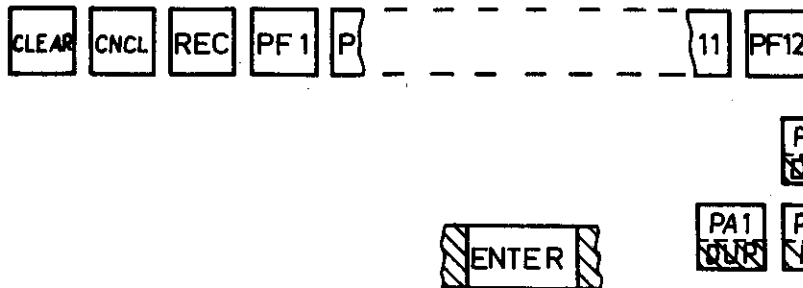
A 5120/A 5130



K 8927



K 8931



Die mit den Bahnhofsbezeichnungen versehenen Stationstasten sowie auch die Steuer-  
tasten (z. B. SKIP, REC, SEND usw.) wirken ebenfalls wie Starttasten, welche über das  
Anwenderprogramm spezifiziert genutzt werden.

Alle aufgeführten Tasten beenden den aktuellen Eingabebefehl. Es werden programmierte  
logische Kontrollen der eingegebenen Daten vorgenommen, in deren Ergebnis das Programm  
weiterarbeitet.

In Abhängigkeit von der betätigten Taste können Programmverzweigungen erfolgen, die  
das Ausführen spezieller Teilprogramme bedingen. Nähere Angaben dazu müssen in der Be-  
dienungsanweisung der Anwenderprogramme enthalten sein.

Die Tasten ET1 und ET2 bzw. ENTER und CNCL werden außerdem bei der Arbeit im Kommuni-  
kationssystem verwendet.

- Fehleranzeige



Fehler bei Ein- und Ausgabeoperationen werden durch rotes  
Blinksignal gemeldet. Außer bei Überschreitung der Eintast-  
kapazität wird als Hilfe zur Erkennung der Fehlerursache auf  
der Systemzeile des Bildschirms eine Fehlerausschrift ange-  
zeigt.

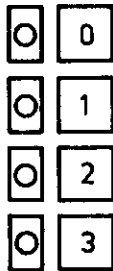
- Taste Fehlerlöschung



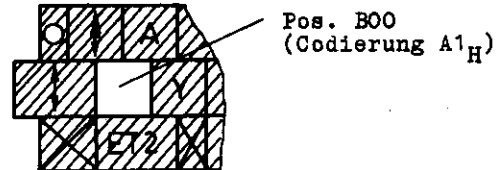
Mit dem Betätigen dieser Taste wird die blinkende Fehleranzeige gelöscht. Der Bediener kann die Arbeit nach Beseitigen des Fehlers fortsetzen.

- Selektortasten und -anzeigen

A 5120/A 5130



K 8927



Durch Bedienen der Selektortasten kann an ausgewählten Stellen eine Programmverzweigung erfolgen.

Die Selektoren sind sowohl von Hand als auch vom Programm setz- und löschar. Sie sind jederzeit bedienbar, voreinstellbar und kombinierbar.

Der erste Tastendruck setzt den Selektor, der zweite Tastendruck löscht den Selektor.

Die gesetzten Selektoren werden durch Leuchten der Anzeige neben den Tasten gekennzeichnet. Die eingeschaltete Selektorfunktion gilt, solange die zugeordnete Anzeige leuchtet. Der Selektor der Anlage K 8927 ist ohne Anzeigeeinrichtung.

2. Programmprinzip

2.1. Prinzipieller Ablauf innerhalb der Tastatur

Das Mikroprogramm der CPU sowie die Tabellen der Tastencodes sind in einem in der Tastatur eingesetzten 1 KByte-ROM-Schaltkreis gespeichert.

Die Adressenverteilung ist wie folgt festgelegt:

Adresse	Name	
000 <sub>H</sub> ... 1EF <sub>H</sub>	PROGR	Programm
1F0 <sub>H</sub> ... 26F <sub>H</sub>	CTAB 1a	Codetabelle 1, Grundstellung
270 <sub>H</sub> ... 2F7 <sub>H</sub>	CTAB 1b	Codetabelle 1, Umschaltstellung
2F8 <sub>H</sub> ... 377 <sub>H</sub>	CTAB 2a	Codetabelle 2, Grundstellung
378 <sub>H</sub> ... 3FF <sub>H</sub>	CTAB 2b	Codetabelle 2, Umschaltstellung

Das Programm beginnt mit einer Betriebsbeginnroutine.

Es folgt eine zyklische gruppenweise Abfrage der in Matrixform zusammengefaßten Tasten, wobei jede Tastenänderung sofort bearbeitet wird.

Jeweils nach Ablauf einer kompletten Matrixabfrage erfolgt die Schnittstellenbedienung. Liegt eine Signaleingabe zur Tastatur an (z. B. Ansteuerung bestimmter Anzeigen), erhält die CPU über ein Register ein 1-Byte-Kommando zur Weiterverarbeitung. Anschließend kann der Code einer eventuell betätigten Taste in ein Ausgaberegister eingetragen werden. Er steht hier zur Abholung bereit.

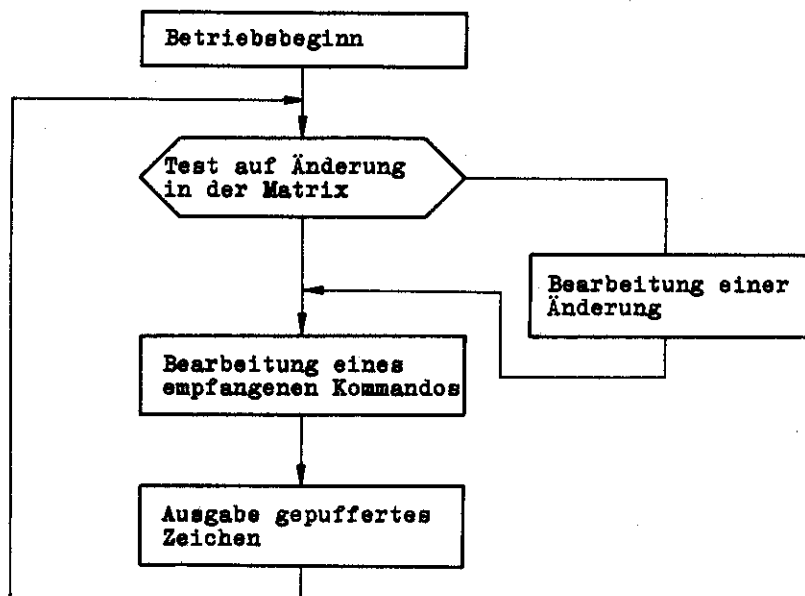


Abb. 3  
Grobflußbild

## 2.2. Signalspiel zwischen Tastatur und Anlage

Durch die 2 ms-CTC-Routine der ZRE wird die Tastatur zyklisch bedient, wobei über die Unibusleitung UB3 die Gültigkeit einer gedrückten Taste abgefragt wird. Da der Tastencode gepuffert ist, kann zwischenzeitlich bis zur Übernahme dieses Codes in die ZRE über ein Kommando eine Information in die Tastatur eingegeben werden.

Das Betriebssystem SIOS 1526 benutzt folgende IN/OUT-Befehle für die Tastaturarbeit:

- IN01 über die Leitung UCS2  
für die Abfrage nach einer gültigen Tasteninformation (Gültigkeitssignal)
- IN06 über die Leitung UCS1  
für die Datenausgabe (Übernahme des Tastencodes)
- OUT03 über die Leitung UCS4  
für die Dateneingabe über ein 1-Byte-Kommando

Als Zwischenspeicher für die unterschiedlichen Tastencodes dienen ausgewählte Bytes der RAM-Gruppe 00<sub>H</sub> der Anlage:

Selektor- bzw. Bedienberechtigungsinformation: K-Register

(dynamischer Selektorspeicher)

Byte 00CA<sub>H</sub> und 00CB<sub>H</sub>

numerische Eingaben:

Eingabepuffer EP

Byte 00AD<sub>H</sub> ... 00AF<sub>H</sub>

alphanumerische Eingaben:

Direkttransport zur Speicheradresse a

Informantionen von Start- bzw. Ende-Text-Tasten:

Die Speicherung erfolgt modifiziert (Bit 6 und 7 gelöscht) in Abhängigkeit von der Art des Eingabebefehls.

N-Register - Byte 00C6<sub>H</sub> bei numerischen Eingabebefehlen

A-Register - Byte  $00C7_H$  bei alphanumerischen Eingabebefehlen

Auf weitere Erläuterung der für die Tastenarbeit zuständigen Moduln des Betriebssystems wird im Rahmen dieser Beschreibung verzichtet.

### 3. Allgemeiner Ablauf

#### 3.1. Einschalten der Tastatur

Ist die Anlage mit dem Netz verbunden, bildet die Schaltkassette des Netzteiles die Hilfsspannung 5 PH. Unter der Voraussetzung, daß die Brücken E1:1, E1:3 und E1:5 in der Tastatur bestückt sind, wird diese Hilfsspannung über die LED F55/G52 angezeigt, und ein Einschalten der Anlage über die Taste "Betriebsbereitschaft" ist möglich. Als Folge davon schaltet die Leitung  $\overline{SA}$  nach low; das Netzteil wird aktiviert. Mit dem Zuschalten der Logikspannung 5 P leuchtet die Anzeige F58/G52,5 - die Betriebsbereitschaft ist hergestellt.

Durch eine RC-Kombination am RESET-Eingang des Mikroprozessors wird der interne Befehlszähler auf Null gestellt. Das Mikroprogramm der Tastatur realisiert durch die Betriebsbeginnroutine das Löschen bestimmter CPU-interner Speicher sowie das Einstellen verschiedener Zähler auf ihre Anfangswerte.

Das Kommando RESET bringt die Tastatur in den Grundzustand, welcher charakterisiert ist durch:

- SHIFT aus (Grundstellung)
- LED-Anzeigebausteine aus (außer Anzeigen "Netzspannung" und "Betriebsbereitschaft")
- Fehlerlampe aus
- akustischer Tastenklick sowie intermittierendes akustisches Signal ein bei Tastenbetätigung bzw. Fehlereinschaltung

Es folgt nacheinander die Ausgabe des Zeichens TYP und der Codes der Sonderleitungen SL1 ... SL6 (bei BWK SL1 ... SL3) der Bediensicherungsbaugruppe, welche durch das Bedienelement mit low-Pegel belegt werden und nicht die Codierung  $00_H$  enthalten.

Vor dem Zeichen TYP kann nach dem Einschalten der Tastatur ein zufälliges Byte ausgegeben werden, welches jedoch durch das Betriebssystem ausgeblendet wird.

##### 3.1.1. Das Zeichen TYP

Zur Festlegung der Tastaturkonfiguration und zur Bestimmung, mit welcher der beiden Codetabellen in Grundstellung gearbeitet werden soll, sendet die Tastatur nach dem Einschalten bzw. nach jedem Steuerkommando das Zeichen TYP.

Es ist frei wählbar (vorzugsweise  $80_H$ ) und wird auf der Adresse  $1EF_H$  des ROM eingetragen. Die niederwertigen beiden Bit dieses Zeichens werden durch die Brücken E2:1 und E2:2 hardwaremäßig festgelegt.

Das Zeichen TYP ist wie folgt aufgebaut:

						E2:1	E2:2	Typ	Codetabelle
						Konf.	Code		
7	6	5	4	3	2	1	$\emptyset$		
x	x	x	x	x	x	$\emptyset$	$\emptyset$	TYP1	CTAB1
						$\emptyset$	1	TYP1	CTAB2
$\emptyset$ = offene Brücke						1	$\emptyset$	TYP2	CTAB1
1 = geschlossene Brücke						1	1	TYP2	CTAB2

Wird durch Betätigen der CTRL-Taste von CTAB1 auf CTAB2 umgeschaltet, bleibt das Zeichen TYP unbeeinflusst.

### 3.1.2. Sonderleitungseingänge

Die Bediensicherungsbaugruppe wird mit der Tastatur über Sonderleitungseingänge der Trennstelle X2 verbunden.

Jeder SL-Eingang wirkt ähnlich einem Tastelement in der Matrix, d. h. die Abfrage erfolgt zyklisch mit jedem Matrixdurchlauf bei Aufsteuerung der Adreßleitung A15 über die Nands D6:4 bzw. D6:5. Die in diesem Moment durch das Bedienelement eingestellten Potentiale auf den Datenbusleitungen DB0 ... DB5 werden mit den Bits 0 ... 5 des Registers E der CPU verglichen. Nur bei Abweichung sendet die Tastatur den der Sonderleitung entsprechenden Code.

Der Code von SL1 ... SL6 wird im ROM auf den Adressen

268<sub>H</sub> ... 26D<sub>H</sub> und 2E8<sub>H</sub> ... 2ED<sub>H</sub> für CTAB1 bzw.  
370<sub>H</sub> ... 375<sub>H</sub> und 3F0<sub>H</sub> ... 3F5<sub>H</sub> für CTAB2 eingetragen.

Ist auf diesen Adressen 00<sub>H</sub> programmiert, wird die Zeichenausgabe für die betreffende Sonderleitung unterdrückt.

Man erkennt, daß alle SL-Eingänge Triggerverhalten haben, d. h. bei jeder Potentialänderung auf den Sonderleitungen während des Tastaturbetriebes wird der entsprechende Code gesendet. Da im Allgemeinen während der Arbeit mit der Anlage das in der Bediensicherungsbaugruppe gerastete Bedienelement unverändert bleibt, wird in dieser Zeit das Selektorregister K der RAM-Gruppe 00<sub>H</sub> nicht aktualisiert.

### 3.2. Tastatur im Betriebszustand

#### 3.2.1. Änderungstest

Vom Mikroprogramm der Tastatur wird eine zyklische Abfrage der Tastenmatrix organisiert, indem über einen Gruppenzähler (L-Register) die Adreßleitungen nacheinander aufgerufen werden. Der Adreßbus A0 ... A15 steuert die 16 Spalten (Freigabeeingänge TSH 19 F) der Matrix an. Die 8 Zeilen Z0 ... Z7 (Ausgänge TSH 19 F) der Matrix sind über die Nands D6:2 und D6:3 mit dem Datenbus des Mikroprozessors verbunden.

Der Taktgenerator, bestehend aus dem Schaltkreis D3:1, dem Widerstand R1:9 und dem Kondensator C5, liefert einen Takt mit der Frequenz von ca 820 kHz. Damit liegt die Dauer einer vollständigen Matrixabfrage bei

$$T_M \text{ ca. } 7 \text{ ms.}$$

Diese Zeit ist der minimale Abstand zwischen der Bearbeitung von Kommandos bzw. der Ausgabe von Zeichen, da erst nach Bearbeitung der letzten Gruppe der Matrix in die Routine der Schnittstellenbehandlung gesprungen werden kann.

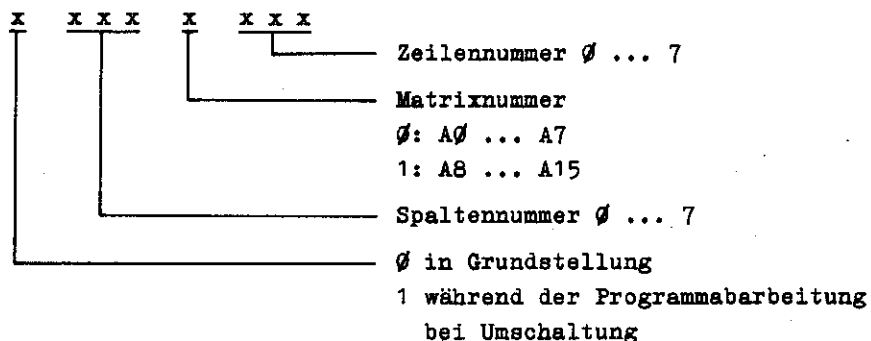
Jeweils 8 Tasten einer Spalte bilden eine Gruppe, die komplett eingelesen und ausgewertet wird. Wurde eine Taste innerhalb dieser Gruppe betätigt oder losgelassen, erfolgt ein Programmaussprung zur Routine "Tastenverarbeitung". Damit verlängert sich der Abfragezyklus  $T_M$  um ca. 12 %.

Eine Taste gilt als betätigt, wenn sie mindestens für die Zeit zweier aufeinanderfolgender Matrixdurchläufe gedrückt wurde (Sondertasten bilden dabei eine Ausnahme). Demzufolge wird der Code einer betätigten Taste nach max.  $3T_M$  zur Verfügung stehen.  $3T_M$  entspricht gleichzeitig dem minimalen Abstand zwischen der Betätigung zweier unterschiedlicher Tasten.



### 3.2.2. Tastenverarbeitung

Zur Bestimmung betätigter Tasten wird eine Rechenadresse gebildet, welche eine Relativadresse zur Anfangsadresse der Codetabelle darstellt. Sie ist wie folgt aufgebaut:



Wird die ermittelte Rechenadresse zur Anfangsadresse der Codetabelle addiert, erhält man den Speicherplatz im ROM, auf dem der Code der betätigten Taste programmiert ist.

In der Programmroutine Tastenverarbeitung erfolgen desweiteren nähere Untersuchungen der betreffenden Taste auf bestimmte Kriterien wie

- Sondertaste?
- SHIFT?
- Doppelsetzung? u. ä..

Außerdem werden in einer speziellen Programmschleife zur Untersuchung des Zeitlimits die Dauerfunktionstasten behandelt. Diese Tasten mit Dauerfunktion sind frei wählbar. Maximal 8 Dauerfunktionscodes können für jede Codetabelle am Ende von CTAB1 (Adressen 2F0<sub>H</sub> ... 2F7<sub>H</sub>) bzw. CTAB2 (Adressen 3F8<sub>H</sub> ... 3FF<sub>H</sub>) eingetragen werden. Unbenutzte Bytes erhalten den Code 00<sub>H</sub>, da dieser von der Tastatur nicht ausgegeben wird.

Bei erkanntem Dauerfunktionscode wird nach einer ersten Zeitschwelle von ca. 500 ms das Zeichen im Abstand von etwa 100 ms in das Ausgaberegister gegeben, solange die Taste betätigt ist. Jede weitere zu einer Dauerfunktion betätigte Taste beendet die Dauerfunktion. Die Zeit für die erste Zeitschwelle wird im Byte mit der ROM-Adresse 159<sub>H</sub>, die für den Dauerfunktionsrhythmus im Byte mit der Adresse 154<sub>H</sub>, festgelegt.

Die Gruppe mit der betätigten Taste wird in den Tastenbetätigungsspeicher eingetragen. Dafür sind die CPU-Register B, C, D und E reserviert. Das bedeutet, daß für 4 Gruppen Speichermöglichkeiten bestehen, wobei einschränkend das Register E fest für die letzte Spalte der Matrix (Sonderleitungen, CTRL- und Umschalttasten) vergeben wurde. Damit ermöglicht die Tastatur als Folgebetätigung 3-key-roll-over.

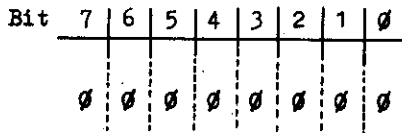
Schließlich erfolgt die Fortsetzung der Matrixabfrage bzw. nach Abschluß einer vollständigen Abfrage die Schnittstellenbehandlung.

### 3.2.3. Schnittstellenbehandlung

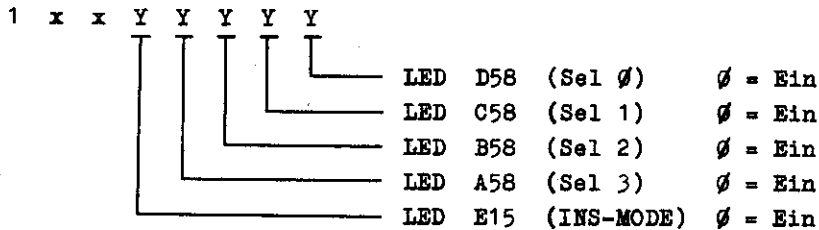
Vor einer möglichen Zeichenausgabe wird untersucht, ob durch einen OUTØ3-Befehl und der damit verbundenen Aktivierung der Leitung UCS4 eine Signaleingabe in das Eingaberegister D2:2 vorgenommen wurde. Das geschieht durch Testung der Datenbusleitung DB3 über Nand D6:1. Wurde durch einen Datenempfang der Ausgang INT des Eingaberegisters aktiviert, kann mit A14 . MREQ (Chip D3:2-08) die Datenbusleitung DB3 nach high schalten.

Eingaben zur Tastatur werden vor einer Zeichenausgabe bearbeitet. Sie erfolgen über 1-Byte-Kommandos, welche wie folgt aufgebaut sind:

a) RESET

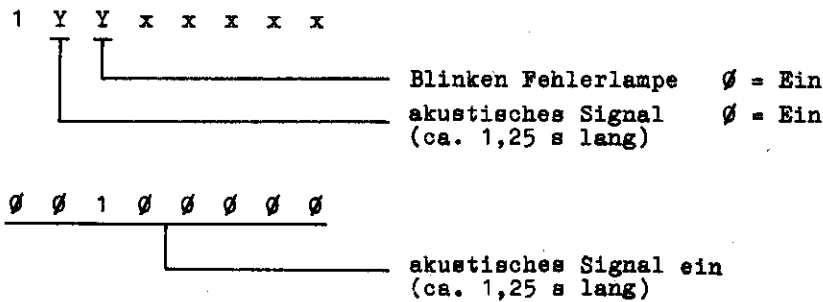


b) LED-Ansteuerung



Das Ein- und Ausschalten der LED C99 (Anzeige Umschaltfeststeller) wird intern durch das Mikroprogramm der Tastatur realisiert.

c) Ansteuerung der Fehlerlampe und des akustischen Signals



Das akustische intermittierende Signal beim Blinken der Fehlerlampe bzw. der akustische Tastenklick wird intern durch das Mikroprogramm der Tastatur gesteuert. Es kann mittels der Steuertaste zu- bzw. abgeschaltet werden.

Auf ein Steuerkommando antwortet die Tastatur mit dem Zeichen TYP. Ein weiteres Kommando (außer RESET) darf nur nach der Ausgabe des Zeichens TYP eingegeben werden. Zwischen der Kommandoeingabe und der Ausgabe von TYP kann wegen der Pufferwirkung des Ausgaberegisters ein anderes Zeichen ausgegeben werden.

Bei der Ausgabebehandlung wird der Tastencode der als gültig erkannten Taste aus der Codetabelle über den Ausgabespeicher E' der CPU in das Ausgaberegister D2:1 geschrieben. Dabei schaltet Ausgang 23 (INT) und damit die Leitung UINT nach low. Dieses sogenannte Gültigkeitssignal wird der ZRE bereitgestellt und kann über den Koppelbus im System als Unterbrechungsleitung verwendet werden.

Die Abfrage nach einer gedrückten gültigen Taste geschieht jedoch seitens des Betriebssystems der Anlage durch zyklisches Aussenden des IN01. Dadurch wird die Leitung UCS2 aktiviert und über Nand D6:4 kann das Potential des Gültigkeitssignals auf der Unibusleitung UB3 festgestellt werden.

Der Tastencode wird mit Aktivierung der Auswahlleitung UCS1 durch IN06 von der Tastatur gesendet. Zu beachten ist, daß neben dem im Ausgaberegister gültigen Tastennoode die

Speicherung eines weiteren gültigen Tastencodes im Ausgabespeicher E' möglich ist. Eine dritte Taste kann zusätzlich zu den beiden gepufferten Zeichen betätigt sein, auch wenn der Code der zuerst gedrückten Taste noch nicht abgeholt wurde.

### 3.3. Spezielle Funktionstasten

#### 3.3.1. Umschalttaste (SHIFT), Umschaltfeststeller (LOCK)

Die Tasten bewirken die Umschaltung innerhalb einer Codetabelle durch Setzen des Bit 7 in der Rechenadresse. Umschalttaste und Feststeller werden in der Matrix feste Plätze zugeordnet (Tastenposition B11/B99 und C00, Rechenadresse  $7F_H$  und  $77_H$ ). Der LED-Baustein auf Position C99 wird nur bei Betätigung des Umschaltfeststellers eingeschaltet. Als Code ist für diese Tasten  $00_H$  eingetragen.

#### 3.3.2. CTRL-Taste der Tastatur K 7636

Bei Betätigung dieser Taste wird von Codetabelle 1 auf Codetabelle 2 umgeschaltet, wobei das Zeichen TYP unbeeinflusst bleibt. Die Tastenposition trägt die Koordinate A99 und die Rechenadresse ergibt sich mit  $7E_H$ . Als Code ist für diese Taste  $00_H$  eingetragen.

#### 3.3.3. Triggertaste

Diese Taste liefert bei der Betätigung sowie beim Loslassen ihren Code. Der Matrixpunkt für diese Taste ist außer auf Position anderer Sondertasten frei wählbar und gilt für beide Codetabellen. Nach der Tastenposition wird die Rechenadresse gebildet und auf der Adresse  $1A2_H$  des ROM eingetragen. Wird die Taste nicht benutzt, ist als Rechenadresse  $07_H$  bei der Tastatur K 7634 und sonst  $08_H$  einzuschreiben. Der Code für diese Taste ist wie für jede andere eingetragen.

#### 3.3.4. Steuertaste

Diese Taste ermöglicht das Ab- und Zuschalten des Tastenklicks in der Grundstellung (Code  $80_H$ ) sowie des intermittierenden akustischen Signals beim Blinken der Fehlerlampe in der Umschaltstellung ( $01_H$ ). Dabei ist der Grundzustand der Tastatur nach Punkt 3.1. zu beachten. Die Positionsauswahl dieser Taste erfolgt wie bei der Triggertaste, wobei die Rechenadresse der Taste auf der Adresse  $139_H$  des ROM eingetragen wird.

## 4. Bediensicherungsbaugruppe

### 4.1. Allgemeine Beschreibung

Die Bediensicherungsbaugruppe befindet sich zusätzlich in der Tastatur und dient dem Schutz der Anlage vor unbefugter Benutzung. Sie gewährleistet einen differenzierten Zugriff auf die Anwenderprogramme und die Funktionen des Kommunikationssystems (MONITOR). Von der im Bedienelement durch 8 Codierstopfen verschlüsselbaren Information dienen 3 Bits der Bedienerkennung. Sie liefern die Aussage, ob es dem Bediener gestattet ist, das aufgerufene Programm oder die gewünschte Monitor-Funktion zu starten. Außerdem geben sie eine durch das Programm auswertbare Information über den Bediener, falls mehrere Be-

kräfte Zugriff zu gleichen Programmen haben.

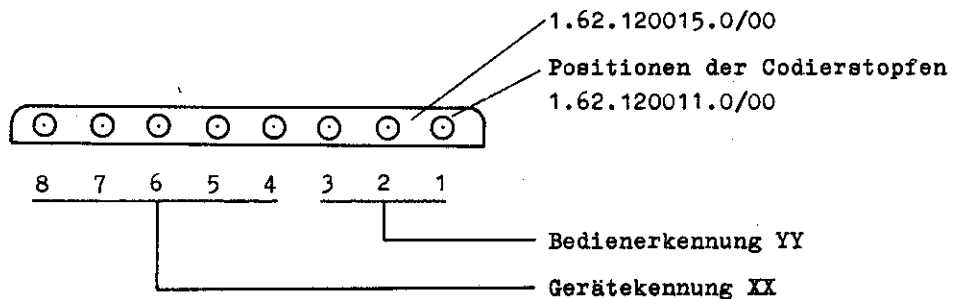
Die restlichen 5 Bits des Bedienelementes dienen der Geräteerkennung, d. h. es wird hardwareseitig ausgewertet, ob der Bediener an der richtigen, für ihn zugelassenen Anlage arbeitet.

Die Hardware der Bediensicherungsbaugruppe besteht aus der Steckeinheit BES mit den Mikrotastern S1 ... S8 und dem zum Betätigen der Taster notwendigen codierbaren Bedienelement. Wie der Stromlaufplan der Steckeinheit BES zeigt, kann eine programmäßige Auswertung der Bedienerkennung über die Leitungen SL1 ... SL3 nur dann erfolgen, wenn die Auswertung der Geräteerkennung positiv war, d. h. wenn die betätigten Mikrotaster identisch mit den auf der Steckeinheit BES gewickelten Drahtbrücken sind.

Die Abfrage der Leitungen SL1 ... SL3 geschieht wie im Punkt 3.1.2. beschrieben.

#### 4.2. Kennung und Codierung des Bedienelementes und Zuordnung der Drahtbrücken

##### 4.2.1. Kennung des Bedienelementes



##### 4.2.2. Codierung der Bedienerkennung

Bedienerkennung	Bedienelement 1.62.120015.0/00			Funktion
	Codierung mittels Codierstopfen 1.62.120011.0/00			
	3	2	1	
XX / 01			•	Chefschalter
XX / 02		•		1. Bedienebene
XX / 03		•	•	2. Bedienebene
XX / 04	•			3. Bedienebene
XX / 05	•		•	4. Bedienebene
XX / 06	•	•		5. Bedienebene

4.2.3. Codierung der Geräteerkennung

Geräteerkennung	Bedienelement 1.62.120015.0/00					Bediensicherung 1.62.120014.0/00				
	Codierung mittels Codierstopfen 1.62.120011.0/00					Bestückung der Brücken mittels Drahtstück 1.62.990043.0/90				
	8	7	6	5	4	81/80	71/70	61/60	51/50	41/40
01 / YY					•	x	x	x	x	x
02 / YY				•		x	x	x	x	x
03 / YY				•	•	x	x	x	x	x
04 / YY			•			x	x	x	x	x
05 / YY			•		•	x	x	x	x	x
06 / YY			•	•		x	x	x	x	x
07 / YY			•	•	•	x	x	x	x	x
08 / YY		•				x	x	x	x	x
09 / YY		•			•	x	x	x	x	x
10 / YY		•		•		x	x	x	x	x
11 / YY		•		•	•	x	x	x	x	x
12 / YY		•	•			x	x	x	x	x
13 / YY		•	•		•	x	x	x	x	x
14 / YY		•	•	•		x	x	x	x	x
15 / YY		•	•	•	•	x	x	x	x	x
16 / YY	•					x	x	x	x	x
17 / YY	•				•	x	x	x	x	x
18 / YY	•			•		x	x	x	x	x
19 / YY	•			•	•	x	x	x	x	x
20 / YY	•		•			x	x	x	x	x
21 / YY	•		•		•	x	x	x	x	x
22 / YY	•		•	•		x	x	x	x	x
23 / YY	•		•	•	•	x	x	x	x	x
24 / YY	•	•				x	x	x	x	x
25 / YY	•	•			•	x	x	x	x	x
26 / YY	•	•		•		x	x	x	x	x
27 / YY	•	•		•	•	x	x	x	x	x
28 / YY	•	•	•			x	x	x	x	x
29 / YY	•	•	•		•	x	x	x	x	x
30 / YY	•	•	•	•		x	x	x	x	x

## 5. Kontaktbelegung der Trennstellen mit Kurzzeichenübersicht

### - Systemtrennstelle X1 (26-polige Steckerleiste)

Kontakt-Nr.	Symbol des Anschlusses	
	Reihe A	Reihe B
1	00	00
2	5 PH	5 N
3	UB1	UB $\emptyset$
4	UB3	UB2
5	UB5	UB4
6	UB7	UB6
7	5 P	<u>UINT</u>
8	<u>UCS4</u>	<u>SA</u>
9	<u>UCS2</u>	<u>UCST</u>
10	5 P	- (UCS3)
11	5 P	5 P
12	12 P	5 P
13	- (Schirm)	5 P

#### Bedeutung der Symbole:

00	Masse
5 P, 5 N, 12 P	Betriebsspannungen
5 PH	Hilfsspannung zum Einschalten der Geräte
UB $\emptyset$ ... UB7	Universalbus, Datenleitung $\emptyset$ ... 7
UCS1	Auswahlleitung 1 (Datenausgabe)
UCS2	Auswahlleitung 2 (Abfrage nach Gültigkeitssignal)
UCS3	Auswahlleitung 3 (nicht benutzt)
UCS4	Auswahlleitung 4 (Dateneingabe)
UINT	Universalbus Interrupt (Gültigkeitssignal)
SA	Sonderausgang

### - Sondertrennstelle X2 (Stecklötösen)

Anschluß-Nr.	Symbol des Anschlusses
1	SL1
2	SL2
3	SL3
4	SL4
5	SL5
6	SL6
7	00
8	<u>SA</u>
9	5 PH
10	5 P

Die ungeraden Anschluß-Nr. bilden die obere Reihe und die geraden Anschluß-Nr. die untere Reihe der Sondertrennstelle.

Die Sonderleitungseingänge SL1 ... SL6 haben im unbeschalteten Zustand high-Pegel. SA ist ein offener Kollektorausgang.

## 6. Chiffre der Tastaturen und Bestellbezeichnungen

Die Tastaturen werden durch die zusätzliche Angabe vollständiger Chiffre präzisiert.  
Dabei gilt allgemein:

Tastatur robotron K 7634.XX  
K 7636.XX

XX = 01 ... 50 Einbauvariante ohne Gehäuse  
= 51 ... 99 Aufischtvariante mit Gehäuse und Einheitskabel

### Bestellbezeichnung (ausgewählte Beispiele)

ESA-Nr.                      Ländervariante                      BUN-Nr.                      KROS-Nr.

#### 1. K 7636.XX

##### 1.1. Einbautastaturen (A 5130)

K 7636.41	stand.-lat.	083-6-700-003	1.49.780057.8/00
.44	lat./kyr.	083-6-700-004	1.49.780058.6/00
.47	serbokroat.	083-6-700-005	1.49.780099.6/00
.43	ungarisch	083-6-700-006	1.49.780101.5/00

##### 1.2. Aufischtastaturen (A 5120, A 5310)

###### A 5120:

K 7636.51	stand.-lat.	083-6-700-023	1.49.780051.2/00
.54	lat./kyr.	083-6-700-024	1.49.001853.1/00
.57	serbokroat.	083-6-700-025	1.49.780098.8/00
.53	ungarisch	083-6-700-026	1.49.780102.3/00

###### A 5310:

K 7636.55	deutsch	083-6-700-081	1.49.780080.1/00
.62	russisch	083-6-700-	1.49.780081.8/00

#### 2. K 7634.XX (K 8931, K 8927, A5120/BC 25)

###### K 8931:

K 7634.54	stand.-lat.	083-6-700-043	1.49.780052.0/00
.56	lat./kyr.	083-6-700-044	1.49.780054.5/00

###### K 8927:

K 7634.55	deutsch	083-6-700-062	1.49.780053.7/00
-----------	---------	---------------	------------------

###### A5120/BC 25:

K 7634.60	englisch	083-6-700-045	1.49.780072.1/00
-----------	----------	---------------	------------------

Die in den nachfolgend aufgeführten Spezifikationsblättern enthaltenen Chiffre beziehen sich auf die Grundvariante und können für die Einbau- als auch für die Aufischtvariante verwendet werden.

## 7. Spezifikationsblatt und Codetabellen ausgewählter Ausführungsvarianten

### 7.1. Tastatur robotron K 7634.04

7.1.1. Chiffre der Tastatur	K 7634.04
7.1.2. Sondertrennstelle X2	
- SL-Eingänge:	L-aktiv bei Reset
- bestückte Anschlüsse:	X2:1 = SL1
	X2:2 = SL2
	X2:3 = SL3
	X2:7 = 00
7.1.3. Bestückte Brücken	E1:1, E1:3, E1:5
7.1.4. Eingesetzter ROM	Schaltkreis U 555 C verzinnt
	Kurzzeichen: D1
	Bezeichnung: Schaltkreis Y 708-I25
	Bestell-Nr.: 1.49.001281.7
	80825
	Bestellbezeichnung: Y 708-I25
	Bestell-Nr.: 80825
7.1.5. Tastenposition spezieller Funktionstasten	
CTRL	-
Triggertaste	-
Steuertaste	-
Ausgang bildet Signal $\overline{SA}$	G53
3fach Taste	-
Umschalttaste (SHIFT)	B99, B11
Umschaltfeststeller (LOCK)	C00
Leertaste (Space, 8fach)	A05 (A02-A08)
Akustischer Signalgeber	nicht bestückt
7.1.6. Code des Zeichens Typ	8ØH
7.1.7. Codetabelle	siehe Serviceschaltpläne

### 7.2. Tastatur robotron K 7634.05

7.2.1. Chiffre der Tastatur	K 7634.05
7.2.2. Sondertrennstelle X2	
- SL-Eingänge:	L-aktiv bei Reset
- bestückte Anschlüsse:	X2:1, X2:2, X2:3, X2:7
7.2.3. Bestückte Brücken	E1:1, E1:3, E1:5
7.2.4. Eingesetzter ROM	Schaltkreis U 555 C verzinnt
	Kurzzeichen: D1
	Bezeichnung: Schaltkreis Y 708-I30
	Bestell-Nr.: 1.49.680830.3
	80830
	Bestellbezeichnung: Y 708-I30
	Bestell-Nr.: 80830
7.2.5. Tastenposition spezieller Funktionstasten	
CTRL	-



Triggertaste	-
Steuertaste	-
Ausgang bildet Signal $\overline{SA}$	G53
3fach Taste	-
Umschalttaste (SHIFT)	B11, B99
Umschaltfeststeller (LOCK)	C00
Leertaste (Space, 8fach)	A05 (A02-A08)
Akustischer Signalgeber	-
7.2.6. Code des Zeichens Typ	8ØH
7.2.7. Codetabelle	siehe Serviceschaltpläne
7.3. <u>Tastatur robotron K 7636.01</u>	
7.3.1. Chiffre der Tastatur	K 7636.01
7.3.2. Sondertrennstelle X2	
- SL-Eingänge:	L-aktiv bei Reset
- bestückte Anschlüsse:	X2:1 = SL1
	X2:2 = SL2
	X2:3 = SL3
	X2:7 = 00
7.3.3. Bestückte Brücken	E1:1, E1:3, E1:5
7.3.4. Eingesetzter ROM	Schaltkreis U 555 C verzinnt
	Kurzzeichen: D1
	Bezeichnung: Schaltkreis Y 708-I24
	Bestell-Nr.: 1.49.001280.7
	80824
	Bestellbezeichnung: Y 708-I24
	Bestell-Nr.: 80824
7.3.5. Tastenposition spezieller Funktionstasten	
CTRL	-
Triggertaste	-
Steuertaste	-
Ausgang bildet Signal $\overline{SA}$	F59
3fach Taste	-
Umschalttaste (SHIFT)	B99, B11
Umschaltfeststeller (LOCK)	C00
Leertaste (Space, 8fach)	A05 (A02-A08)
Akustischer Signalgeber	nicht bestückt
7.3.6. Code des Zeichens Typ	8ØH
7.3.7. Codetabelle	siehe Serviceschaltpläne
7.4. <u>Tastatur robotron K 7636.04</u>	
7.4.1. Chiffre der Tastatur	K 7636.04
7.4.2. Sondertrennstelle X2	
- SL-Eingänge:	L-aktiv bei Reset
- bestückte Anschlüsse	X2:1 = SL1
	X2:2 = SL2
	X2:3 = SL3
	X2:7 = 00

7.4.3. Bestückte Brücken	E1:1, E1:3, E1:5
7.4.4. Eingesetzter ROM	Schaltkreis U 555 C verzinnt Kurzzeichen: D1 Bezeichnung: Schaltkreis Y 708-I32 Bestell-Nr.: 1.49.001288.1 80832 Bestellbezeichnung: Y 708-I32 Bestell-Nr.: 80832
7.4.5. Tastenposition spezieller Funktionstasten	
CTRL	-
Triggertaste	-
Steuertaste	-
Ausgang bildet Signal $\overline{SA}$	F59
3fach Taste	-
Umschalttaste (SHIFT)	B99, B11
Umschaltfeststeller (LOCK)	C00
Leertaste (Space, 8fach)	A05 (A02-A08)
Akustischer Signalgeber	nicht bestückt
7.4.6. Code des Zeichens Typ	8ØH
7.4.7. Codetabelle	siehe Serviceschaltpläne
7.5. <u>Tastatur robotron K 7634.06</u>	
7.5.1. Chiffre der Tastatur	K 7634.06
7.5.2. Sondertrennstelle X2	
- SL-Eingänge:	X2:1, X2:2, X2:3, X2:7
7.5.3. Bestückte Brücken	E1:1, E1:3, E1:5
7.5.4. Eingesetzter ROM	Schaltkreis U 555 C verzinnt Kurzzeichen: D1 Bezeichnung: Schaltkreis Y 708-I31 Bestell-Nr.: 1.49.680831.1 80831 Bestellbezeichnung: Schaltkreis Y 708-I31 Bestell-Nr.: 80831
7.5.5. Tastenposition spezieller Funktionstasten	
CTRL	-
Triggertaste	-
Steuertaste	-
Ausgang bildet Signal $\overline{SA}$	G53
3fach Taste	-
Umschalttaste (SHIFT)	B11, B99
Umschaltfeststeller (LOCK)	C00
Leertaste (Space, 8fach)	A05 (A02-A08)
Akustischer Signalgeber	-
7.5.6. Code des Zeichens Typ	8ØH
7.5.7. Codetabelle	siehe Serviceschaltpläne

## 7.6. Tastatur robotron K 7634.10

7.6.1. Chiffre der Tastatur	K 7634.10
7.6.2. Sondertrennstelle X2	L-aktiv bei Reset
- SL-Eingänge:	-
- bestückte Anschlüsse:	-
7.6.3. Bestückte Brücken	E1:1, E1:3, E1:5
7.6.4. Eingesetzter ROM	Schaltkreis U 555 C verzinnt Kurzzeichen: D1 Bezeichnung: Schaltkreis Y 708-I36 Bestell-Nr.: 1.49.680836.0/00 80836 Bestellbezeichnung: Schaltkreis Y 708-I36 Bestell-Nr.: 80836
7.6.5. Tastenposition spezieller Funktionstasten	
CTRL	A99 (Umschaltung (CTAB1 auf CTAB2))
Triggertaste	-
Steuertaste	-
Ausgang bildet Signal $\overline{SA}$	G53
3fach Taste	B17 (A17-C17)
Umschalttaste (SHIFT)	B11, B99
Umschaltfeststeller (LOCK)	C00
Leertaste (Space, 8fach)	A05 (A02-A08)
Akustischer Signalgeber	bestückt (Signalabgabe erfolgt nur über Steuerkommando)
7.6.6. Code des Zeichens Typ	80H
7.6.7. Codetabelle	siehe Serviceschaltpläne

## 7.7. Tastatur robotron K 7636.03

7.7.1. Chiffre der Tastatur	K 7636.03
7.7.2. Sondertrennstelle X2	L-aktiv bei Reset
- SL-Eingänge:	X2:1 = SL1
- bestückte Anschlüsse:	X2:2 = SL2
	X2:3 = SL3
	X2:7 = 00
7.7.3. Bestückte Brücken	E1:1, E1:3, E1:5
7.7.4. Eingesetzter ROM	Schaltkreis U 555 C verzinnt Kurzzeichen: D1 Bezeichnung: Schaltkreis Y 708-I46 Bestell-Nr.: 1.49.680846.5/00 80846 Bestellbezeichnung: Schaltkreis Y 708-I46 Bestell-Nr.: 80846
7.7.5. Tastenposition spezieller Funktionstasten	
CTRL	-
Triggertaste	-
Steuertaste	-

Ausgang bildet Signal $\overline{SA}$	F59
3fach Taste	-
Umschalttaste (SHIFT)	B99, B11
Umschaltfeststeller (LOCK)	C00
Leertaste (Space, 8fach)	A05 (A02-A08)
Akustischer Signalgeber	nicht bestückt
7.7.6. Code des Zeichens Typ	8ØH
7.7.7. Codetabelle	siehe Serviceschaltpläne
7.8. <u>Tastatur robotron K 7636.07</u>	
7.8.1. Chiffre der Tastatur	K 7636.07
7.8.2. Sondertrennstelle X2	
- SL-Eingänge:	L-aktiv bei Reset
- bestückte Anschlüsse:	X2:1 = SL1
	X2:2 = SL2
	X2:3 = SL3
	X2:7 = 00
7.8.3. Bestückte Brücken	E1:1, E1:3, E1:5
7.8.4. Eingesetzter ROM	Schaltkreis U 555 C verzinnt
	Kurzzeichen: D1
	Bezeichnung: Schaltkreis Y 708-I45
	Bestell-Nr.: 1.49.680845.7/00
	80845
	Bestellbezeichnung: Schaltkreis Y 708-I45
	Bestell-Nr.: 80845
7.8.5. Tastenposition spezieller Funktionstasten	
CTRL	-
Triggertaste	-
Steuertaste	-
Ausgang bildet Signal $\overline{SA}$	F59
3fach Taste	-
Umschaltfeststeller (LOCK)	C00
Umschalttaste (SHIFT)	B99, B11
Leertaste (Space, 8fach)	A05 (A02-A08)
Akustischer Signalgeber	nicht bestückt
7.8.6. Code des Zeichens Typ	8ØH
7.8.7. Codetabelle	siehe Serviceschaltpläne

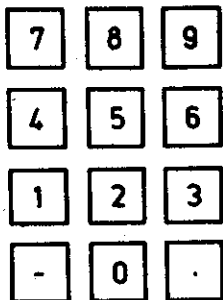
8. Abweichungen der Tastaturen für Geräte mit Betriebssystem CP/M  
(z. B. Tastatur robotron K 7634.60)

Nachfolgende Angaben bezeichnen Abweichungen zu Punkten der Betriebsdokumentation für Tastaturen robotron K 7634.XX und K 7636.XX, die sich durch die Arbeit unter dem Betriebssystem CP/M ergeben.

Punkt V.

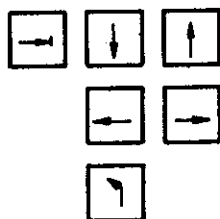
- 1.1. Absatz "Bedienelement der Bediensicherungsbaugruppe" entfällt.

- 1.2. neues Bild

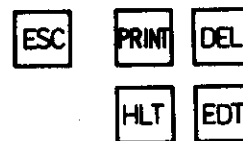


- 1.4. neue Bilder

Kursorstasten



Funktionstasten



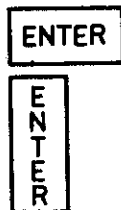
Die spezielle Wirkung dieser Tasten ist abhängig von der Tastaturanpassung im BIOS bzw. von dem jeweils unter Steuerung durch CP/M laufenden Anwenderprogramm.

- 1.5. nur vorhanden

Eingabelösch taste



Eingabeendetasten



Anstelle dieser Taste können zwei Tasten gleicher Wirkung bestückt sein.

CTRL-Taste



Die Taste bewirkt bei gleichzeitiger Betätigung mit einer Zeichentaste die Ausgabe eines anderen Tastencodes aus CTAB2 (vgl. Codetabelle und Pkt. 3.3.2.).

## Fehleranzeige

Die Fehleranzeige erfolgt nur durch akustisches Signal. Die Ansteuerung erfolgt durch das Steuerkommando des Betriebssystems.

Die Funktionstasten der oberen Reihe erzeugen die ihrer Beschriftung entsprechenden SteuerCodes und variantenspezifisch!

- 2.2. entfällt
- 3.1. Ergänzung: Codes von SL1 ... SL6 sind  $\emptyset_H$  und werden nicht ausgegeben!
- 3.1.1. Ergänzung: Das Zeichen TYP wird vom CP/M nicht ausgewertet (im BIOS).
- 3.1.2. entfällt
- 3.2.3. Gilt nicht für diese Tastaturen!  
Die Schnittstellenbehandlung ist der Beschreibung des BIOS für diese Geräte zu entnehmen.
- 4. entfällt

# VI. Reparaturanleitung / Wartungsvorschrift

## 1. Reparaturanleitung

Die Reparaturanleitung gilt für die Tastaturen ohne Auf Tischgehäuse und umfaßt vorzugsweise Hinweise zur Reparaturausführung. Während der Reparatur sind die entsprechenden Bestimmungen des Arbeitsschutzes sowie die Bestimmungen für die eingesetzten Hilfsmittel, Werkzeuge und Meßmittel zu beachten.

### 1.1. Unterlagen, Hilfsmittel, Werkzeuge, Meßmittel

- Betriebsdokumentation
- Technische Angaben der Bauelemente
- Reparaturlötplatz
  - z. B. Lötkolben Delta Typ 623 mit Entlötteil
    - eventuell Delta Typ 621 mit Auslöteinsatz für IS;
      - mit Auslöteinsatz für IS einseitig gekürzt
      - (für TSH 19F, TSA 19, Baustein mit LED)
    - Delta-Quick 681, 682, (680)
    - eventuell Temperaturregellötgerät Trew 79
- Einseelenlotdraht ESD 1,5
- Löttinktur SK 18 SW 31
- Spezialwerkzeuge
  - Abziehvorrichtung für Tastenknöpfe und Lampe MSKF
- Reparaturwerkzeugsatz
- Meßmittel:
  - Oszilloskop (z. B. EO 174 A)
  - Vielfachmesser (z. B. UNI 9)

### 1.2. Reparaturausführung

#### 1.2.1. Tastenknopf Form A1, A2, A6 und Knopf Form 6

Zum Abziehen des Tastenknopfes ist der vom Tastenschalterhersteller bereitgestellte Tastenknopfabzieher zu verwenden (Knopfabzugskraft  $\approx 15$  N).  
Ist kein Tastenknopfabzieher vorhanden, so ist beim Wechseln des Tastenknopfes der TSH 19F auszulöten, der Tastenknopf auszutauschen und der TSH 19F wieder einzulöten.

#### 1.2.2. Tastenschalter - Anzeigeelement 19

Zum Auswechseln der Lampe MSKF 12 V/0,05 A TH 4 ist als Lampenzieher Isolierschlauch A 3 x 4 oder B 3 x 3,8 verwendbar.

#### 1.2.3. Parallelführung 3 und 8

- Herausnehmen des Führungsbügels
- Abziehen des Tastenknopfes vom TSH 19F
- Auslöten der Führungsbausteine

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Bei Lockerung der Betätigungsführung im Tastenknopf ist ein neuer Tastenknopf mit neuen Betätigungsführungen einzusetzen.

#### 1.2.4. Abdeckbaustein 1 und 2

Das Herausnehmen der Abdeckbausteine erfolgt mit der Hand, indem der Baustein in Spaltenrichtung gekippt und dann herausgenommen wird. Sollte das Kippen in Spaltenrichtung behindert sein, ist vorher freier Raum zu schaffen. Die Montage des Abdeckbausteines erfolgt durch Eindrücken, wobei dieser im Montagerahmen einrastet.

#### 1.2.5. Baustein mit Lichtemitterdiode

Die Reparatur erfolgt durch Auslöten des defekten Bausteines und Einsatz eines neuen (evtl. unter Beachtung der Lichtstärke im visuellen Vergleich mit gleichartigen Bausteinen der Tastatur).

#### 1.2.6. Wechseln von defekten elektronischen Bauelementen wie Widerständen, Kondensatoren, integrierten Schaltkreisen, Tastenschalter u. ä.

Die Bauelemente sind auszulöten und neue einzusetzen.

Fällt ein Tastenschalter TSH 19F aus, so ist dieser komplett zu wechseln.

Bei Tastenschaltern TSH 19F und LED-Bausteinen muß die Plusmarkierung in Gebrauchslage der Tastaturen unten sein.

Bei defekter Leiterplatte (z. B. Bruch) oder defektem Montagerahmen ist eine neue Tastatur robotron K 7634.XX bzw. K 7636.XX ohne Auf Tischgehäuse zu verwenden.

Die Muttern am Montagerahmen dürfen nicht gelöst werden.

## 2. Wartungsvorschrift

Die Tastatur ist wartungsfrei und im Dauerbetrieb einsetzbar.



# robotron

**VEB Robotron**  
**Buchungsmaschinenwerk**  
**Karl-Marx-Stadt**  
DDR-9010 Karl-Marx-Stadt  
Annaberger Str. 93  
PSF 129

Exporteur:  
**Robotron-Export/Import**  
Volkseigener  
Außenhandelsbetrieb  
der Deutschen  
Demokratischen Republik  
DDR-1140 Berlin  
Allee der Kosmonauten 24  
PSF 11