

robotron

Numerische Terminaltastaturen
K 7633.XX/Kundentastatur

Betriebsdokumentation

1. Auflage

Karl-Marx-Stadt, 1984

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Verwendung und Einordnung	1
II. Technische Daten	
1. Numerische Terminaltastaturen K 7633	1
2. Kundentastatur	2
III. Konstruktiver Aufbau	
1. Numerische Terminaltastaturen K 7633	3
2. Kundentastatur	-
IV. Bauelementebasis	
V. Funktionsbeschreibung	
1. Beschreibung der Tasten- und Anzeigefunktionen	
2. Grundprinzip	
3. Allgemeiner Ablauf	
4. Kontaktbelegung der Trennstellen mit Kurzzeichenübersicht ...	
VI. Reparaturanleitung/Wartungsvorschrift	
Serviceschaltpläne	

I. Verwendung und Einordnung

Die Numerischen Terminaltastaturen K 7633 sind Mehrzwecktastaturen, welche hauptsächlich für Belange des Schalterverkehrs ausgelegt sind. Mit Einschränkungen können sie auch zur Eingabe von Alpha-Texten genutzt werden. Sie werden als verkleidete Auftischbaugruppen geliefert und besitzen neben den eigentlichen Tastaturfeldern LED-Anzeigen, max. zwei Schlüsselschalter sowie einen akustischen Signalgeber.

Eine Sonderausführung stellt die Kundentastatur des Schalterterminale robotron K 8924 dar. Sie dient ausschließlich zur Eingabe numerischer Zeichen sowie eines Steuerzeichens. Die Eingabebereitschaft wird mittels einer LED angezeigt; sie verlischt nach Eintastung der programmierten Stellenzahl.

Alle erwähnten Tastaturen besitzen kontaktlose Tasten durch Einsatz von Tastenschaltern TSH 19 F mit Hall-Schaltkreis.

Sowohl die Numerische Terminaltastatur als auch die Kundentastatur werden über die gemeinsame Adaptersteckeinheit AUP angesteuert. Sie realisiert durch Einsatz eines Mikroprozessors über ihr eigenes Mikroprogramm u. a. die Tastaturabfrage, die Zeichenerkennung und die Bereitstellung des Tastencodes für die ZRE. Die Auskopplung der Tastaturanschlüsse erfolgt über den Koppelbus des Paneels. Beide Tastaturen besitzen ein quasiseriell Interface, d. h., daß neben der Betriebsspannungszuführung nur eine Signalleitung erforderlich ist.

II. Technische Daten

1. Numerische Terminaltastaturen K 7633

Hersteller:	VEB Robotron Elektroschaltgeräte Auerbach
Tastelemente:	Tastenschalter TSH 19 F (kontaktlos)
Signalelemente, optisch:	Baustein mit Lichtemitterdiode
akustisch:	akustischer Signalgeber
Interface:	Systemtrennstelle X1 mit Buchsenleiste 223-5 oder 222-10, geräteseitig steckbar, Kabellänge ca. 5 m (in Sonderfällen bis 20 m)

Mechanische Kennwerte

Grundraster der Tastatur:	in Zeilenrichtung 9,5 mm Zeilenabstand 19,0 mm
Betätigungsfrequenz einer Taste:	≤ 10 Hz
Betätigungskraft:	≤ 1 N
Betätigungsgeschwindigkeit:	3 mm/s ... 500 mm/s
Tastenhub:	4 mm $+0,3$ mm $-0,2$ mm
Lage des Schaltpunktes:	Ein - 1,3 mm ... 3,2 mm nach oberem Anschlag Aus - $\geq 0,8$ mm vor oberem Anschlag
zulässiger Höhenunterschied benachbarter Tastenknöpfe:	$\leq 0,5$ mm
über ges. Tastaturebene:	$\leq 2,5$ mm
Neigung des Tastenfeldes:	7°
Hauptabmessungen (einschl. Gehäuse)	
Breite:	370 mm
Tiefe:	250 mm
Höhe (ohne Schlüssel):	63 mm
Masse:	ca. 3 kg

Elektrische Kennwerte

Betriebsspannung und Stromaufnahme: 12 P (+12 V \pm 5 %) mit einer Stromaufnahme von ca. 0,5 A
Die Betriebsspannung muß als Sicherheitskleinspannung vom Grundgerät bereitgestellt werden.

Signalpegel: Alle nachfolgend aufgeführten Pegel des Tastatursignals DIO beziehen sich auf das Massepotential der Adaptersteckereinheit AUP.

Takt "low": $0 \text{ V} \leq T_H \leq 0,4 \text{ V}$

Takt "high": $7,5 \text{ V} \leq T_H \leq 9,0 \text{ V}$

. Takt modifiziert durch Tastenbetätigungssignal TBS

Takt "low": $2,5 \text{ V} \leq T_{LT} \leq 4,5 \text{ V}$

Takt "high": $7,5 \text{ V} \leq T_H \leq 9,0 \text{ V}$

. Takt modifiziert durch Anzeigesteuersignal ASS

Takt "low": $0 \text{ V} \leq T_L \leq 0,4 \text{ V}$

Takt "high": $11,2 \text{ V} \leq T_{HA} \leq 12,6 \text{ V}$

Taktflankensteilheit:

$t_{LH} \leq 1,5 \text{ } \mu\text{s/V}$

$t_{HL} \leq 1,5 \text{ } \mu\text{s/V}$

Taktzeiten:

$40 \text{ } \mu\text{s} \leq t_L \leq 160 \text{ } \mu\text{s}$

$40 \text{ } \mu\text{s} \leq t_H \leq 125 \text{ } \mu\text{s}$

. modifizierte Taktzeit bei RESET

Die aktuelle high-Phase des Taktes (T_H bzw. T_{HA}) wird wie folgt verzögert:

$t_{\text{RESET}} \geq 700 \text{ } \mu\text{s}$

. Für Prüfzwecke (Schrittbetrieb) kann die Taktzeit T_L beliebig verlängert werden.

Zeitdauer vom Schalten des Taktes (H-L-Flanke) bis zum Anliegen des möglichen Tastenbetätigungssignals an der Schnittstelle X1:

$t < 20 \text{ } \mu\text{s}$.

Umgebungsbedingungen

Einsatzklasse: +5/+40/+30/90//11-1_{Ex} (EKL 3)
 $1_{Ex} = 0,75\text{g}$ bei (10 ... 500) Hz

Transportklasse: -50/+50/+30/95//12-1_{LT} (TKL 3)

Lagerungsklasse: -30/+40/+30/90//12-1_{LT} (LKL 2)

Störinduktion in unmittelbarer Tastaturnähe: $\leq 0,01 \text{ T}$

Funkentstörung: Sie ist von dem Gerät zu gewährleisten, an das die Tastatur angeschlossen wird.

Schutzgüte: Schutzgrad IP 20

Schutzklasse III

Betrieb mit Schutzkleinspannung

2. Kundentastatur

Hersteller:

VEB Robotron-Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt

Tastelemente:

Tastenschalter TSH 19 F (kontaktlos)

Signalelemente:

Baustein mit Lichtemitterdiode

Interface:

Buchsenleiste 223-5 (oder 222-10), geräteseitig steckbar, Kabellänge 7 m

Mechanische Kennwerte

Tastaturraster in Spalte und Zeile:	19 mm
Betätigungsfrequenz einer Taste:	≤ 10 Hz
Betätigungskraft:	≤ 1 N
Tastenhub:	4 mm \pm 0,5 mm
Lage des Schaltpunktes:	Ein - 1,3 mm ... 3,2 mm nach oberem Anschlag Aus - \geq 0,8 mm vor oberem Anschlag
Hauptabmessungen (einschl. Gehäuse)	
Breite:	110 mm
Tiefe:	150 mm
Höhe (bis Knopfoberkante):	50 mm
Masse:	0,55 kg

Elektrische Kennwerte

analog Terminaltastaturen K 7633; Ausnahme Stromaufnahme ca. 0,2 A

Umgebungsbedingungen

analog Terminaltastaturen K 7633

III. Konstruktiver Aufbau

1. Numerische Terminaltastaturen K 7633

Diese Tastaturen bestehen neben dem Gehäuse aus einem Montagerahmen, der Leiterplatte mit Elektronik sowie den Tastenschaltern, Signalelementen und Abdeckbausteinen. Der Montagerahmen enthält als tragende Elemente Aufreihstreifen und Stabilisierungsschienen. Er dient der Aufnahme der Tastenschalter, Anzeigeelemente und Abdeckbausteine und wird mittels Befestigungsblechen mit der Leiterplatte mechanisch verbunden.

Die Leiterplatte nimmt die Anschlüsse der Tastenschalter und Anzeigeelemente sowie die anderen elektrischen und elektronischen Bauelemente auf.

Das Interface wird mittels 5-poligem Steckverbinder realisiert.

Der elektrische Anschluß der Terminaltastaturen erfolgt über ein Kabel aus Plastschlauchleitung HYY 3x1x0,12.

2. Kudentastatur

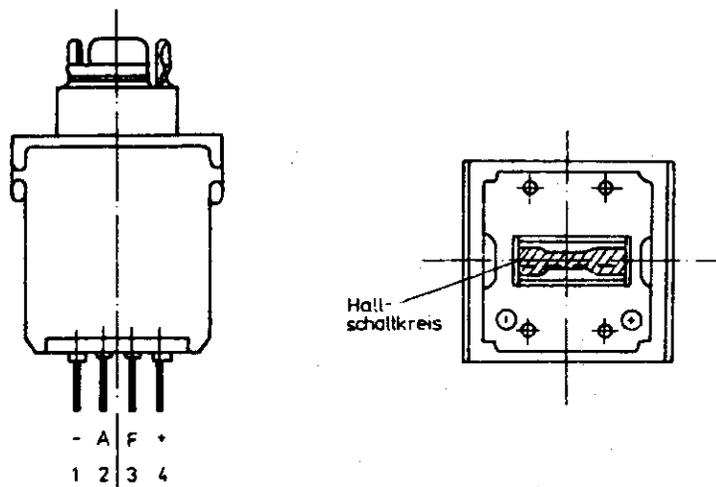
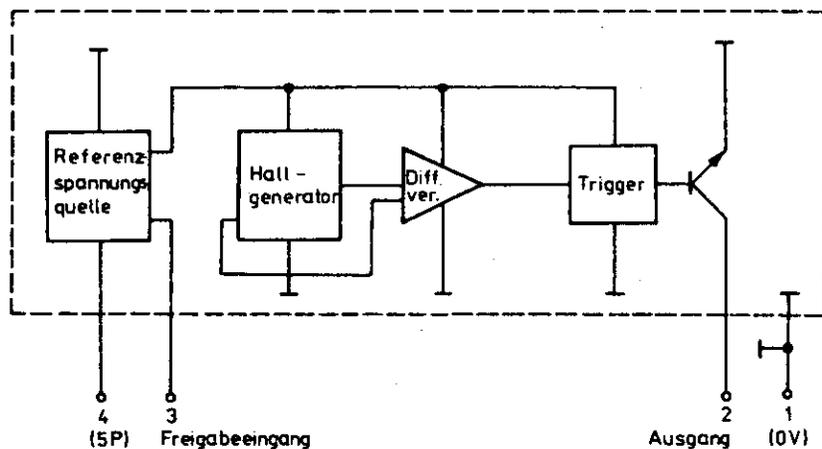
Im Gehäuse der Kudentastatur befinden sich eine Leiterplatte mit Elektronik sowie zwölf Tastenschalter und ein Anzeigeelement. Die Leiterplatte selbst ist das tragende Teil. Auf ihr sind Bügel zur Aufnahme der Tastenelemente genietet. Das Anschlußkabel besteht aus Plastschlauchleitung HYY 3x1x0,14.

IV. Bauelementebasis

Die in den Tastaturen eingesetzten elektronischen Bauelemente sind im wesentlichen im Heft "Bausteinübersicht" erläutert. Während die Auswertung bzw. TTL-Anpassung der auf der Leitung DIO zu übertragenden Trennstellensignale sowie des Tastenbetätigungssignales in der Numerischen Terminaltastatur K 7633 über eine diskret aufgebaute Schaltung erfolgt, geschieht dies aus Gründen der Platzersparnis in der Kundentastatur über einen Hybrid-schaltkreis.

Als Tastelemente finden die Tastenschalter TSH 19 F Verwendung.

Durch den integrierten Hall-Schaltkreis wird das Prinzip des magnetisch betätigten Schalters realisiert. 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 Ausgangspegel nicht möglich.



Blick von vorn

Blick von unten

Abb 2

Tastenschalter TSH 19 F

V. Funktionsbeschreibung

1. Beschreibung der Tasten- und Anzeigefunktionen

1.1. Numerische Terminaltastaturen K 7633

Die Tastenanordnung läßt eine Unterteilung in drei Felder zu:

- kombiniertes Funktionstasten- und Alphablockfeld

Es befindet sich links auf der Tastatur und besteht aus 30 Tasten. In der Grundstellung dienen die Tasten dieses Feldes der Erzeugung bank- und postspezifischer Starttastencodes, unabhängig von der Stellung der dazugehörigen Beschriftung. Bei Umschaltung durch die ALPHA-Taste wird der entsprechend der Tastenbeschriftung angegebene Alpha-Symbolvorrat ausgegeben.

Die ALPHA-Umschalttaste wirkt dabei analog einer Selektortaste, indem das Bit K1 des K-Registers gesetzt bzw. bei nochmaliger Betätigung gelöscht wird. Erst wenn die rechts neben der Umschalttaste befindliche LED-Anzeige (Pos. F06) leuchtet, ist die ALPHA-Umschaltung wirksam.

- Zehnertastaturfeld, ergänzt mit Funktions- und Steuertasten

Die 23 Tasten dieses in Tastaturmitte befindlichen Feldes wirken analog wie die gleichen Tasten der Tastaturen K 7634/K 7636. Die Taste mit der Koordinate A07 wirkt als Space-Taste; die mit der Koordinate F10 als Selektortaste, welche das Bit K0 des K-Registers setzt bzw. löscht. Die rechts neben der SEL-Taste befindliche LED-Anzeige leuchtet in der gesetzten Stellung des Selektors. Der Anzeigebaustein mit der Koordinate E11 zeigt die Betriebsbereitschaft der Anlage an.

- kombiniertes Starttasten- und Funktionstastenfeld

Dieses Feld besteht aus 10 Tasten und ist im rechten Teil der Tastatur zu finden.

Neben den universellen Starttasten ET1... ET3 und der CI-Taste zum Löschen der Fehleranzeige gibt es eine Reihe weiterer Starttasten, die entsprechend ihrer Beschriftung zum Aufruf von speziellen Anwenderprogrammzweigen benutzt werden.

Die LED auf Position F13 dient der Fehleranzeige, indem Fehlerzustände bzw. Bedienfehler durch Blinken signalisiert werden. Die Art des Fehlers wird dabei über die Bildschirmanzeige mitgeteilt.

Die Tastatur realisiert außerdem eine akustische Fehlerindikation. Beginnt im Fehlerfall die Fehlerlampe zu blinken, wird ein einmaliges kurzes akustisches Signal aktiviert. Während des Blinkens der Fehlerlampe erfolgt für jede Tastenbetätigung eine kurze akustische Signalisierung des Fehlerstatus.

Bedeutung der Schlüsselschalter

- Schlüsselschalter SS1 (Bedienerschloß)

SS1 wird zum Aktivieren und Inaktivieren der Tastatur benutzt. In Stellung "EIN" ist die Tastatur für die Eingabe frei, in Stellung "AUS" gesperrt, d. h. bei nicht betätigtem Schlüsselschalter SS1 bzw. bei abgezogenem Schlüssel SS1 ist die Tastatur generell gesperrt. Die Funktion der Geräteein- und -ausschaltung wird davon nicht berührt. Diese Funktion wird durch einen speziellen Netzschalter an der Steuereinheit bzw. durch das Programm realisiert.

Schlüsselschalter SS1 setzt in Einschaltstellung K-Registerbit "K10" und gibt damit den Bedienerstatus frei.

- Schlüsselschalter SS2 (Kontrollschloß)

Setzt bei aktiver Tastatur, d. h. in Kombination mit SS1 K-Registerbit "K9" und gibt damit den Kontrollstatus frei. Schlüsselschalter SS2 dient in Kombination mit SS1 der Aktivierung bestimmter im Normalfall gesperrter Monitorfunktionen und der Abarbeitung von Anwenderprogrammrountinen und Funktionen, die dem Bediener nicht zugänglich sind.

Dauertasten

Als Dauertasten wirken die Space-Taste sowie die beiden Steuertasten "Kursor rechts" und "Kursor links".

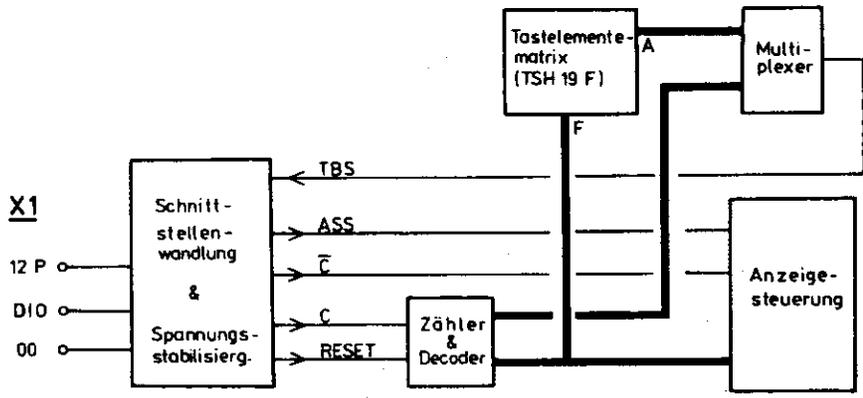
1.2. Kundentastatur

Die Tastatur besitzt 10 numerische Tasten, welche analog zum Tastentelefon angeordnet sind. Der Bediener kann über diese Tasten die erforderlichen Ziffernfolgen entsprechend der programmierten Länge eingeben, sobald die Tastatur über ihre LED-Anzeige ihre Eingabebereitschaft angezeigt.

Solange die Tastatur eingabebereit ist, können falsch eingetastete Ziffern durch Betätigen einer der beiden Löschtasten (C) gelöscht werden; eine Wiederholung der Eingabe ist möglich.

2. Grundprinzip (gültig für Terminaltastaturen K 7633 und Kundentastatur)

2.1. Blockschaltbild



2.2. Großablauf

Ein von der gemeinsamen Adaptersteckereinheit AUP gebildeter Zählertakt schaltet synchron zum Adapter einen in jeder Tastaturelektronik befindlichen Vorwärtszähler. Jedem Zählerstand wird eine der in Matrixform zusammengefaßten Tasten zugeordnet. Über einen Decoder erfolgt die Auswahl der Matrixspalten. Während einer Spaltenansteuerung wird mittels Multiplexer jede Matrixzeile ausgetestet. Wurde eine Taste betätigt, erscheint bei einem bestimmten, der gedrückten Taste entsprechenden Zählerstand ein Tastenbetätigungssignal, welches verhindert, daß in der low-Phase des Taktes der Pegel auf der Signalleitung D10 unter 2,5 V absinkt. Diese Pegelanhebung wird auf der Adaptersteckereinheit AUP in Verbindung mit dem aktuellen Zählerstand ausgewertet.

Die Anzeigen in den Tastaturen können während einer Matrixabfrage durch das Anzeigesteuersignal eingeschaltet werden, indem vom Adapter AUP der high-Pegel des Taktes auf $> 11,2$ V angehoben wird. Jeder akustischen bzw. optischen Anzeige ist eine Spaltenleitung der Tastenmatrix zugeordnet. Der erhöhte Taktpiegel muß dabei während allen zu einer Spaltenansteuerung gehörenden Takte anliegen, um die entsprechende Anzeige zu setzen. Die Anzeigen werden mit jeder Matrixabfrage aktualisiert. Zur Synchronisation des Tastaturzählers mit dem Adapter dient eine von der Adapter-CPU ausgelöste > 700 μ s verlängerte high-Phase des Taktes. Durch diesen RESET-Impuls wird sowohl der CPU-interne Zähler der Steckeinheit AUP als auch der Vorwärtszähler der Tastatur auf Null eingestellt.

3. Allgemeiner Ablauf

3.1. Numerische Terminaltastaturen K 7633

3.1.1. Stromversorgung

Aus der über das Interface vom Grundgerät bereitgestellten Spannung 12 P wird über den integrierten Spannungsregler D2:1 eine in der Tastaturelektronik erforderliche stabile und TTL-gerechte Spannung 5 P erzeugt.

3.1.2. Erkennung einer betätigten Taste

Vom Taktanzeigeregister der Adaptersteckeinheit AUP gelangt der Takt mit einer Frequenz von ca. 10 kHz über die Signalleitung D10 des Interfaces zum Schnittstellenwandler der Tastatur.

Aus diesem nicht TTL-gerechten Signal wird über die Transistoren V2:1 bzw. V2:3 bzw. das RS-Flip-Flop D3:1 der TTL-Takt C bzw. \bar{C} gebildet. Dabei ändert sich die Taktfrequenz nicht. Mit den als synchrone Vorwärtszähler geschalteten Bausteinen D4:1 und D4:2 erfolgt über die Ausgangsleitungen der niederen Wertigkeiten die Adressierung des Multiplexers D5:1 und über die der höheren Wertigkeiten die Ansteuerung des Demultiplexers D6:1. Man erkennt, daß aller 8 Takte über Demultiplexer und Ansteuer-Nands die jeweils nächste Spaltenleitung S0 bis S7 der Tastenmatrix durchgeschaltet wird. Spaltenleitung S8 wird direkt vom Vorwärtszähler D4:1 angesteuert.

Innerhalb der Zeit einer Spaltenaufsteuerung erfolgt mittels der 8 Takte über den Multiplexer D5:1 die Auswertung der Zeilenleitungen Z0 bis Z7. Ist eine Taste der gerade aufgerufenen Spalte betätigt, wird zu dem der Taste zugeordneten Zählerstand das Ausgangssignal \bar{TBS} (Tastaturbetätigungssignal) nach low schalten (Ausgang O5 von D5:1). Dieses low-Signal bewirkt, daß Transistor V4:2 öffnet und damit der Taktpiegel auf der Leitung D10 in seiner low-Phase auf 2,5 V ... 4,5 V angehoben wird. Die diesbezügliche Auswertung erfolgt auf der Steckeinheit AUP und wird durch die Synchronität der Taktzähler von AUP und Tastatur ermöglicht. Eine Taste gilt erst dann als gültig erkannt, wenn sie über mindestens zwei Matrixdurchläufe gedrückt gehalten wird und das \bar{TBS} dem gleichen Zählerstand zugeordnet ist.

3.1.3. Synchronisierung durch RESET

Der Zählerstand wird nach jeder Matrixabfrage mit dem Signal RESET neu synchronisiert. Das geschieht, indem durch die CPU des Adapters AUP die high-Phase des Tastaturtaktes auf > 700 μ s verlängert wird. Damit wird eine durch eine eventuelle Störung aufgetretene Nichtsynchronität zwischen dem CPU-internen Zähler des Adapters und dem Vorwärtszähler der Tastatur aufgehoben; der Gleichlauf ist wieder gewährleistet.

Im Stromlaufplan der Tastatur ist ersichtlich, daß bei verlängerter high-Phase des Taktes C über den Schwellwertschalter D1:1 ein RESET-Impuls zum Rückstellen der Zähler D4:1 und D4:2 erzeugt wird.

3.1.4. Ansteuerung von Anzeigen

Während die LED-Anzeige der Betriebsspannung (Koordinate E11) sofort mit dem Zuschalten der 5 P leuchtet, werden die anderen LED-Anzeigen sowie die Ansteuerung des akustischen Signalgebers über die D-FF's D9:1 bis D9:3 gesteuert. Dabei ist den Spaltenleitungen S0 bis S5 der Tastaturmatrix jeweils eine optische bzw. akustische Anzeige zugeordnet. Soll eine bestimmte Anzeige eingeschaltet werden, muß zu einem genau fixierten Zeitpunkt das Anzeigesteuersignal ASS zur Verfügung stehen. Dieses entsteht während der Matrixabfrage, indem vom Adapter AUP der high-Pegel des Taktes für die gesamte Zeit der betreffenden Spaltenansteuerung auf 11,2 V bis 12,6 V angehoben wird. Damit steht ASS am Ausgang des Nand D3:1 zur Verfügung und wird von dem betreffenden Anzeige-FF D9:1 bis D9:3 ausgewertet.

Die Anzeigen werden mit jeder Matrixabfrage aktualisiert. Demnach wird eine gesetzte Anzeige dann gelöscht, wenn in der Zeit der der Anzeige zugeordneten Spaltenansteuerung der high-Pegel des Taktes auf der Leitung D10 auf seinen Normalwert von 7,5 V bis 9,0 V zurückgegangen ist.

3.1.5. Auswertung der Schlüsselschalter

Die Auswertung der Schlüsselschalter erfolgt während der Ansteuerung der Spaltenleitung S8 extern über das Nand D10:1. Schlüsselschalter SS1 beeinflusst über Leitung SL1 die Zeilenleitung Z7; Schlüsselschalter SS2 entsprechend Zeilenleitung Z6.

3.2. Kudentastatur

3.2.1. Stromversorgung

Analog zur Tastatur K 7633 wird die tastaturinterne Logikspannung 5 P mittels eines Festspannungsreglers MA 7805 (A7) aus der Betriebsspannung 12 P gebildet.

3.2.2. Erkennung einer betätigten Taste

Der Takt, gebildet von der Adaptersteckereinheit AUP, gelangt über die Leitung D10 an den Hybridschaltkreis A6. Am Ausgang 10 von A6 steht der TTL-gerechte Takt C zur Verfügung, welcher den binären Vorwärtszähler A2 taktiert. Die 12 Tasten der Kudentastatur sind zu einer Matrix mit 2 Spalten und 8 Zeilen verschaltet. Während die Spaltenauswahl durch Auswertung des Zählerausganges A2-07 im D-FF A4 (Ausgänge 05/06) erfolgt, dienen die Zählerausgänge der niederen Wertigkeiten der Adressierung des Multiplexers A1, um die Zeilenleitungen durchtesten zu können. Ausgang 05 des Multiplexers schaltet dann nach low, wenn die dem aktuellen Zählerstand entsprechende Taste betätigt ist. Das bewirkt, daß über dem Hybridschaltkreis A6 der low-Pegel des aktuellen Taktes auf der D10-Leitung auf 2,5 V bis 4,5 V angehoben wird. Diese Pegelanhebung wird auf dem Adapter AUP in Verbindung mit dem aktuellen Zählerstand ausgewertet. Die Taste ist dann gültig, wenn sie über mindestens 2 Matrixdurchläufe gedrückt gehalten wurde und das Tastenbetätigungssignal dem gleichen Zählerstand zugeordnet ist.

3.2.3. Synchronisierung durch RESET

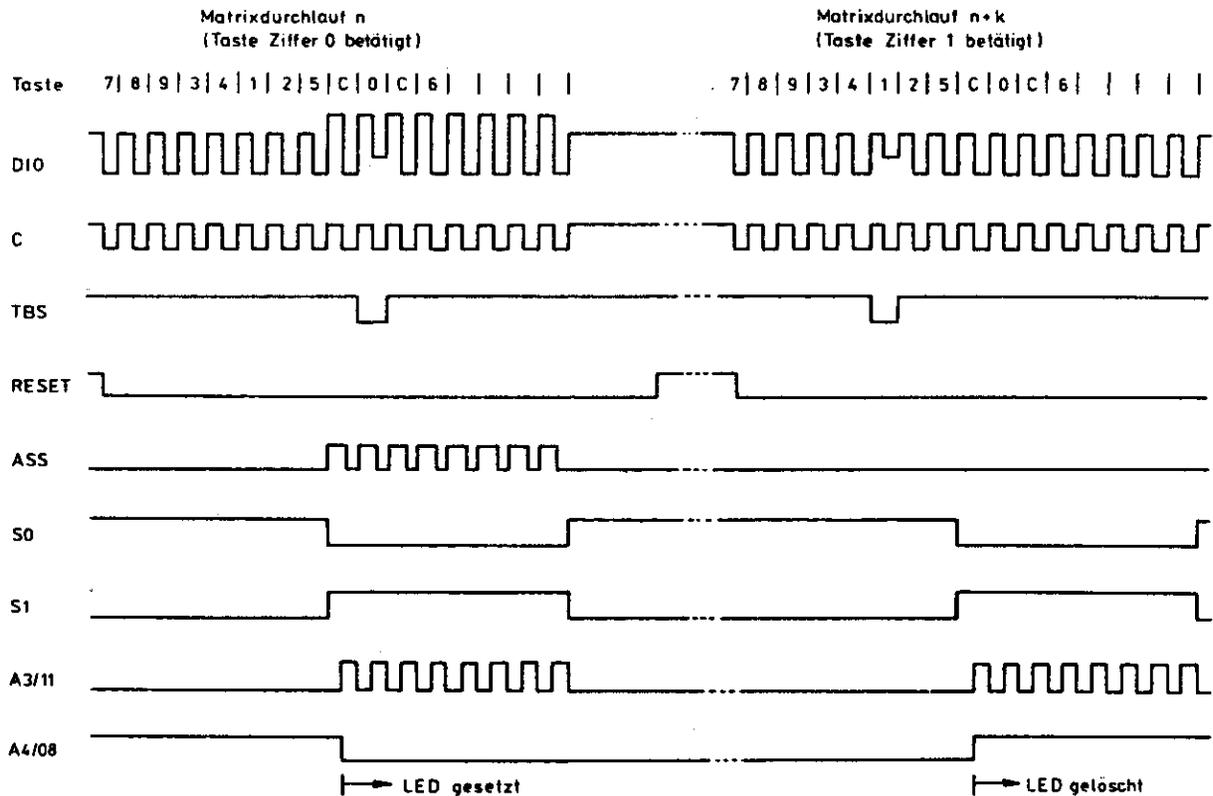
Zur Synchronisation des Zählers A2 der Kudentastatur mit dem Adapter AUP wird durch die CPU des Adapters die high-Phase des Tastaturtaktes auf $\geq 700 \mu\text{s}$ verlängert. Der Hybridschaltkreis A6 wertet diese Taktverlängerung aus und erzeugt über den Schwellwertschalter A5 das Signal RESET zur Synchronisation des Zählers.

3.2.4. Ansteuerung der Anzeige

Die LED-Bereitschaftsanzeige wird eingeschaltet, wenn der high-Pegel der zur Abfrage der Tasten der Spalte S01 erforderlichen 8 Takte auf 11,2 V bis 12,6 V angehoben wird. Diese Pegelerhöhung auf der Leitung DIO wird in A6 ausgewertet. Am Ausgang A6-08 steht das Anzeigesteuersignal ASS bereit. Mit \bar{C} wird das D-FF A4 (Ausgänge 08/09) und damit die LED-Anzeige gesetzt.

Sobald die o. g. 8 Takte mit Normalpegel (7,5 V bis 9,0 V) gesendet werden, erfolgt das Löschen der LED, da in diesem Fall über A6 das Anzeigesteuersignal abgeschaltet wird.

3.2.5. Impulsdiagramm Kundentastatur



4. Kontaktbelegung der Trennstellen mit Kurzzeichenübersicht

(gültig für Systemtrennstelle X1 der num. Terminaltastatur sowie für die Trennstelle der Kundentastatur)

Kontakt	Symbol des Anschlusses	Bedeutung des Kurzzeichens
A1	12 P	Betriebsspannung
B2	-	
A3	DIO	Datenein- und -ausgabe
B4	-	
A5	00	Masse

VI. Reparaturanleitung/Wartungsvorschrift

1. Reparaturanleitung

Die Reparaturanleitung gilt für die Tastaturen K 7633.XX mit Auf Tischgehäuse und umfaßt vorzugsweise Hinweise zur Reparaturausführung. Diese Anleitung ist sinngemäß auch für Reparaturen an den Kundentastatur anwendbar.

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 und Meßmittel

- Betriebsdokumentation einschließlich Bausteinübersicht
- Reparaturlötplatz mit geeigneten LötKolben und Auslöteinsatz für IS sowie Einseelenlotdraht und Löttinktur
- Tastenknopfabzieher
- Reparaturwerkzeugsatz
- Meßmittel (Oszillograf, Vielfachmesser u. ä.)

1.2. Reparaturausführung

Bei Reparaturarbeiten an der Einbaugruppe der Tastatur ist diese Baugruppe entsprechend Punkt 1.2.4.1. aus dem Gehäuse herauszunehmen.

1.2.1. Wechseln von Tastenknöpfen

Zum Abziehen des Tastenknopfes ist ein Tastenknopfabzieher zu verwenden (Hersteller: VEB Robotron ESA). Ist kein Abzieher vorhanden, so ist bei Wechseln des Tastenknopfes der TSH 19 F auszulöten, der Tastenknopf auszutauschen und der TSH 19 F wieder einzulöten.

1.2.2. Wechseln von Abdeckbausteinen (nur bei Tastatur K 7633)

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.

1.2.3. Defekter Baustein mit Lichtmitterdiode

Die Reparatur erfolgt durch Auslöten des defekten Bausteines und Einsatz eines neuen. Dabei ist im visuellen Vergleich die Lichtstärke mit gleichartigen Bausteinen der Tastatur zu beachten.

1.2.4. Defekter Schlüsselschalter (nur bei Tastatur K 7633)

Eine Reparatur erfolgt bei defektem Schließzylinder, Mikrotaster oder Blattfeder.

1.2.4.1. Auswechseln des Schließzylinders

Durch Öffnen des Gehäusebodens und Lösen der Befestigungswinkel wird die Tastatur aus dem Gehäuse genommen. Die Tastatur ist auf einem speziellen Rahmen bzw. auf eine Schaumgummiunterlage abzusetzen, um ein Verbiegen der Bauelementeanschlüsse zu verhindern. Danach werden die Rosetten des Schließzylinders und die Tastenabdeckung abgenommen. Die Befestigungsschrauben der Grundplatte dürfen nicht gelöst werden. Durch Lösen der Zylinderschrauben kann der Schließzylinder ausgetauscht werden. Der Zusammenbau hat sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zu erfolgen.

1.2.4.2. Auswechseln des Mikrotasters

Das Öffnen des Gehäuses erfolgt analog Pkt. 1.2.4.1.. Danach sind die Anschlußdrähte am Mikrotaster abzulöten. Das Lösen des Mikrotasters erfolgt durch Aufbohren der Hohlniete. Das Befestigen des neuen Mikrotasters erfolgt mit zwei Zylinderschrauben BM 2,5 x 12, Federring 2,5 und Sechskantmutter M 2,5 (Schraubenkopf auf Mikrotasterseite). Der Zusammenbau erfolgt nach Pkt. 1.2.4.1..

1.2.4.3. Auswechseln der Blattfeder

Der Austausch der Blattfeder erfolgt ^{gemäß} nach Pkt. 1.2.4.2.

1.2.5. Schaltung

Die Schaltung ist für jede Variante im Belegungsplan festgelegt und ist grundsätzlich nicht zu verändern. Als allgemeingültige Unterlage dient der Stromlaufplan.

1.2.6. Wechseln von defekten elektronischen Bauelementen

Die Bauelemente sind auszulöten und neue einzusetzen. Fällt ein Tastenschalter TSH 19 F aus, so ist dieser komplett zu wechseln.

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

In der Tastatur K 7633 erfolgt der Austausch des Schaltkreises MA 7805 komplett als Baugruppe (Schaltkreis, Kühlkörper und Lötöse vernietet). Ist ein Austausch als Baugruppe nicht möglich, so sind die Hohlniete aufzubohren. Das Befestigen des neuen Schaltkreises mit dem Kühlkörper erfolgt mit zwei Zylinderschrauben BM 3 x 10, Scheiben 3,2 und Federling 3 (Schraubenkopf auf Leiterplattenseite).

Vor dem Einlöten sind die Anschlüsse des Schaltkreises auf (6 - 0,3) mm zu kürzen (von Gehäuseunterkante).

Bei defekter Leiterplatte (z. B. Bruch) oder defektem Montagerahmen ist eine neue Tastatur robotron K 7633.XX ohne Auftischgehäuse bzw. eine neue Kundentastatur zu verwenden.

Die Muttern am Montagerahmen der Tastatur K 7633 dürfen nicht gelöst werden.

1.2.7. Tastaturgehäuse

Bei defektem Tastaturgehäuse ist das Gehäuse als Baugruppe Tastaturverkleidung komplett auszuwechseln.

1.2.8. Anschlußkabel

Ein Auswechseln des Anschlußkabels erfolgt als Baugruppe "Kabel komplett".
Ist diese Baugruppe nicht vorhanden, so ist es möglich, nur die Plastschlauchleitung zu wechseln, wobei das unter Pkt. III angegebene Material zu verwenden ist.
Das defekte Kabel wird von den Stecklötösen und aus der Leiterplatte gelöst.
Die Montage erfolgt sinngemäß unter Beachtung der Kontaktbelegung in umgekehrter Reihenfolge.

2. Wartungsvorschrift

Die Tastatur ist wartungsfrei und im Dauerbetrieb einsetzbar.

robotron

VEB Robotron
Buchungsmaschinenwerk
Karl-Marx-Stadt
DDR 9010 Karl-Marx-Stadt
Annaberger Straße 93

Expporteur:
Robotron – Export/Import
Volkseigener
Außenhandelsbetrieb
der Deutschen
Demokratischen Republik
DDR – 1080 Berlin
Friedrichstraße 61
Kv 092/84 V 7 1 241 KO