



Inhaltsverzeichnis:	Seite
1. Allgemeines	TA-2
2. Schaltungsbeschreibung	TA-7
3. Einstellen der Betriebsparameter	TA-10
3.1 Schalterstellungen	TA-12
3.2 Anschlußbelegungen	TA-13
4. Serviceanleitung	TA-16
5. Pläne	TA-24
5.1 Schaltplan	TA-24
5.2 Bestückungspläne	TA-25
5.3 Tastenlayout mit Codelisting	TA-27
6. Testpromlisting	TA-61
6.1 Adress - Bus - Test	TA-61
6.2 Decoder - und Peripherie - Test	TA-63



1. Allgemeines

Die Tastatur 1035 ist in vier verschiedenen Ausführungen erhältlich, die sich durch das Tastenkappenlayout sowie der im EPROM gespeicherten Betriebssoftware unterscheiden.

Folgende Zusammenstellung zeigt einen Überblick über alle Tastaturversionen mit Versionsnummern und benötigter Software sowohl in der Tastatur als auch im angeschlossenen System.

	Microcomputer French	Microcomputer German	Microcomputer International	Meßtechnik International

Versions-Nr.	285.0010	285.0007	285.0009	285.0011
EPROM	KB1035 1.1	KB 1035 1.1	KB1035 1.1	KB1035 1.1
Aufschrift	MCB 1.0	MCG 2.1	MCI 1.0	MTI 1.2
Check-Summe	418E Hex	7FES Hex	C83C Hex	CC2D Hex
Rev.-Nr.	1.0	2.1	1.0	1.2
vom	6.8.83	4.8.83	6.8.83	24.8.83
System- software	KOS 6.04 vom 10.8.83	KOS 6.04 vom 10.8.83	keine Einschränkung	
		CP/M V6.20 vom 2.8.83	US-ASCII-Videoprom	
	+ entspr. Videoprom	+ entspr. Videoprom		

Hinweis: Wie bereits aus der Tabelle hervorgeht, können nur dann alle Funktionen der Tastatur voll ausgeschöpft werden, wenn bei den beiden nationalen Versionen Microcomputer Deutsch und Microcomputer French im angeschlossenen System das entsprechende Betriebssystem sowie ein dazu passendes Characterprom vorhanden sind.

Jede Tastaturversion kann optional mit einem Schlüsselschalter ausgerüstet werden. Er befindet sich auf dem Tastaturfeld rechts oben. Die Tastatur kann dadurch gesperrt und gegen unbefugte Betätigung gesichert werden.



Besonderheiten:

Um eine schnelle und fehlerfreie Dateneingabe zu ermöglichen, wurde für alle Tasten N-KEY-roll-over verwirklicht, d.h. bereits gedrückte und festgehaltene Tasten setzen keinen Code mehr an den Rechner ab. Lediglich die zuletzt neu gedrückte Taste wird an den Rechner weitergegeben. Dieses Verfahren macht sich vor allem bei Sekretärinnen und Datentypistinnen mit hoher Anschlagszahl in einer wesentlich geringeren Fehlerrate bemerkbar, als bei vergleichbaren Tastaturen ohne N-Key-Roll-over.

Zur schnellen Erstellung von Tabellen, Listen oder ähnlichem wurde für alle Tasten die Auto-Repeat-Funktion verwirklicht. Bei einem Tastendruck, der länger als 0.7 Sekunden dauert, wird die Auto-Repeat-Funktion (Wiederholrate 10 Zeichen/sec.) für die Dauer des Tastendrucks wirksam.

Um eine individuelle Anpassung des Keyboards an beliebige Rechner zu ermöglichen, lassen sich verschiedene Betriebs-Parameter über einen DIP-Schalter im Inneren des Gehäuses einstellen. Das Keyboard 1035 erlaubt zudem die Auswahl unter drei verschiedenen Schnittstellen zum Rechner:

- Parallel
- RS422
- Open Collector

Umschaltung international/national (Versionen German, French)

Da für verschiedene Anwendungen anstelle der deutschen (französischen) Sonderzeichen auch die eckigen und geschweiften Klammern, sowie Sonderzeichen des amerikanischen Satzes benötigt werden (z.B. für UNIX), wurden diese Tasten zusätzlich im Tastenblock für die Cursorsteuerung implementiert, der sich rechts neben dem Schreibmaschinenfeld befindet.

Das Umschalten zwischen nationalem und internationalem Zeichensatz geschieht durch die Taste "DIN" ("Mode"). Nach dem Einschalten der Tastatur ist der nationale Zeichensatz aktiviert. Dies wird durch das Leuchten der LED gekennzeichnet, die sich in der "DIN"- ("MODE-") Taste befindet. Werden im nationalen Modus die Tasten [,] , { , } , @ und \ , betätigt (bei der deutschen Version zusätzlich ; und ~), so wird dies durch einen Error-Pieps quittiert, ohne daß ein Code an den Rechner abgesendet wird.

Bei eingeschaltetem internationalen Zeichensatz wird entsprechend eine Betätigung der nationalen Sondertasten mit einem Error-Pieps quittiert.

Das Umschalten zwischen den beiden Modi erfolgt durch Aussenden einer bestimmten Hex-Kombination an das System:

national	----->	international	EF Hex
international	--->	national	EE Hex



Das Betriebssystem filtert diese Codes heraus und veranlaßt die Umschaltung des Videoteils. Dies erklärt die Notwendigkeit entsprechender Systemsoftware.

Die Funktionstastenbelegung ist unabhängig von SHIFT, CONTROL und CAPS nur mit "F" (Taste KG13) in 3 Ebenen umschaltbar. Bei jedem Druck auf "F" wird auf die nächsthöhere Ebene geschaltet (von Ebene 1 nach 2, von 2 nach 3 und von 3 nach 1).

Die in die Funktionstasten integrierten LED's sind dauernd dunkel geschaltet, während die Label-LED der gewählten Ebene leuchtet.

Abweichungen der Version Meßtechnik International

Diese Version wurde speziell für die Entwicklungssysteme KDS, KSE und LASER entwickelt.

Hier lassen sich die Ebenen der Funktionstastenreihen auch in umgekehrter Reihenfolge wählen. Dies geschieht durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "FUNC SEL" und "SHIFT". Somit kann ohne Umweg über eine dritte Ebene jederzeit jede Ebene angewählt werden.

Zusätzlich wird bei jeder Betätigung von "FUNC SEL" ein Code an den Rechner gesandt, um diesem die Ebenenumschaltung mitzuteilen.

Es werden folgende Codes gesendet:

aktueller Label	CODE (Hex)	neuer Label
1	CB	2
1	07	3
2	D2	1
2	07	3
3	D2	1
3	CB	2

Die einzelnen Ebenen sind wie folgt belegt:

- Label 1 ----> Emulator, Editor
- Label 2 ----> Logic Analyzer
- Label 3 ----> nicht belegt (alle Tasten senden 07 Hex)
für spätere Erweiterungen

Die LED's der Funktionstastenreihe sowie der Taste "START/STOP" (KG16) sind dauernd dunkel geschaltet.



2. Schaltungsbeschreibung

Herzstück des Keyboards ist der Prozessorbaustein P 8031 AH der Firma Intel. Dieser Baustein beinhaltet neben dem Mikroprozessor einen parallelen Port (P1.0 bis P1.7), ein internes RAM-Register sowie einen UART (Universeller asynchroner Empfänger und Sender). Der Prozessorbaustein besitzt einen gemultiplexten Adreß-Datenbus.

Dies hat zur Folge, daß die auf denselben Leitungen herausgeführten Signale AO...A7 und DBO...DB7 getrennt werden müssen.

Dazu dient das Signal ALE (Address Latch Enable = Adreß-Speicher-Freigabe). Ist ALE "High", so werden die Datenbits DBO...DB7 im Speicherbaustein IC7 (74HC373) übernommen und stehen als Adreßbits AO...A7 zur Verfügung.

Der Prozessor wird mit einer Taktfrequenz von 5.5296 MHz versorgt. Dazu dient das Quarz Q1 sowie C1.

Sämtliche Funktionen des Keyboards sind softwaregesteuert. Die nötigen Informationen sind im EPROM IC8 abgelegt. Es können verschiedene EPROM-Typen zum Einsatz kommen, wie z.B. die Typen 2716 oder 2732. Bei diesen beiden Typen muß sich der Lötjumper JL1 in Stellung 1-2 befinden. Wird ein EPROM des Typs 2764 eingesetzt, so muß die Verbindung 1-2 aufgetrennt werden und stattdessen 2 mit 3 verbunden werden. Außerdem muß dann ein 28-poliger Sockel eingelötet werden. (Dies ist für eventuelle spätere Erweiterungen vorgesehen. Zur Zeit ist nur Software im 2732 Typ erhältlich).

Pin 20 (\overline{CE}) ist auf Masse gelegt - das ROM wird also stets angesprochen.

Die CPU kann maximal 128k Speicher adressieren. Da aber nur 16 Adreßbits (= 64k Speicher) vorhanden sind, muß eine Unterscheidungsmöglichkeit zwischen zwei 64k-Bereichen gegeben sein. Dies geschieht mittels des Signals \overline{PSEN} (Program Storage Enable) der CPU. Ist dieses Signal "LOW", so wird das EPROM gelesen.

Optional kann ein RAM eingesetzt werden, um Down-Load-Funktionen zu ermöglichen, d.h. vom System kann dieses RAM belegt werden um das Senden beliebiger Stringfunktionen zu ermöglichen. Dieses RAM wird dann selektiert, wenn die Signale RD (Read) oder \overline{WR} (Write) der CPU aktiv, d.h. "LOW" sind sowie das Adreßbit A11 gesetzt ist. Diese Möglichkeit ist nicht implementiert.

Die übrigen Signale und Bausteine lassen sich am besten durch die Funktion des Keyboards erklären.

Nach dem Einschalten des Keyboards, also nach dem Anlegen der Stromversorgung, erfolgt ein Power-On-Reset. P1.7 wird "High" und der 1 aus 16 Dekoder 74HC154 wird disabled. Außerdem wird PIN11 von IC11 "LOW". Diese beiden Maßnahmen haben zur Folge, daß am Leseregister IC2 (74HC244) die im DIP-Schalter eingestellte Kombination ansteht. Mit diesem Schalter werden die Betriebsparameter der Software (z. B. Baudrate etc.) festgelegt.



Da diese Parameter nur nach einem Power-on-Reset ausgelesen werden, muß das Keyboard nach jeder Änderung der Parameter spannungslos gemacht werden, damit die Änderungen vom Keyboard auch erkannt werden.

Das Leseregister wird mit dem Signal \overline{RDR} (Read Row Sense Buffer) selektiert. Dieses Signal wird mit dem Decoder IC12 aus den Adreßbits A0 bis A2 erzeugt. Die Adreßleitung A11 wirkt als Freigabesignal dieses Decoders. Ist A11 "High", so wird das RAM angesprochen, bei "Low" der Decoder.

Die Steuerung der LED's geschieht über die Register 74HC374, die die anstehenden Daten bei einer positiven Clock-Flanke übernehmen und auf die Ausgänge legen.

Die Signale $\overline{LLR1} \dots \overline{LLR3}$ (Load Lamp Register) bilden dabei die jeweiligen Clock-Signale. Auf dieselbe Weise werden die Datenleitungen für das Parallelinterface belegt. Das Clock-Signal dazu heißt LPT1 (Load Parallel Interface).

Nach der Initialisierung des Keyboards wird der Decoder IC1 freigegeben (\overline{SECOL} = Select Column) und die Spalten C0 bis CF werden zyklisch alle 10 msec abgefragt. Das zyklische Durchschalten wird durch die Signale $SCO \dots SC3$ (Select Column 0...3) bewirkt, die von der CPU an den Decoder übergeben werden.

Die Tasteninformation wird auf die Datenleitung gegeben und der im EPROM gespeicherte Code ausgegeben.

Sämtliche Funktionen wie Tastenentprellung, N-Key-Rollover (es werden neu gedrückte Tasten erkannt und immer noch gedrückte Tasten ausgeblendet) und Autorepeat werden durch die Software durchgeführt.

Der eingebaute Lautsprecher wird über einen Treiber mit einem durch die Software generierten Rechtecksignal angesteuert.

Zur Umschaltung zwischen den Interfaceanschlüssen Seriell-Open-Collector und RS422 dient das Signal \overline{IFSEL} (Interface Select).

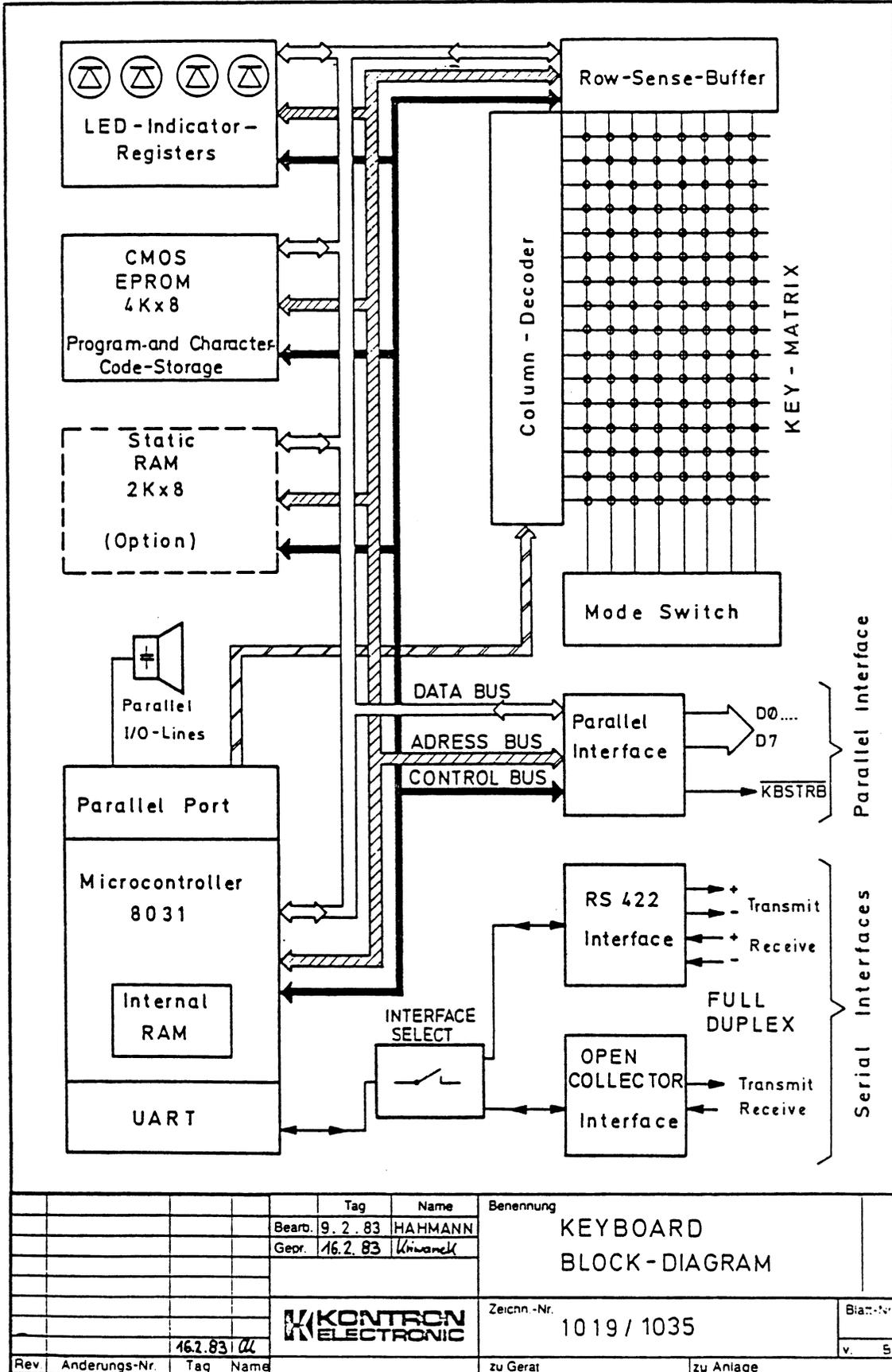
Um das Keyboard vor Überspannungen und/oder Verpolung zu schützen, ist es mit der Überspannungsschutzdiode D14 ausgerüstet, die in diesen Fällen leitend wird und einen Kurzschluß verursacht, der das Keyboard schützt.

Sämtliche wichtigen Signale sind auf einen (nicht eingelöteten) Stecker gelegt, der das Keyboard kompatibel im Sinne von zukünftigen Erweiterungen macht. Diese Anschlüsse eignen sich auch hervorragend zur Beobachtung der Signale z.B. mit einem Oszilloskop.

Um eine genaue Lokalisierung der gedrückten Tasten zu ermöglichen, ist in Serie zu jedem Taster eine Diode geschaltet.



Blockdiagramm der KONTRON Ergoline-Tastatur



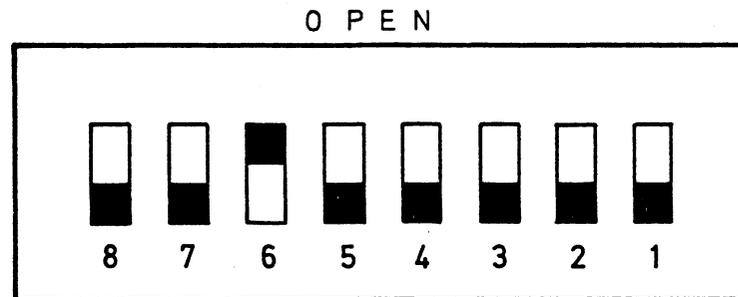


3. Einstellen der Betriebsparameter

In der Tastatur sind drei verschiedene Schnittstellen implementiert, von denen eine ausgewählt werden muß. Die Auswahl geschieht über den DIL-Schalter SW1. Gezeichnet ist der jeweilige Auslieferungsstand.

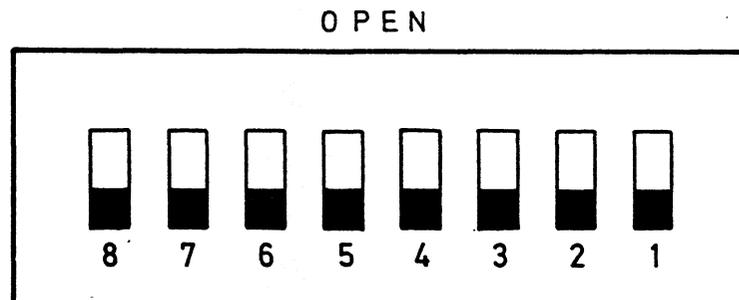
Dieser Schalter ist nach Abnehmen der Bodenplatte (4 Schrauben) zugänglich.

- parallele Schnittstelle



für alle Rechner Kontron PSI 80 (KDT5)
Kontron PSI 9xx-Serie
Meßtechnik KDS, KSE etc.

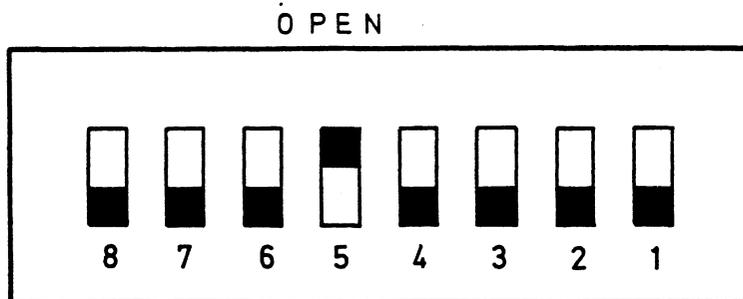
- Serielle Schnittstelle



für alle Rechner der Kontron PSI 9xx-Serie (RS422-Interface mit 9600 Baud, 2 Stop-Bits, Tongeber ein).



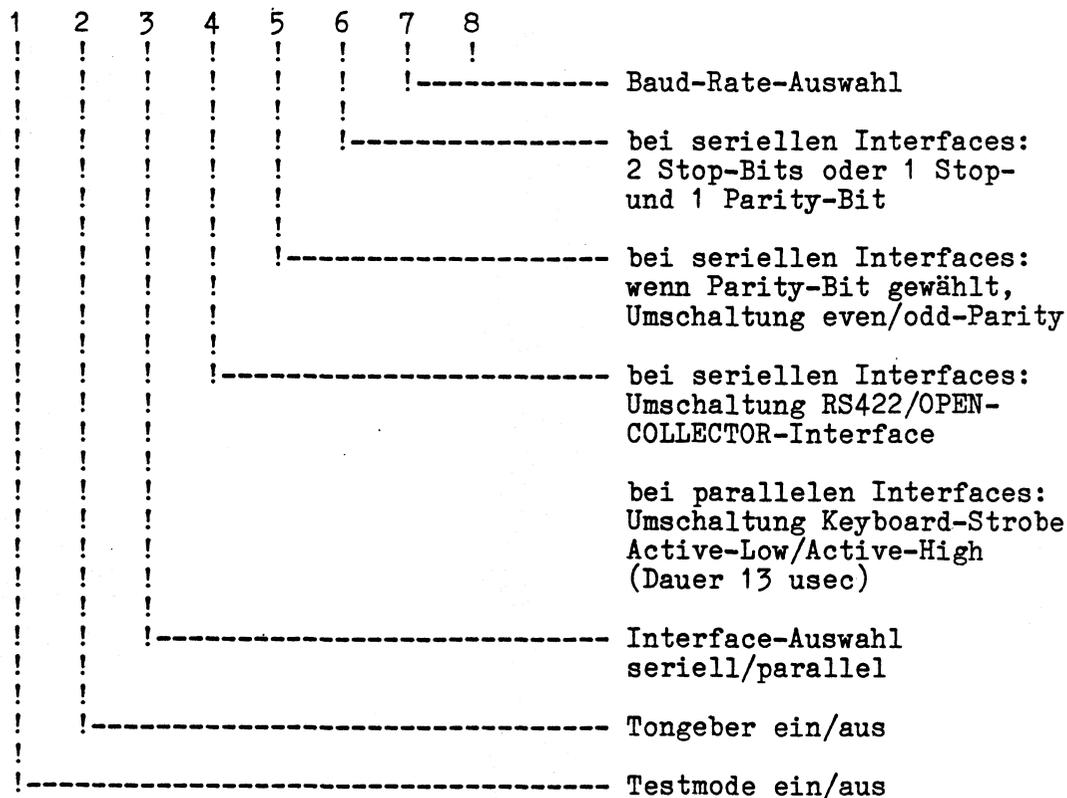
- Open Collector-Schnittstelle (nicht als Auslieferungsstand)



Tongebler ein, zwei Stop-Bits, 9600 Baud

Die Bedeutung der einzelnen Schalter lautet wie folgt:

DIL SWITCH SW1





3.1 Schalterstellungen

Einstellmöglichkeiten der Schalter (OPEN = "H")

Schalter		Funktion
SW1.1	"L"	Testmode aus, Normalbetrieb der Tastatur
	"H"	Testmode ein (nur für Prüffeld)
SW1.2	"L"	Tongebler dauernd ein, akustische Rückmeldung bei jedem Tastendruck, sowie Fehlermeldungen
	"H"	Tongebler aus, nur bei Fehlermeldungen aktiv
SW1.3	"L"	Auswahl der seriellen Schnittstellen
	"H"	Parallelschnittstelle
SW1.4	"L"	Seriell-Interface: RS422-Schnittstelle aktiviert Parallel-Interface: Keyboard-Strobe Active-Low
	"H"	Seriell-Interface: OPEN-COLLECTOR-Schnittstelle aktiviert Parallel-Interface: Keyboard-Strobe Active-High
SW1.5	"L"	Parity even } wenn Parity-Bit gewählt Parity odd }
	"H"	
SW1.6	"L"	9. Bit: 2. Stop-Bit
	"H"	9. Bit: Parity-Bit
SW1.7	SW1.8	
"L"	"L"	9600 Baud
"L"	"H"	4800 Baud
"H"	"L"	2400 Baud
"H"	"H"	1200 Baud



3.2 Anschlußbelegungen

Anschlußkonfiguration des Anschlußkabels für den Betrieb an Kontron PSI-Systemen

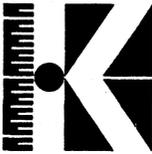
Die Tastatur kann, je nach System an das sie angeschlossen wird, entweder parallel oder seriell betrieben werden. Die folgende Tabelle zeigt zunächst die Anschlüsse am Lötfeld und die entsprechenden Verbindungen zum Stecker des Kabels:

Steckerbelegung der Kontron Parallelschnittstelle

Funktion:	Lötfeld Pin-Nr.	Stecker Pin-Nr.
DATA 0	13	9
DATA 1	11	8
DATA 2	10	7
DATA 3	12	6
DATA 4	16	5
DATA 5	15	4
DATA 6	7	3
DATA 7	14	2
KBSTRB	8	11
GROUND	9	1, 14
Vcc (+ 5V)	1	13

Für diese Parallel-Schnittstelle ist ein 11-adriges Kabel zu verwenden, eine Abschirmung wird empfohlen (mit Ground verbinden). Die Länge des Kabels ist so kurz wie möglich zu bemessen, um Störeinflüsse zu vermeiden. Der Querschnitt für die Versorgungsleitungen sollte mindestens 0.4 qmm betragen, für die Datenleitungen 0.1 bis 0.18 qmm. Die Länge des Kabels sollte 2.0 m nicht überschreiten.

Anmerkung: Beim Nichtfunktionieren des Keyboards nach einem Anschluß an die Systeme Kontron PSI 9xx ist mittels des Installations-Handbuchs des Systems nachzusehen, ob für parallelen oder seriellen Anschluß die richtigen Schalterstellungen beachtet wurden.



Serielle Schnittstelle RS422

Bei den Rechnern der Kontron PSI-Serie 9xx findet die RS422-Schnittstelle Anwendung, die durch die symmetrisch (differentielle) Datenübertragung besonders störsicher ist.

Die Tastatur wird mit einem Spiralkabel ausgeliefert, das für die Schnittstelle bereits komplett verdrahtet ist. Die RS422-Schnittstelle der Tastatur ist bidirektional ausgelegt, damit bei einer späteren Erweiterung des Keyboards Zeichensätze und Fehlermeldungen vom Rechner ins Keyboard übertragen werden können. Die Datenübertragung ist für die Systeme in Full Duplex Version ausgelegt (es kann gleichzeitig gesendet und empfangen werden).

Anschlußbelegung bei Full-Duplex-Übertragung:

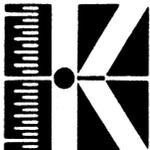
KONTRON Serielle Schnittstelle RS422

Funktion	Lötfeld-Pin	Stecker-Pin Stecker 25-polig D-Connector, männlich
Vcc	1	13
In-	3	16
In+	4	15
OUT-	5	18
OUT+	6	17
Ground (GND)	9	1, 14

Auch hier wird eine Abschirmung empfohlen (mit Ground verbinden).

Leitungsquerschnitte: Versorgungsleitungen: > 0.4 qmm
Datenleitungen: 0.1 ... 0.18 qmm

Leitungslänge: beliebig; allerdings muß darauf geachtet werden, daß der Spannungsabfall an den Versorgungsleitungen maximal 0.3 Volt betragen darf.



4. Serviceanleitung

Diese Hinweise sollen dem Servicefachmann die Fehlereingrenzung auf Bauteilebene und somit die Reparatur erleichtern.

Da in den meisten Fällen kein Logic-Analyzer zur Verfügung stehen wird, begrenzen sich diese Hinweise auf eine Fehlerlokalisierung, die mit den Testmitteln

- Multimeter
- 2-Kanal-Oszilloskop (> 20 MHz)

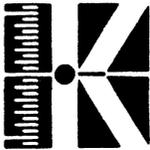
durchgeführt werden kann.

Als Arbeitshilfe wird Ihnen der Flußplan auf der folgenden Seite eine Hilfe sein.

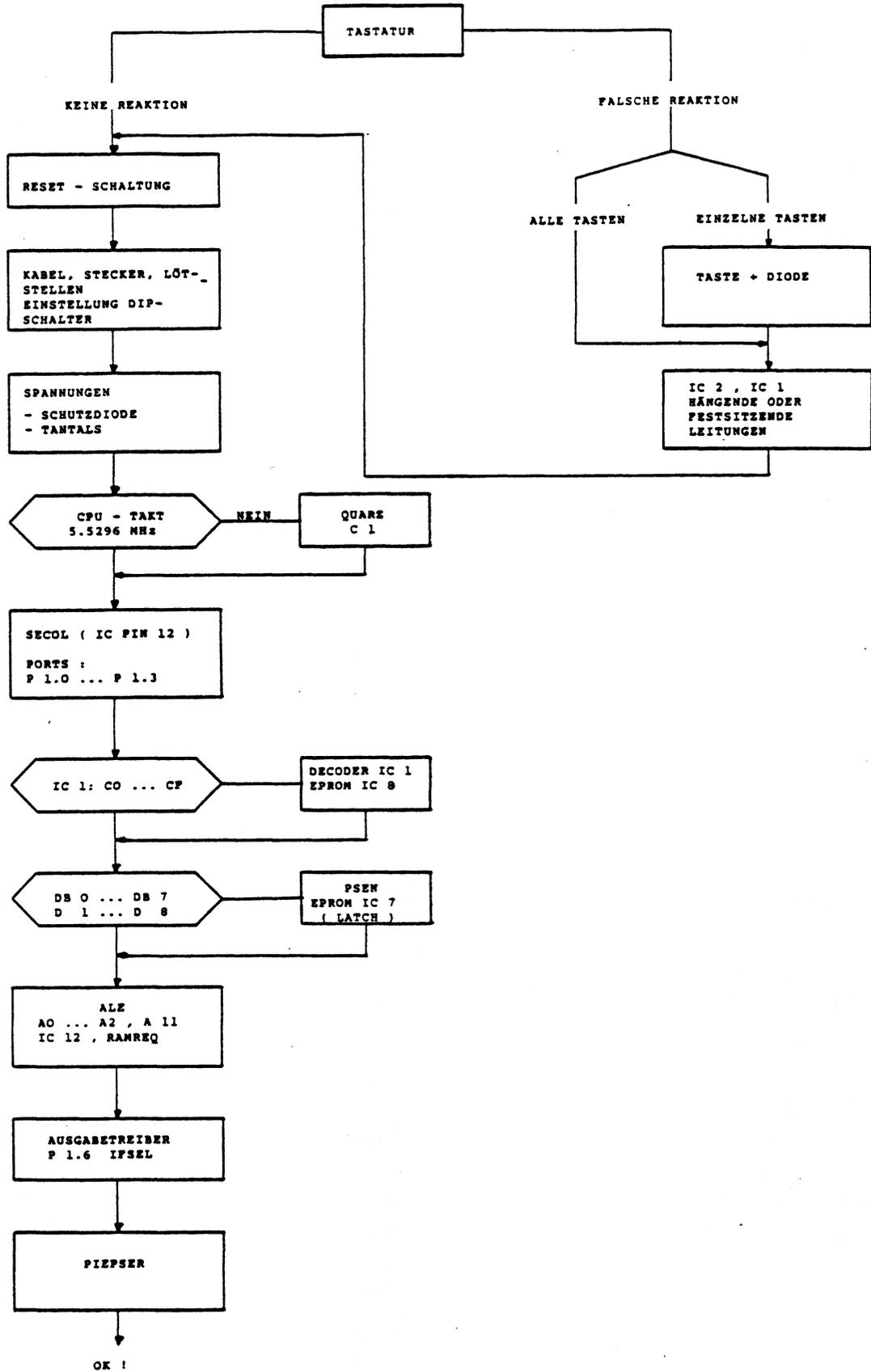
Als Gedankenstütze für auszuführende Arbeiten sind dabei nur Stichworte angegeben. Dem erfahrenen Servicetechniker werden diese Hinweise genügen. Im Zweifelsfall kann im Anschluß an den Flußplan unter dem jeweiligen Stichwort eine ausführliche Beschreibung der Signale bzw. Bauteile nachgeschlagen werden.

Diese Beschreibungen werden dort, wo es notwendig erscheint, durch Oszillographenbilder von typischen zu erwartenden Signalen ergänzt.

Ergänzt werden die alphabetisch geordneten Stichworte durch den Schaltplan mit dazugehörigen Bestückungsplänen.



Serviceflußplan für die Reparatur der Tastatur





Alphabetische Signal-/Baugruppenbeschreibung

ALE (Address Latch Enable)

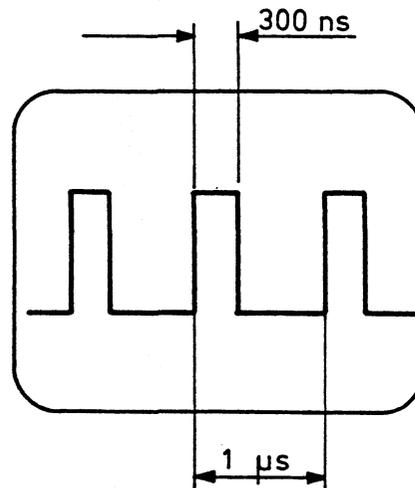
Der Prozessorbaustein P8031AH besitzt einen gemulti-plexen Adreß/Datenbus, d. h. das Low-Byte der Adressen wird auf den Datenleitungen herausgeführt. Falls ALE "High" ist, ist der Latchbaustein IC7 (74HC373) transparent geschaltet, die am Eingang anstehende Information DBO...DB7 wird auf den Ausgang AO...A7 durchgeschaltet und steht somit als Low-Byte der Adresse zur Verfügung.

Ist ALE "Low", so wird dieses Byte eingefroren. d.h. eine Änderung des Datenbytes bewirkt keine Änderung des Low-Adreßbytes.

Die Frequenz des ALE-Signals beträgt $1/6$ der Taktfrequenz.

ALE-Pulse werden nur dann erzeugt, wenn kein Zugriff auf einen externen Speicher erfolgt.

ALE





Ausgabetreiber Hier sind die 8-Bit-Register IC's IC3 bis IC6 für die Paralleldatenausgabe (Parallelinterface und LED-Ansteuerung) und die IC's IC 11, 13, 14 ... 16 für die serielle Ausgabe zuständig.

Die zwei Schnittstellentreiber IC15, 16 (UA9637, SN 75172) bilden das RS422 Interface. Dieses Interface ist aktiviert, wenn das Signal \overline{FSEL} "High" ist. Die Eingangssignale gelangen über die Gatter in IC13 auf die RxD-Leitung der CPU (Pin 10). Die Ausgangsleitung TxD gelangt über IC16 an den Ausgang.

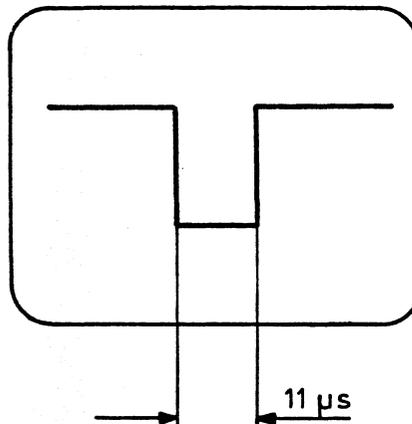
Die Eingangsinformation, die an den Datenleitungen DBO...DB7 anliegt, wird bei ansteigender Taktflanke (jeweils PIN11 von SN74HC374) übernommen und an die Register-Ausgänge gelegt.

Dekoder (IC1 SN74HC154)

Dies ist ein 4 zu 16 Dekoder, der die Spaltenauswahl des Tastaturfeldes vornimmt. Der Baustein ist freigegeben, wenn die Enable-Eingänge (Pin 18, 19) "LOW" sind. Dies geschieht durch das Signal SECOL/.

SECOL sperrt den Baustein nach einem Power-On-Reset, um das Einlesen der DIL-Schalter-Information zu ermöglichen. Die mit SCO...SC3 angewählte Spaltenleitung wird auf "LOW" gelegt.

Die Spalten werden zyklisch durchgewählt.



Spaltensignal Cx



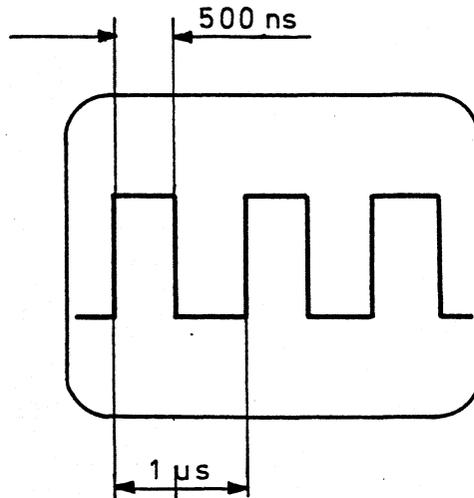
EPROM

Standardmäßig ist der Typ 27C32 eingesetzt. Nach Umlöten des Jumpers JL1 kann aber auch ein EPROM des Typs 2764 eingesetzt werden.

Jumper JL1:

Verbindung	für EPROM
1 - 2	2716
1 - 2	2732
2 - 3	2764

Da das EPROM die gesamte Keyboardsoftware enthält, ist bei einer Fehl- bzw. Nichtfunktion der Tastatur zu prüfen, ob das Signal $\overline{\text{PSEN}}$ vorhanden ist.



$\overline{\text{PSEN}}$



CPU (INTEL P 8031AH)

Wenn die CPU nicht korrekt arbeitet, so kann dies mehrere Ursachen haben:

- Takt ist nicht vorhanden.
Entweder ist das Quarz Q1 oder C1 defekt.
Weiterhin ist es möglich, daß der interne Clocktreiber der CPU defekt ist.
- Falsche Adressen-, Daten- oder Portzustände

Mögliche Ursachen:
Treiber in der CPU defekt.

Ein an den Leitungen angeschlossener Baustein arbeitet nicht korrekt. So können beispielsweise dauernde logische "High" oder "Low"-Zustände erzeugt werden. Zur groben Überprüfung eignet sich ein Oszilloskop, mit dem sämtliche Signalleitungen abgeprüft werden. Mit der vorhandenen Betriebssoftware müssen sich sämtliche Signale stets ändern.

- Restschaltung arbeitet nicht korrekt

Diese Schaltung, die nur mit einem externen Kondensator (C19, 22uF/16V Tantal) auskommt, erzeugt einen Power-On-Reset, der einen definierten Start der CPU ermöglicht. Bei unerwarteten Reaktionen des Keyboards ist der Reset-Kondensator zu überprüfen.

Piepser Dies ist ein dynamischer Lautsprecher, der über einen Treiber direkt von der CPU über ein Rechtecksignal angesteuert wird. Mit dem Poti auf der Rückseite der Platine kann die Lautstärke geregelt werden.

PSEN siehe EPROM

SECOL siehe Dekoder

Spannungsversorgung Die Tastatur wird mit 5V DC über das Anschlußkabel vom Rechner versorgt. Bei Fehlfunktionen sind die Spannungswerte an den Schaltkreisen zu prüfen. Kurzzeitige Spannungseinbrüche führen zum Programmausstieg!



Die Überspannungsschutzdiode D14 wird bei Überspannungen leitend und verhindert somit größeren Schaden im Keyboard. Falls die Diode dabei zerstört wird, bleibt sie in den meisten Fällen dennoch leitend und muß ausgewechselt werden.

Testsoftware

Zum Testen der Tastatur kann sich der Anwender verschiedene Test-PROMS brennen, die die Fehler-suche erleichtern. Folgende Programme sind vorhanden:

- Testprogramm zur Adreßleitungüberwachung
(Der Adreßzähler wird laufend hochgezählt; mit einem Oszilloskop können die Adreßleitungen überprüft werden).
- Testprogramm zur Decoderüberprüfung (IC 12)
und Peripherieprüfung

Das Listing der Testprogramme ist in Kapitel 6 ersichtlich.



Tastenzuordnung in Reihen-/Spalten-Matrix

Vom Prozessor vorgegebene Spalten

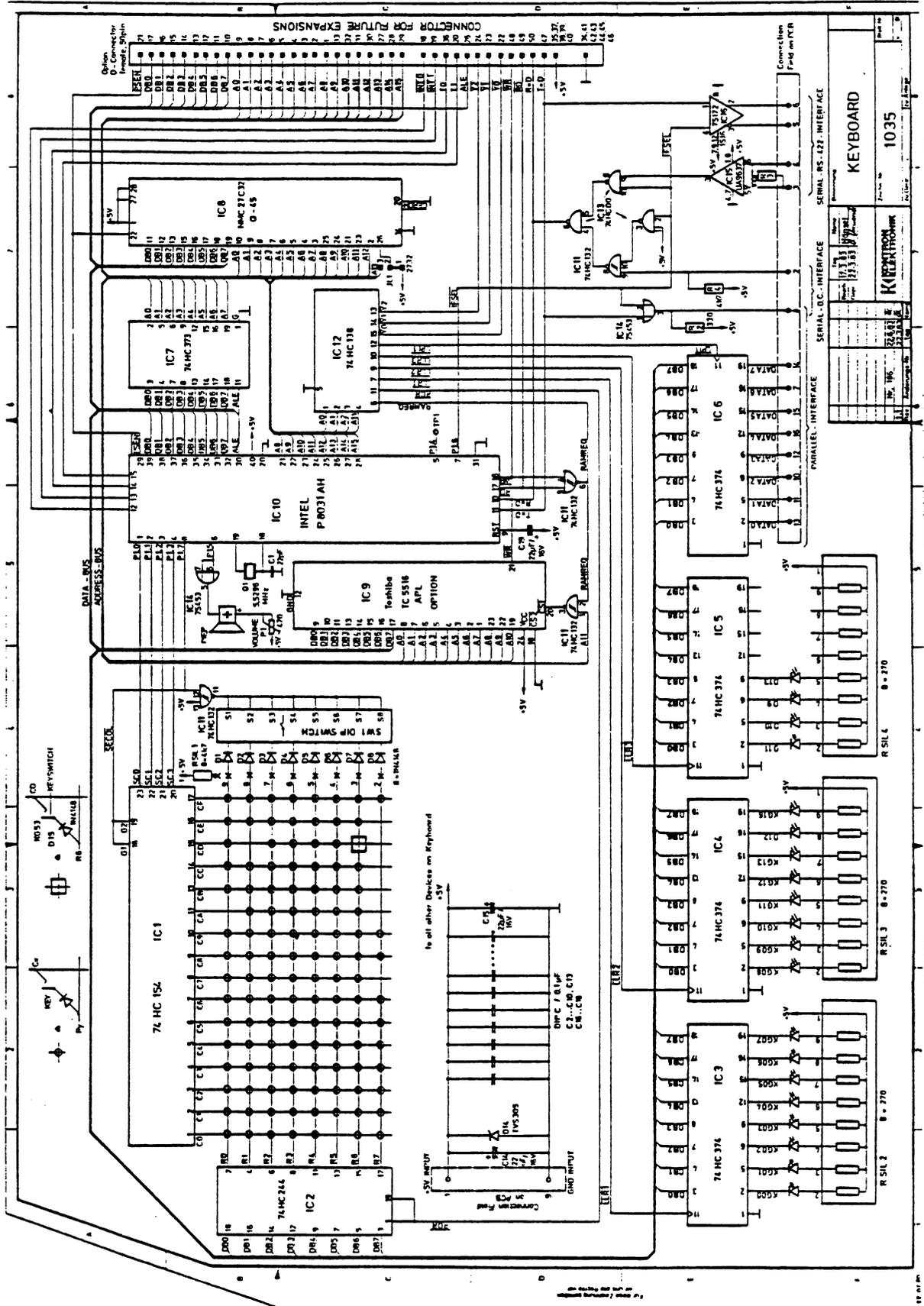
Vom Prozessor gelesene Spalten

	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
C0	KB11 KB99	KB00	KC99	KC00	KD00	----	KE00	KE01
C1	KB01	KB02	KC01	KC02	KD01	KD02	KE02	KE03
C2	KB03	KB04	KC03	KC04	KD03	KD04	KE04	KE05
C3	KB05	KB06	KC05	KC06	KD05	KD06	KE06	KE07
C4	KB07	KB08	KC07	KC08	KD07	KD08	KE08	KE09
C5	KB09	KB10	KC09	KC10	KD09	KD10	KE10	KE11
C6	KA02/08	KB14	KC11	KC12	KD11	KD12	KE12	KE13
C7	KA16	KB16	KC16	KD16	KE16	KF16	KG16	----
C8	KA17	KB17	KC17	KD17	KE17	KF17	KG17	KD14
C9	KA18	KB18	KC18	KD18	KE18	KF18	KG18	KE14
CA	----	KB50	KC50	KD50	KE50	KF50	KG50	----
CB	KA50/51	KB51	KC51	KD51	KE51	KF51	KG51	----
CC	KA52	KB52	KC52	KD52	KE52	KF52	KG52	----
CD	KA53	----	KC53	KD53	KE53	KF53	----	----
CE	KG08	KG09	KG10	KG11	KG12	KG13	KG14	----
CF	KG00	KG01	KG02	KG03	KG04	KG05	KG06	KG06



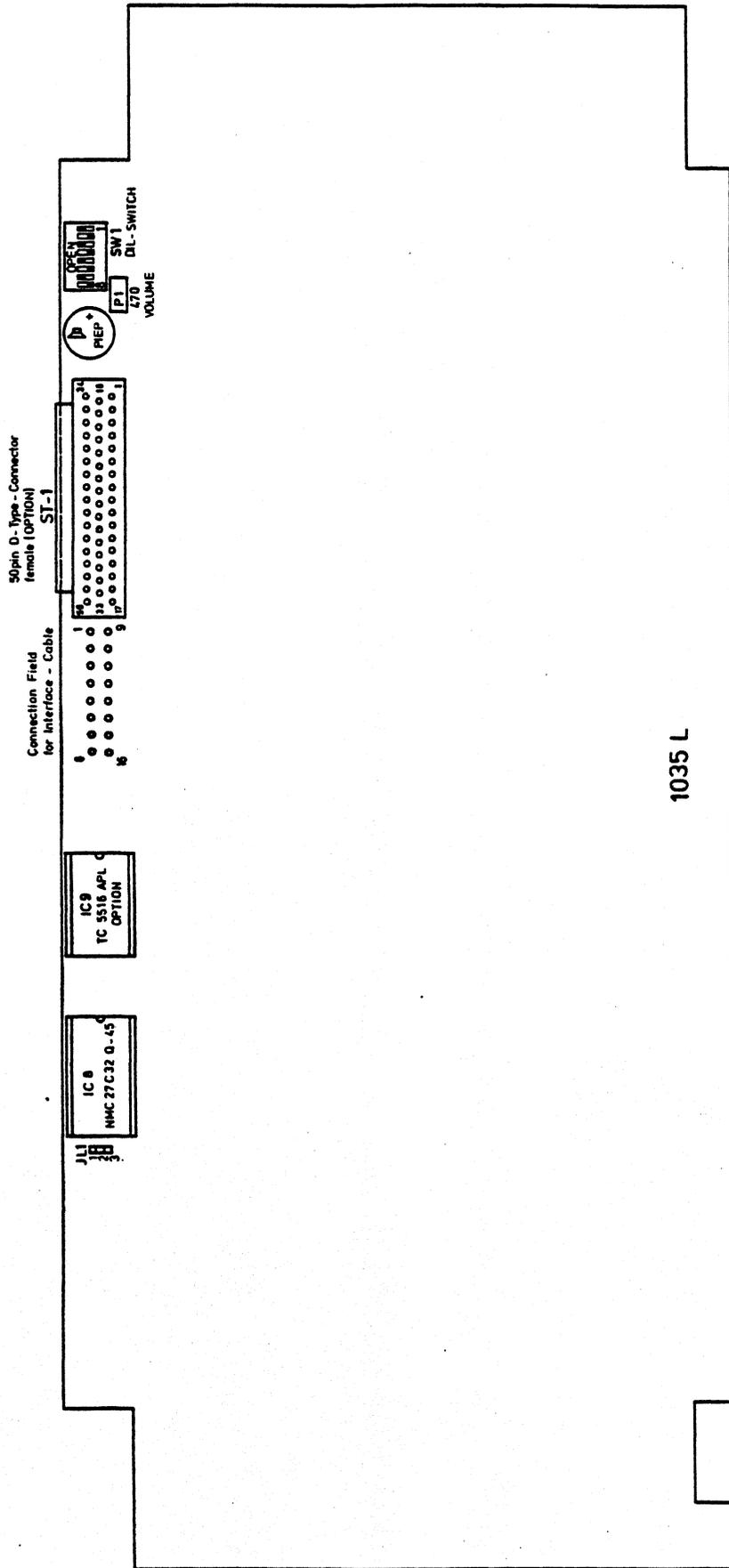
5. Pläne

5.1 Schaltplan





KONTRON Ergoline-Tastatur 1035



1035 L

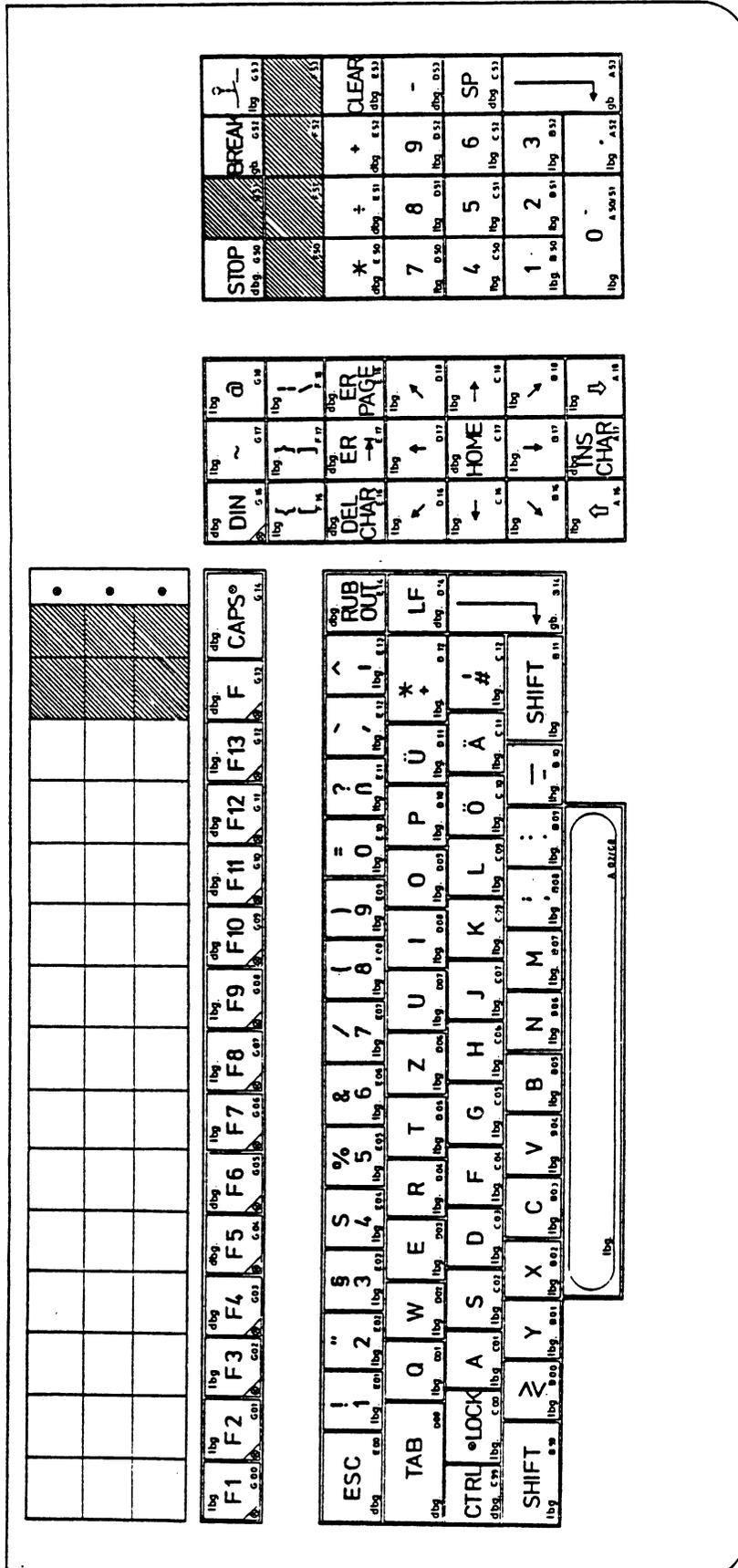
Bezeichnung		KEYBOARD	
Zeichn.-Nr.		1035	
in Ober		in Anlage	
Bezeichnung	Tag	Name	
Bezeichnung	22.3.83	Mühsel	
Gepr.	22.3.83	G. G. G.	
KONTRON		KONTRON	
1.1	22.3.83	GZ	
Gepr.	22.3.83	Tag	Name



5.3 Tastenlayout mit Codelisting

MIKROCOMPUTER GERMAN

Beschriftung





KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

MIKROCOMPUTER GERMAN

UNSHIFT

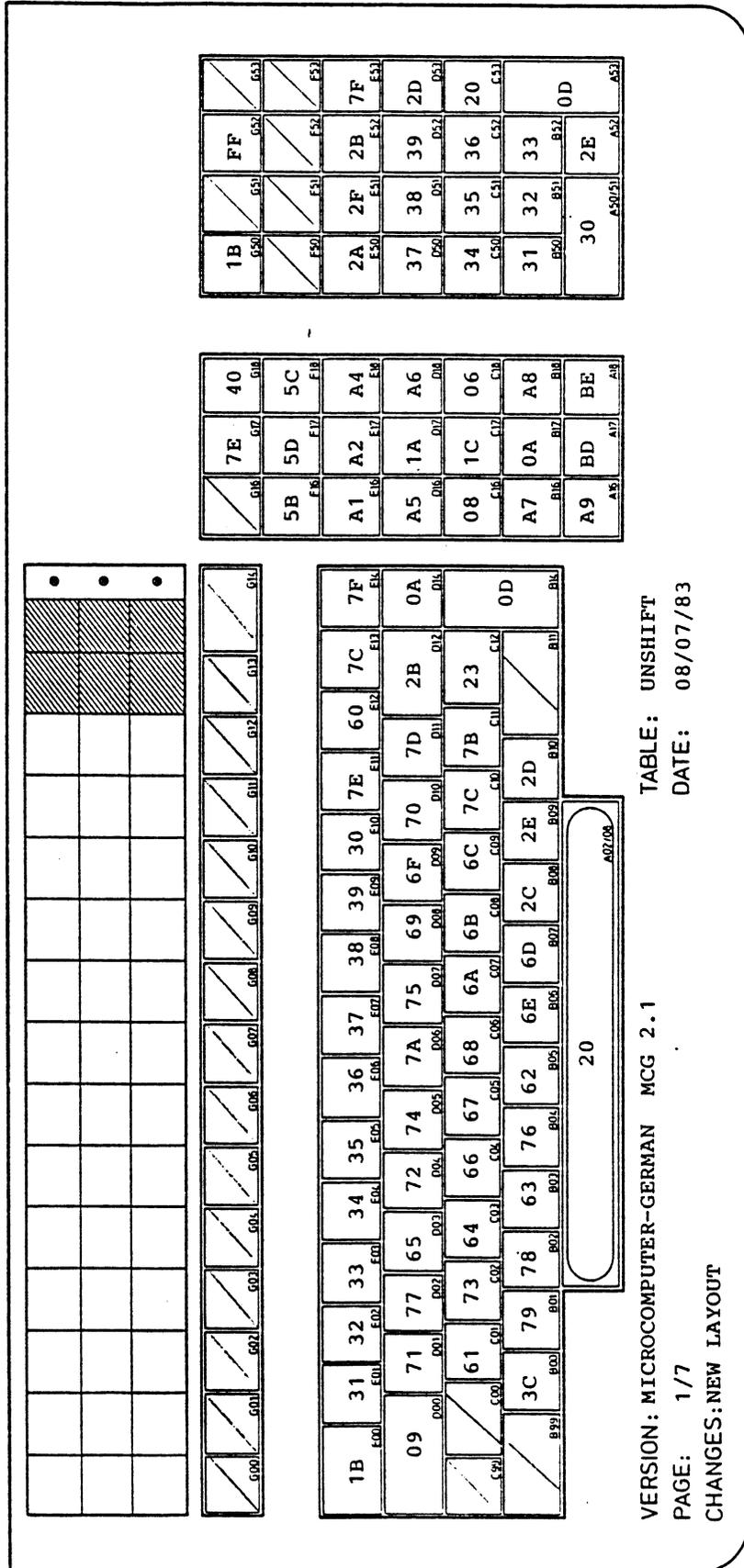


TABLE: UNSHIFT
DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1
PAGE: 1/7
CHANGES: NEW LAYOUT

Name		KEYBOARD	
Part No.	1019/1035	Date	
Group	1019/1035	Rev.	
KONTRON ELECTRONIC		Part No.	
KONTRON ELECTRONIC		Date	
KONTRON ELECTRONIC		Rev.	



MIKROCOMPUTER GERMAN

CONTROL

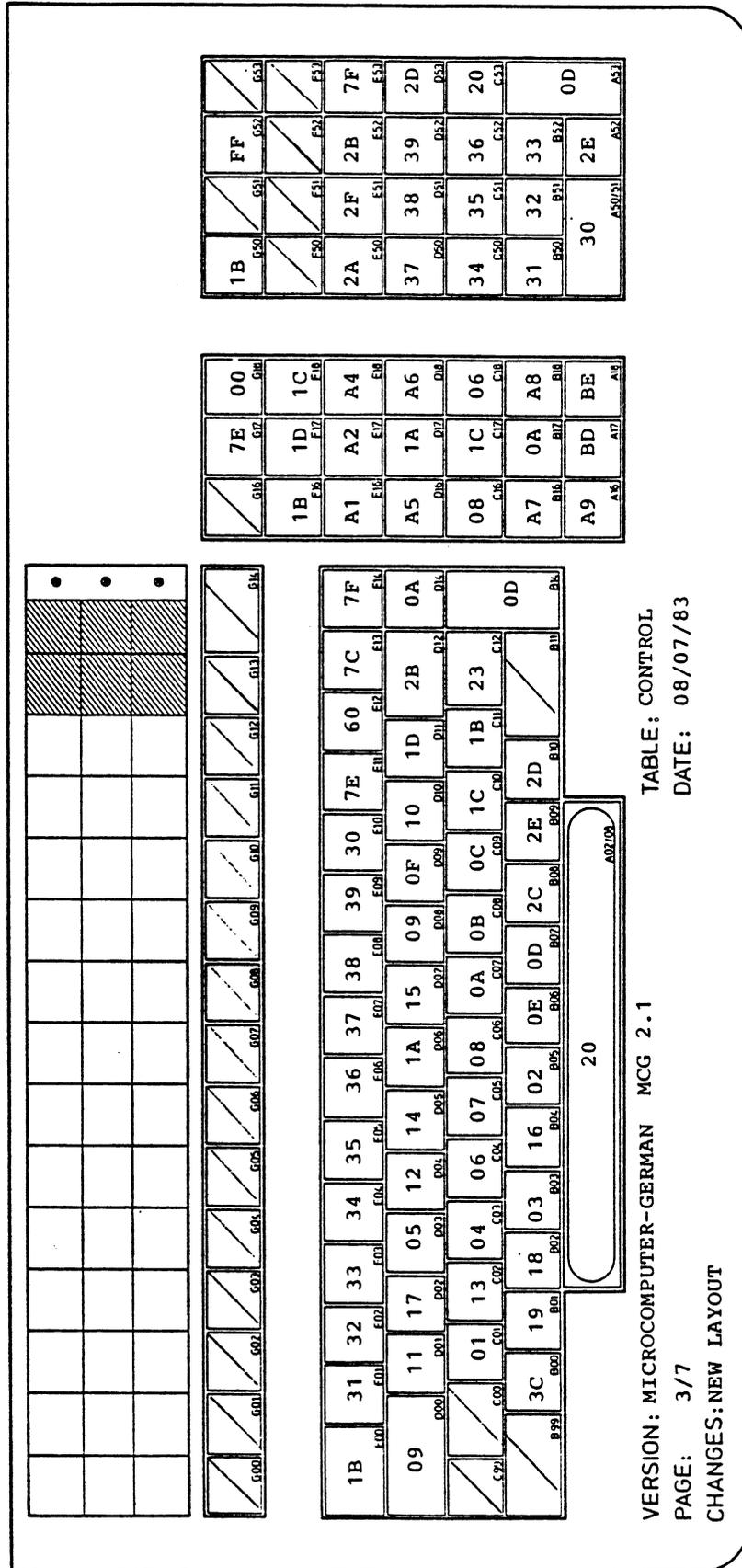


TABLE: CONTROL
DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1

PAGE: 3/7

CHANGES: NEW LAYOUT

1B	FF	
2A	2F	7F
37	38	39
34	35	36
31	32	33
30	2E	0D

7E	00	
1B	1D	1C
A1	A2	A4
A5	1A	A6
08	1C	06
A7	0A	A8
A9	BD	BE

Name		KEYBOARD	
Part No	1019/1035	Rev. No	
KONTRON ELECTRONIC			



MIKROCOMPUTER GERMAN

SHIFT + CONTROL

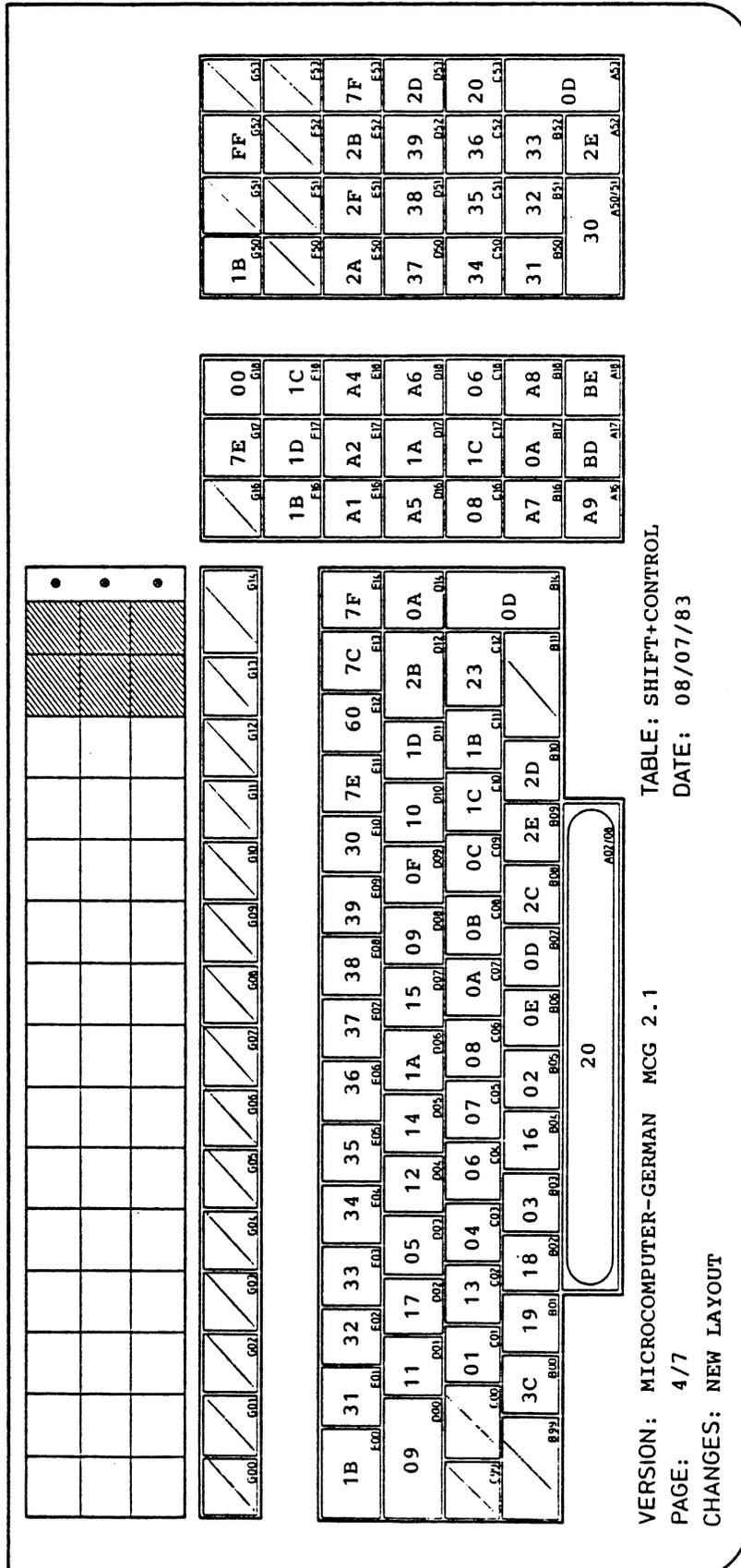


TABLE: SHIFT+CONTROL

DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1

PAGE: 4/7

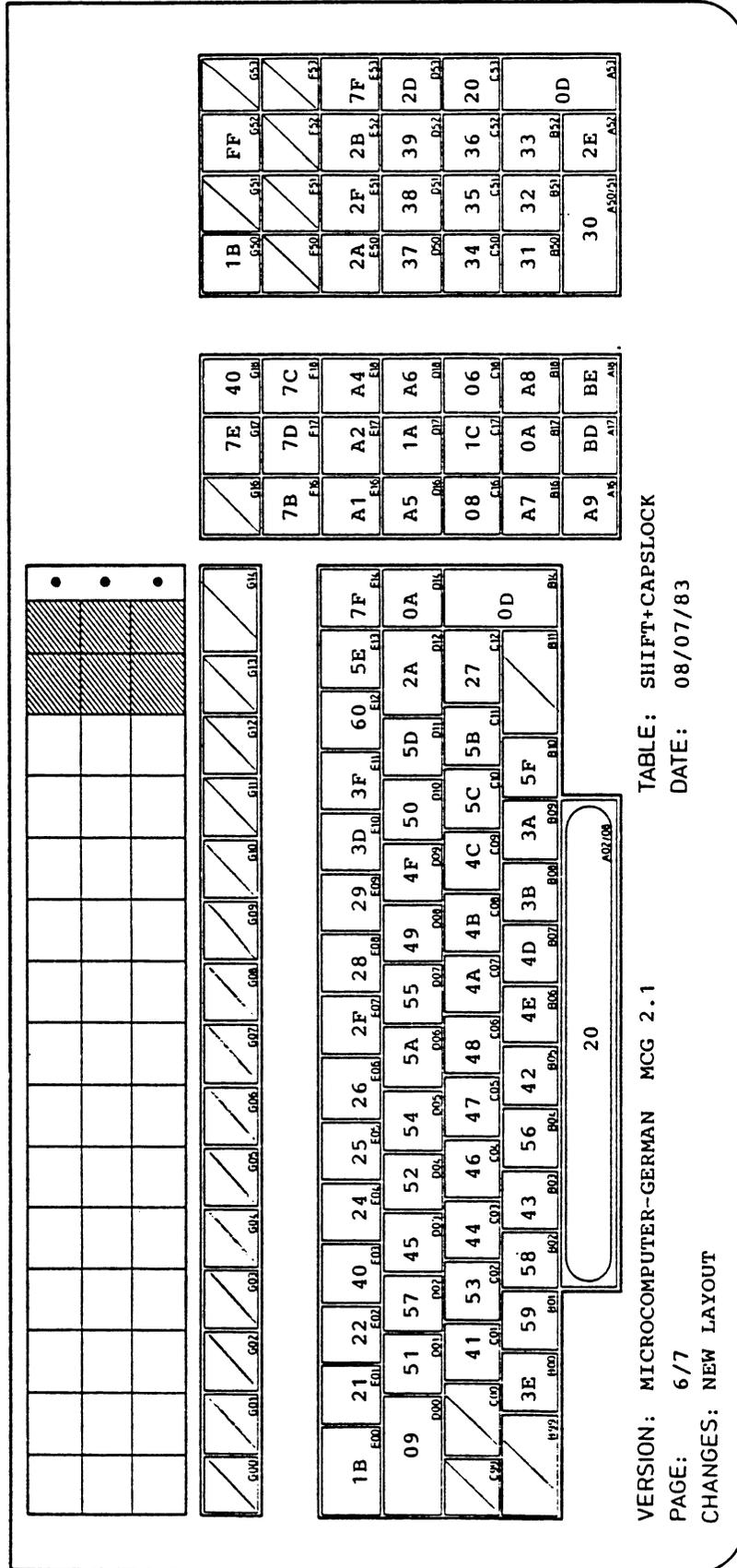
CHANGES: NEW LAYOUT

KEYBOARD	
Part No.	1019/1035
Rev.	
Drawn by	
Checked by	
Approved by	
For Approval	



MIKROCOMPUTER GERMAN

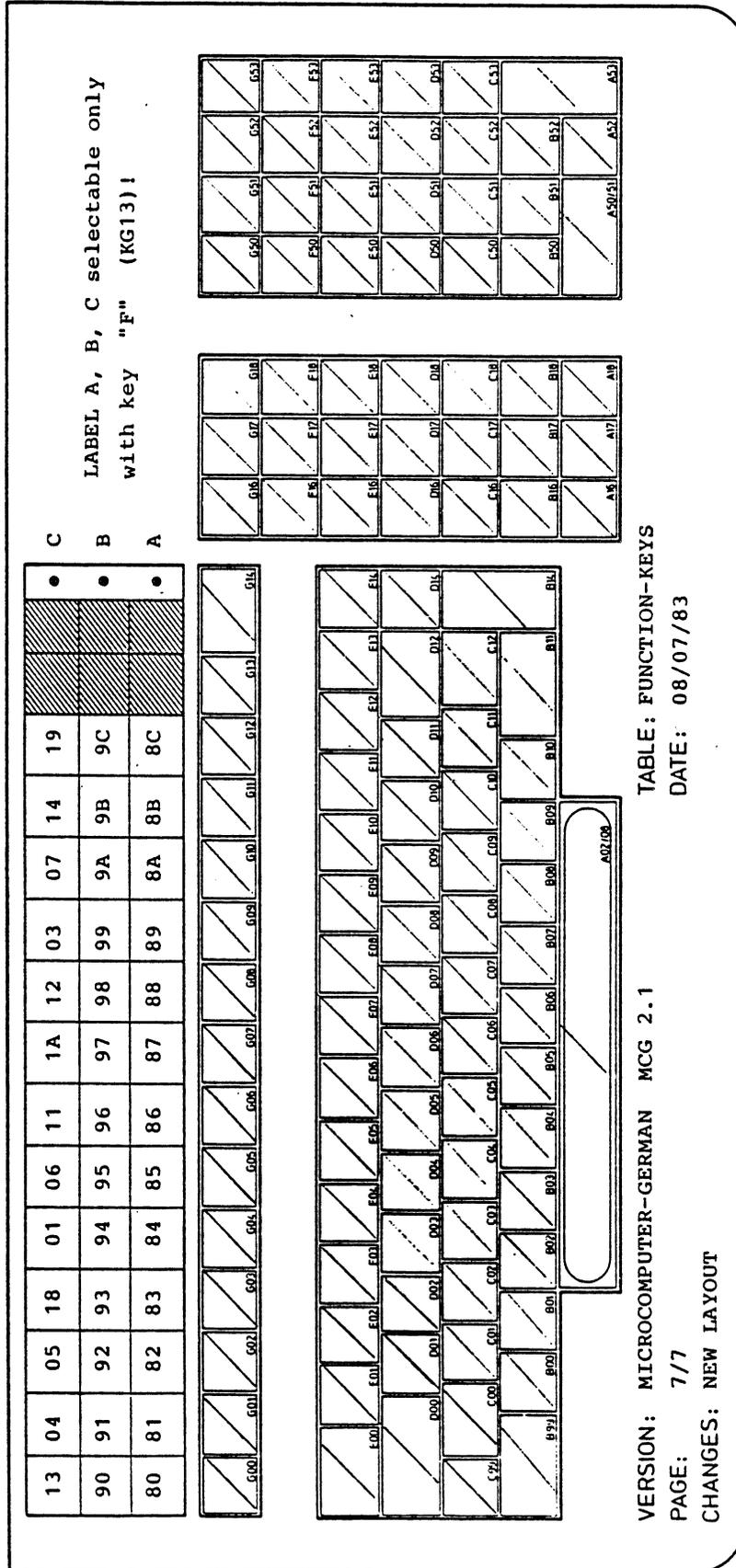
SHIFT + CAPSLOCK





MIKROCOMPUTER GERMAN

FUNKTION-KEY'S

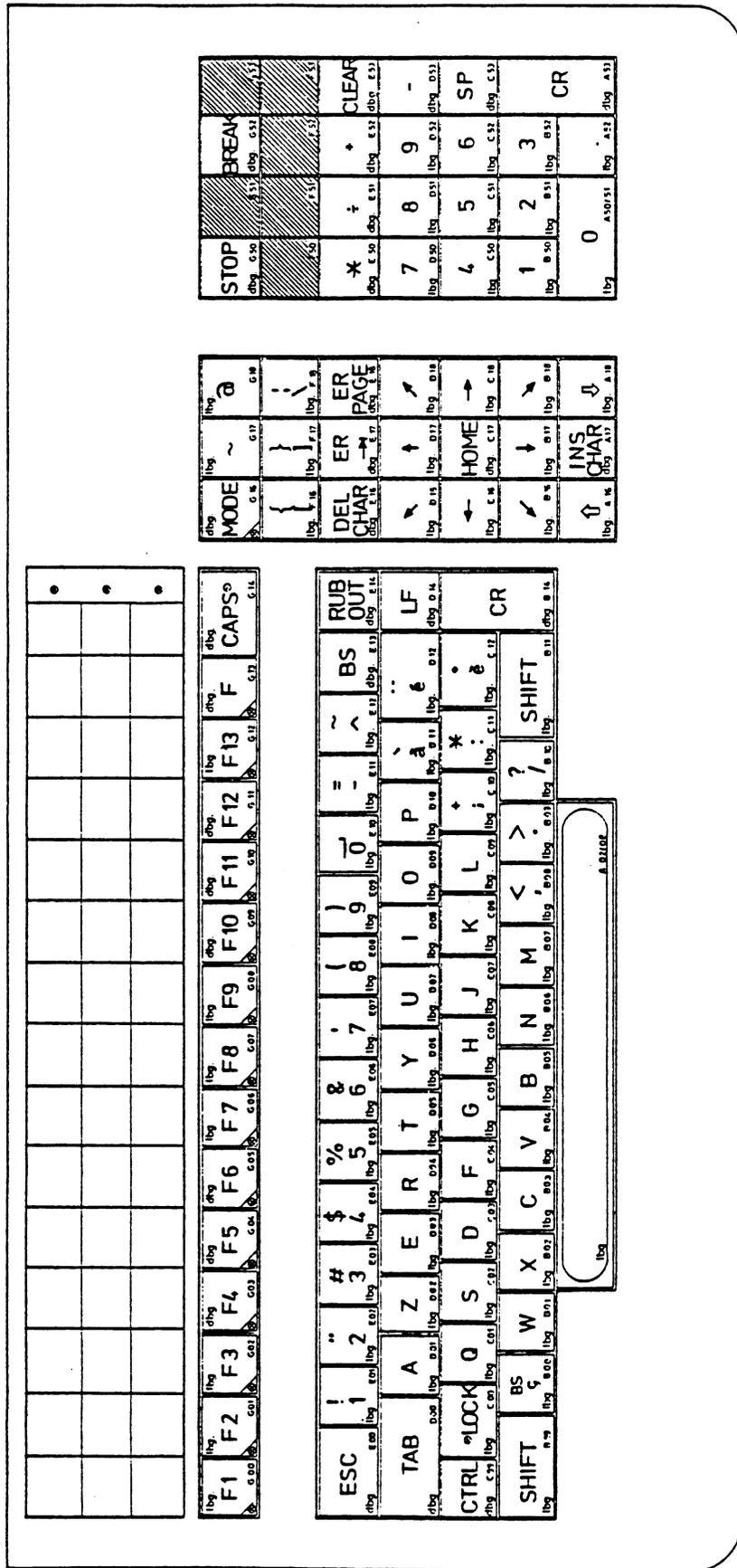


Name		KEYBOARD	
Part No.	1019/1035	Date to	
KONTRON		In. Use at	
Part No.	1019/1035	Date to	
KONTRON		In. Use at	



MIKROCOMPUTER FRENCH

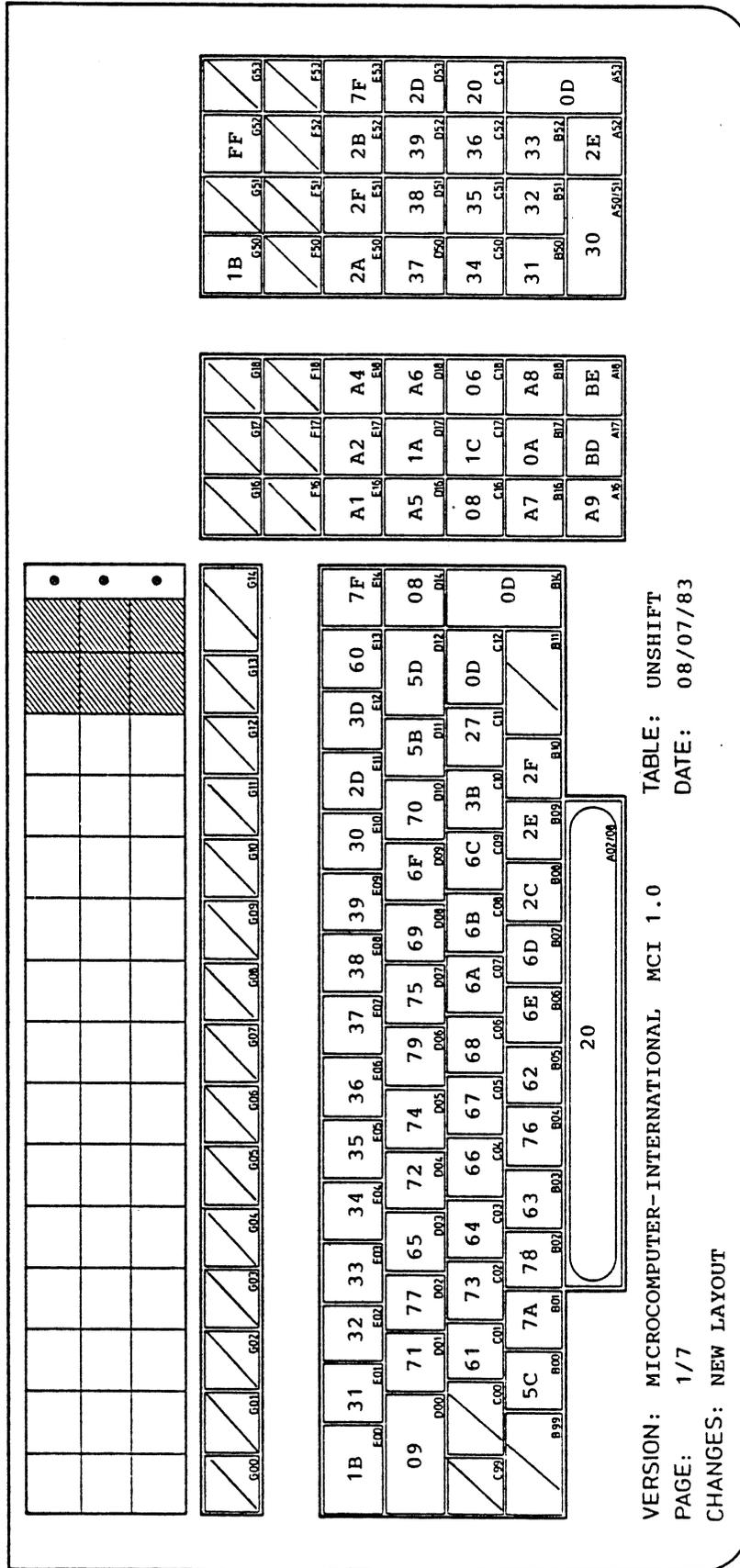
LAYOUT





MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

UNSHIFT



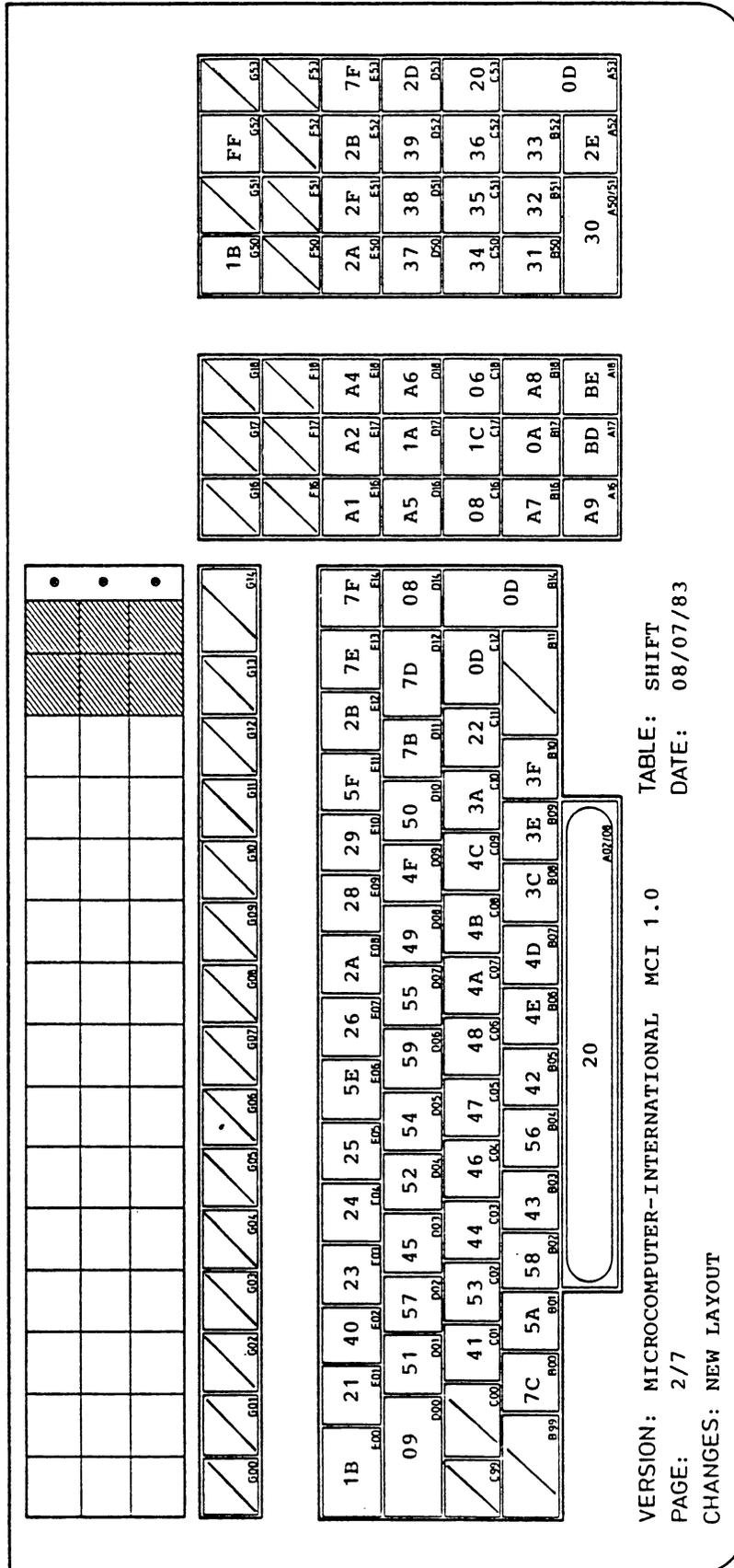
VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0
 PAGE: 1/7
 CHANGES: NEW LAYOUT
 TABLE: UNSHIFT
 DATE: 08/07/83

Name		KEYBOARD	
Part No.	117.83	Part No.	1019 / 1035
Code	122.83	Code	
KONTRON ELECTRONIC		KONTRON ELECTRONIC	
St. 178	72333	St. 178	72333
St. 179	72333	St. 179	72333
St. 180	72333	St. 180	72333
St. 181	72333	St. 181	72333
St. 182	72333	St. 182	72333
St. 183	72333	St. 183	72333
St. 184	72333	St. 184	72333
St. 185	72333	St. 185	72333
St. 186	72333	St. 186	72333
St. 187	72333	St. 187	72333
St. 188	72333	St. 188	72333
St. 189	72333	St. 189	72333
St. 190	72333	St. 190	72333
St. 191	72333	St. 191	72333
St. 192	72333	St. 192	72333
St. 193	72333	St. 193	72333
St. 194	72333	St. 194	72333
St. 195	72333	St. 195	72333
St. 196	72333	St. 196	72333
St. 197	72333	St. 197	72333
St. 198	72333	St. 198	72333
St. 199	72333	St. 199	72333
St. 200	72333	St. 200	72333



MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

SHIFT



VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0
 PAGE: 2/7
 CHANGES: NEW LAYOUT
 TABLE: SHIFT
 DATE: 08/07/83

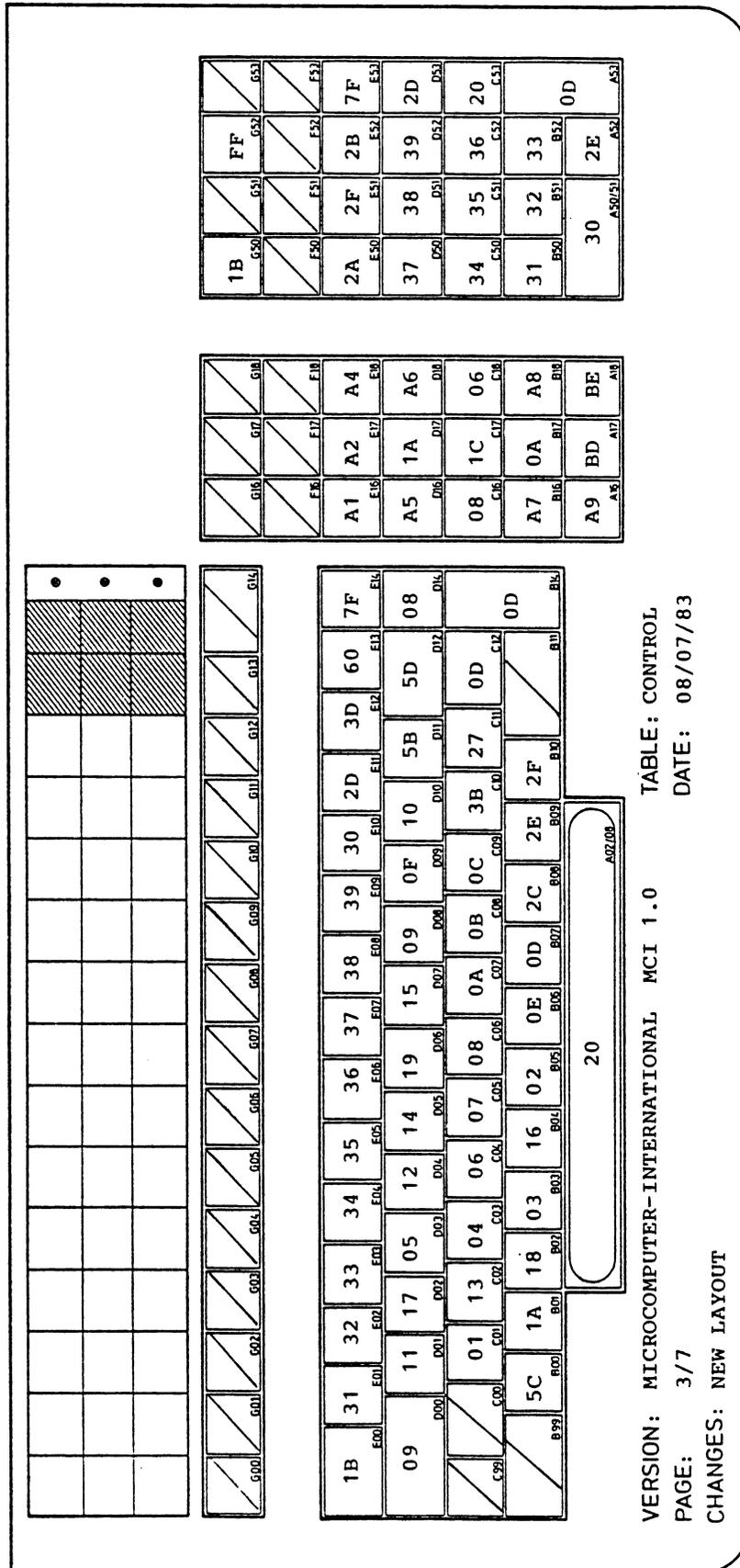
Name		KEYBOARD	
Tag	11.2.83	Series No	1019/1035
Search Code	77.2.83	In. Code	
KONTRON ELECTRONICS		In. Anlage	
Art. No.	22.3.83		
Accessories No.	22.2.83		
Name			
11			



KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

CONTROL



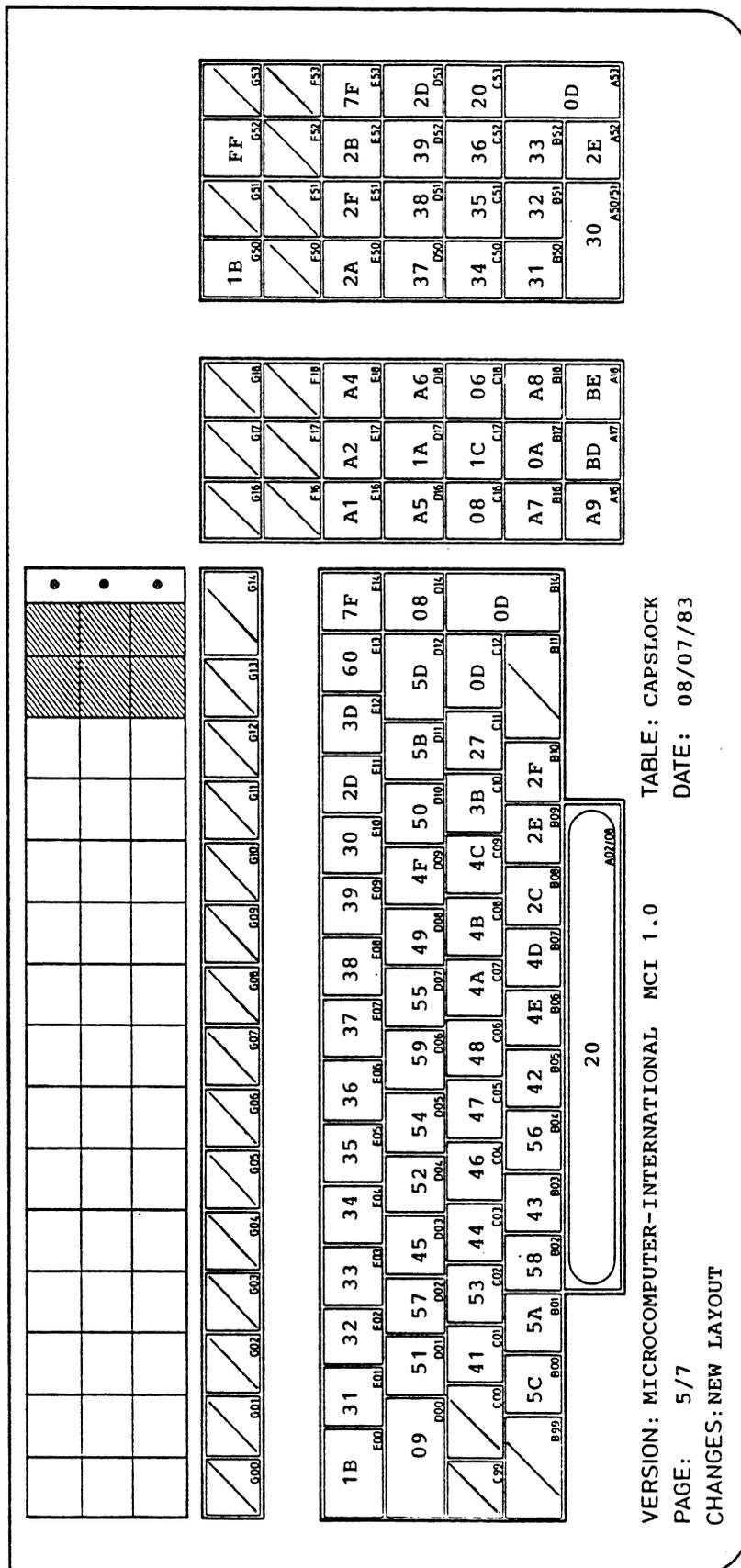
VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0
 PAGE: 3/7
 CHANGES: NEW LAYOUT
 TABLE: CONTROL
 DATE: 08/07/83

Name		Part No.	
KONTRON		1019/1035	
Address		Date	
1019/1035		08/07/83	
Manufacturer No.		Part No.	
1019/1035		1019/1035	
Date		Date	
08/07/83		08/07/83	



MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

CAPSLOCK



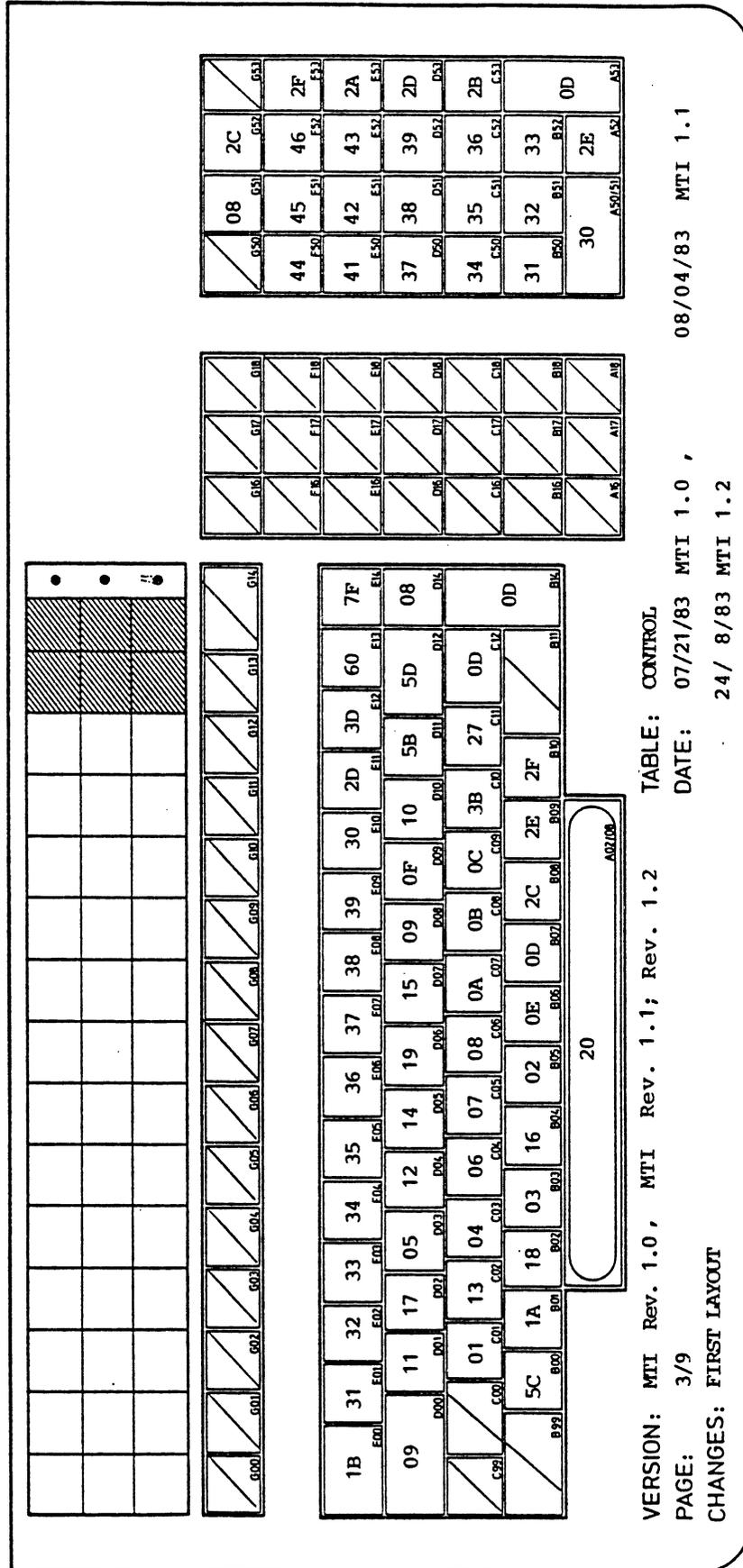
VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0
 PAGE: 5/7
 CHANGES: NEW LAYOUT
 TABLE: CAPSLOCK
 DATE: 08/07/83

Name		KEYBOARD	
Part No.	1019/1035	Rev. No.	
KONTRON ELECTRONIC		KONTRON ELECTRONIC	
22131/2		22131/2	
2220/2		2220/2	



MEETECHNIK INTERNATIONAL

CONTROL



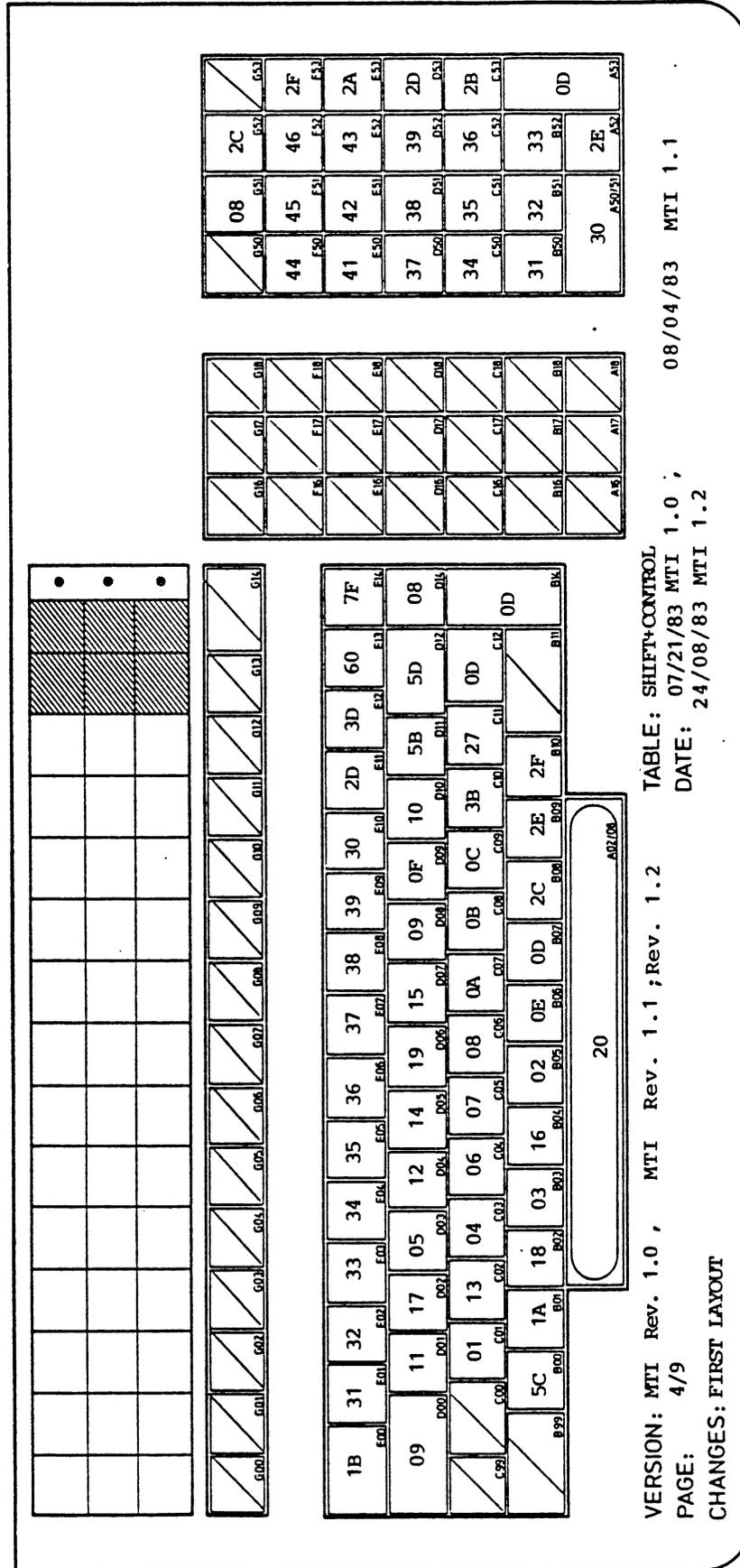
VERSION: MTI Rev. 1.0, MTI Rev. 1.1; Rev. 1.2 TABLE: CONTROL
 DATE: 07/21/83 MTI 1.0, 08/04/83 MTI 1.1
 PAGE: 3/9
 CHANGES: FIRST LAYOUT 24/ 8/83 MTI 1.2

Part No.	1019/1035
Rev.	1.0
Part Name	KEYBOARD
Manufacturer	KONTRON ELECTRONICS
Material	
Quantity	
Unit Price	
Total Price	
Drawn By	
Checked By	
Approved By	
Scale	
Sheet No.	1
Total Sheets	1



MEBTECHNIK INTERNATIONAL

SHIFT + CONTROL



VERSION: MTI Rev. 1.0, MTI Rev. 1.1; Rev. 1.2
 PAGE: 4/9
 CHANGES: FIRST LAYOUT

TABLE: SHIFT+CONTROL
 DATE: 07/21/83 MTI 1.0 ;
 08/04/83 MTI 1.1
 24/08/83 MTI 1.2

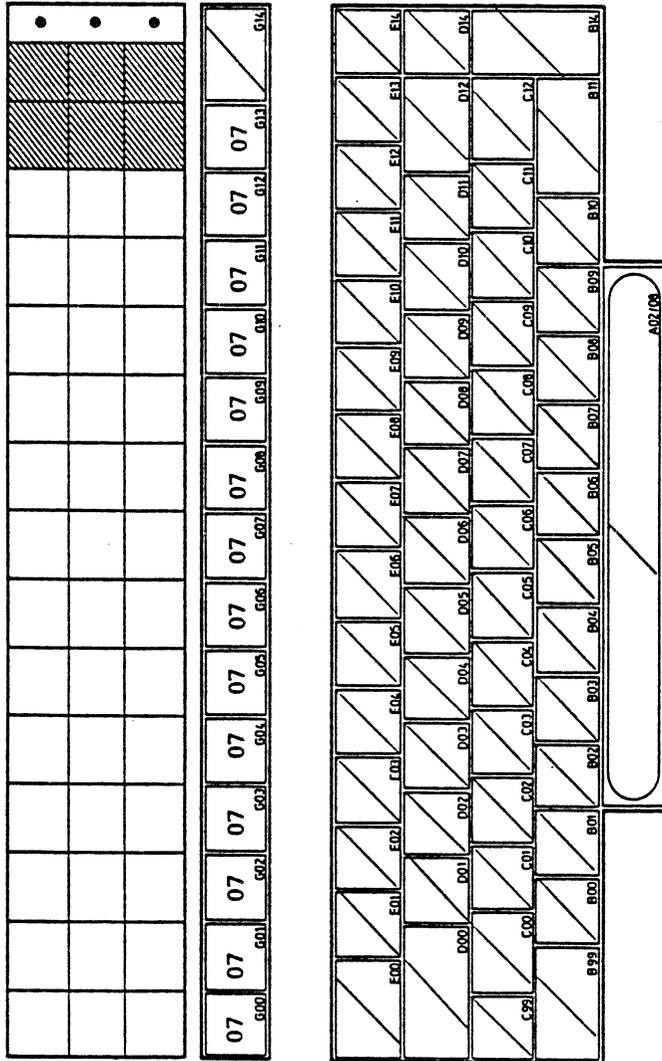
Name		KEYBOARD	
Part No.	1019/1035	Rev.	1.0
Manufacturer	KONTRON ELECTRONIC	Part No.	1019/1035
Part No.	1019/1035	Rev.	1.0
Part No.	1019/1035	Rev.	1.0



MEßTECHNIK INTERNATIONAL

FUNCTION LABEL 3

LABEL 3 : NOT USED!



G50	F50	E50	D50	C50	B50	A50/51
G51	F51	E51	D51	C51	B51	A50/51
G52	F52	E52	D52	C52	B52	A52
G53	F53	E53	D53	C53		A53

G16	F16	E16	D16	C16	B16	A16
G17	F17	E17	D17	C17	B17	A17
G18	F18	E18	D18	C18	B18	A18
G19	F19	E19	D19	C19	B19	A19

VERSION: MTI Rev. 1.0 , MTI Rev. 1.1; Rev. 1.2 TABLE: LABEL 3
 DATE: 07/21/83 MTI 1.0 , 08/04/83 MTI 1.1
 24/08/83 MTI 1.2

PAGE: 9/9
 CHANGES: FIRST LAYOUT

Name		Beschreibung	
Titel		KEYBOARD	
Zeichn.-Nr. 11.2.83		Fabr.-Nr. 1019/1035	
Gezeichnet 11.2.83		N. Gezeichnet	
Geprüft 22.2.83		N. Geprüft	
KONTRON		KONTRON	
11.178		22.183	
11.178		22.183	
11.178		22.183	
11.178		22.183	

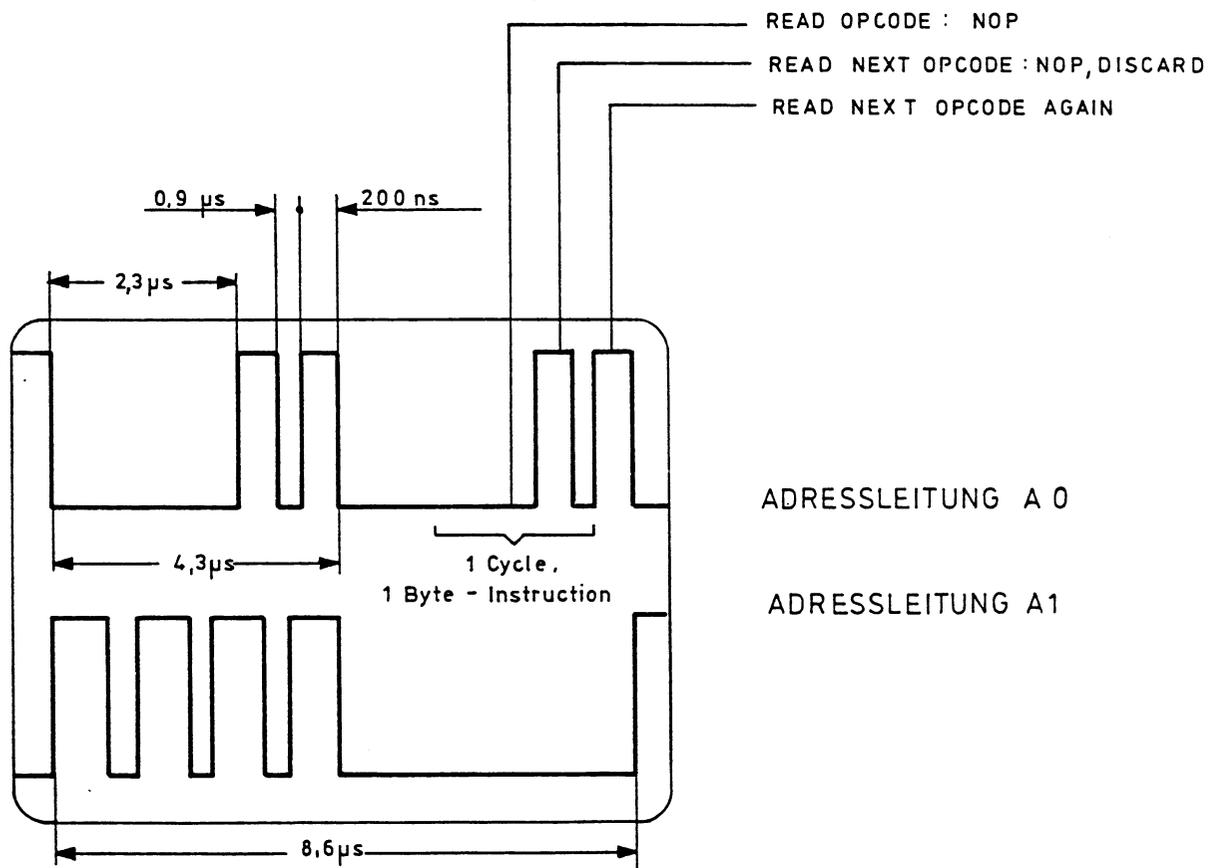


6. Testpromlisting

Die folgenden beiden Testprogramme sollen für die Suche besonders schwieriger Fehler Hilfestellung geben. Dazu sind die Hexcodes des Assemblerlistings in einen EPROM-Programmer einzugeben (z.B. KONTRON MPP/EPP) und für jedes Programm ein eigenes EPROM 27C32A zu programmieren.

6.1 Adreß-Bus-Test

Das gesamte EPROM ist mit "NOP"-Befehlen gefüllt, bei deren Abarbeitung die CPU ihren Program-Counter jeweils um einen Schritt erhöht. Am Ende des EPROMs steht ein Sprung auf den EPROM-Anfang, so daß das Testprogramm als Endlosschleife abläuft und eine Überprüfung der Adreßleitungen mit dem Oscilloscope ermöglicht. Folgendes Oscillogramm zeigt die typischen Signale eines funktionsfähigen Keyboards:





KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

Jede Adressleitung weist dabei gegenüber der vorhergehenden die halbe Frequenz auf. Nicht funktionsfähige Leitungen können deshalb sehr schnell erkannt werden.

Der "H"-Pegel der Rechteckschwingung ist deshalb unterbrochen, da während dieser Phase zwei OPCODE-Fetches erfolgen, ebenso wie beim "L"-Bereich des Signales. Die CPU 8031 holt bei 1Byte-/1Cycle-Befehlen grundsätzlich noch den OPCODE des Befehles auf der nächsthöheren Adresse, der jedoch bei der Ausführung unberücksichtigt bleibt.

```
*****
TEST-SOFTWARE FOR ERGOLINE-KEYBOARDS 1035 Rev. 1.1
*****
ADDRESS - BUS - TEST Rev. 1.0
*****
COPYRIGHT BY
KONTRON ELEKTRONIK GMBH, DEPT. SYSTEME + TECHNOLOGIE
BRESLAUER STR. 2, 8057 ECHING/MUENCHEN
*****
SOFTWARE Rev. 1.0 WRITTEN BY ANDREAS KRIWANEK 09/18/83
*****
```

```
DESCRIPTION:
-----
THIS TEST-PROGRAM WAS DESIGNED FOR TESTING THE ADDRESS-BUS
OF THE KEYBOARD WITH AN TWO-CHANNEL-OSCILLOSCOPE. THE EPROM
IC8 (27C32) IS FILLED WITH "NOP"-OPCODES, WITH THE EXCEPTION
OF THE LAST THREE MEMORY-LOCATIONS, IN WHICH A UNCONDITIONAL
BRANCH TO THE FIRST LOCATION OF THE EPROM IS PLACED. BECAUSE
THE CPU IS FETCHING THE "NOP"-OPCODE IN A INFINITE LOOP, THE
ADDRESS-BUS-LINES WILL BE INCREMENTED IN STEPS BY ONE, FROM
THE FIRST EPROM-LOCATION (ADDRESS 0000H) UNTIL THE HIGHEST
EPROM-ADDRESS (ADDRESS OFFFH), IN THE SAME MANNER LIKE AN TTL-
BINARY-COUNTER. SO IT'S EASY TO DETECT DEFECT ADDRESS-LINES
WITH AN OSCILLOSCOPE.
```

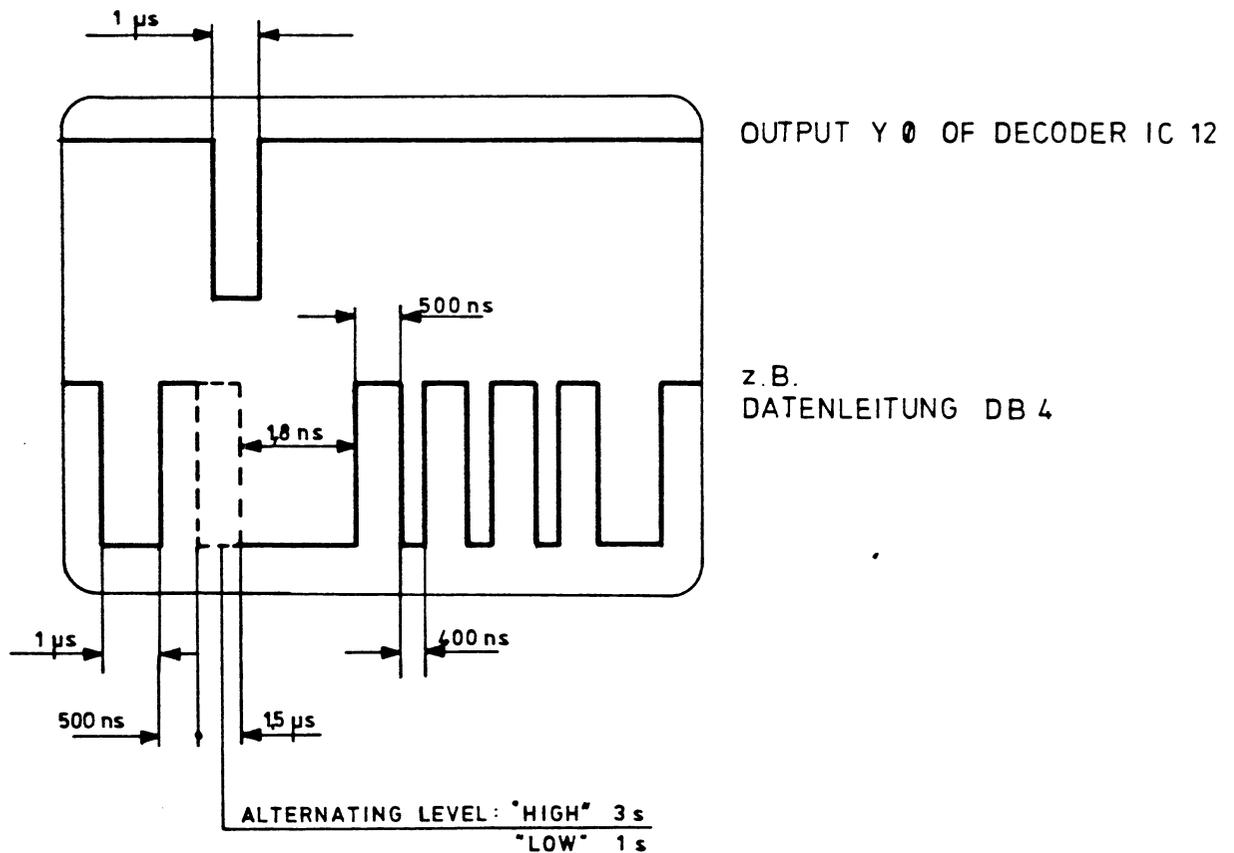
```
0000 00      NOP      ;THE EPROM IC8, ORGANIZED 4Kx8 IS FILLED
0001 00      NOP      ;WITH "NOP"-OPCODES, WITH THE EXCEPTION
0002 00      NOP      ;OF THE LAST THREE MEMORY-LOCATIONS
0003 00      NOP
.
.
.
.
OFFA 00      NOP
OFFB 00      NOP
OFFC 00      NOP
OFFD 020000  LJMP     0000H ;UNCONDITIONAL BRANCH TO FIRST EPROM-
                          END      ;LOCATION
```



6.2 Decoder- und Peripherie-Test

Auch dieses Programm wurde als Endlosschleife konzipiert um Messungen mit dem Oszilloskop zu ermöglichen. Dabei wird laufend ein spezielles Testmuster (1 Bit="L", alle anderen 7 Bits="H") an alle Peripherieeinheiten geschrieben, die an den Ausgängen des Decoders IC12 (74 HC 138) angeschlossen sind. Die Register IC 3,4,5,6 übernehmen das Testmuster und zeigen es mit den LEDs an (Ausnahme IC6). Lediglich der Row-Sense-Buffer IC2 (74 HC 244) wird gelesen statt beschrieben, um einen Buskonflikt zu vermeiden.

Im Programm ist eine Warteschleife installiert, damit die Testmuster für etwa eine halbe Sekunde betrachtet werden können, bevor das Muster sich ändert. Das "L"-Bit des Testmusters wird nach Ablauf der Wartezeit um eine Position nach links rotiert, was sich auf dem Keyboard als eine Art Lauflicht zeigt. Mit dem Scope kann nun einer der acht Decoderausgänge in Verbindung mit einem Datenbit betrachtet werden (Triggerung auf Decoderausgang!). Zur Verdeutlichung der typischen Signale wird im folgenden Oszillogramm der Ausgang Y0 in Verbindung mit dem Datenbit DB4 dargestellt:





KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

Die dargestellte Datenleitung wechselt im Bereich unterhalb des aktivierten Decoderausgangs etwa alle 4 Sekunden von "H" auf "L" und verbleibt dort etwa eine Sekunde. Dieser Wechsel ist mit dem Aufleuchten der zur Datenleitung zugehörigen LED identisch. Mit diesem Testprogramm ist es möglich, alle Decoderausgänge und Datenleitungen auf einwandfreie Funktion zu überprüfen.

AVOCET SYSTEMS 8051 CROSS-ASSEMBLER - VERSION 1.09

SOURCE FILE NAME: DECTEST.ASM

TEST-SOFTWARE FOR ERGOLINE-KEYBOARDS 1035 Rev. 1.1

DECODER - AND PERIPHERAL TEST Rev.1.0

COPYRIGHT BY
KONTRON ELEKTRONIK GMBH, DEPT. SYSTEME + TECHNOLOGIE
BRESLAUER STR. 2, 8057 ECHING/MUENCHEN

SOFTWARE Rev. 1.0 WRITTEN BY ANDREAS KRIWANEK 09/18/83

DESCRIPTION:

THIS PROGRAM IS DESIGNED AS INFINITE LOOP FOR TESTING THE KEYBOARD WITH AN OSCILLOSCOPE. A SPECIAL TEST-PATTERN, IN WHICH ONLY ONE BIT IS "LOW" AND THE OTHER SEVEN BITS ARE "HIGH", IS WRITTEN TO ALL 8 OUPUTS OF THE DECODER IC12. AFTER SCANNING ALL 8 OUTPUTS, A DELAY-COUNTER IS DECREMENTED AND THE OUTPUT OF THE SAME TEST-PATTERN IS CONTINUED ON ALL 8 DECODER-OUTPUTS. IF THE NESTED DELAY-COUNTER REACHES ZERO, THE "LOW"-BIT OF THE TEST-PATTERN IS ROTATED ONE POSITION TO THE LEFT, AND THE PROGRAM CONTINUES THE OUTPUT-LOOP.
THE USER OF THIS PROGRAMM IS ABLE TO TEST ALL OUTPUTS AND LED'S OF THE PERIPHERAL REGISTERS IC 3,4,5,6. IT ALLOWS ALSO TO SEE, IF ALL DATA-LINES ARE INDEPENDENT FROM ANOTHER (ONLY ONE OUTPUT OF A REGISTER IS ALLOWED TO BE ACTIVATED AT THE SAME TIME!).

F7F8 BASEADR EQU 0F7F8H ;BASE-ADDRESS OF DECODER IC12
0000 74FE INIT: MOV A,#1111110B ;LOAD INITIAL TEST-PATTERN INTO ACCU
0002 7F00 MOV R7,#00H ;SET FIRST LOOP-COUNTER FOR DELAY
0004
0004 7E15 LOOP3: MOV R6,#21 ;SET SECOND LOOP-COUNTER FOR DELAY
0006 90F7F8 LOOP2: MOV DPTR,#0F7F8H ;SET DATA-POINTER TO BASE-ADDRESS OF DECODER
0009 F0 MOVX @DPTR,A ;WRITE TO DECODER-OUTPUT Y0
000A A3 INC DPTR
000B F0 MOVX @DPTR,A ;WRITE TO DECODER-OUTPUT Y1
000C A3 INC DPTR
000D F0 MOVX @DPTR,A ;WRITE TO DECODER-OUTPUT Y2
000E A3 INC DPTR
000F F0 MOVX @DPTR,A ;WRITE TO DECODER-OUTPUT Y3
0010 A3 INC DPTR
0011 C0E0 PUSH ACC ;SAVE TEST-PATTERN ONTO STACK
0013 E0 MOVX A,@DPTR ;READ FROM DECODER-OUTPUT Y4
0014 D0E0 POP ACC ;FETCH TEST-PATTERN FROM STACK
0016 A3 INC DPTR
0017 F0 MOVX @DPTR,A ;WRITE TO DECODER-OUTPUT Y5
0018 A3 INC DPTR
0019 F0 MOVX @DPTR,A ;WRITE TO DECODER-OUTPUT Y6
001A A3 INC DPTR
001B F0 MOVX @DPTR,A ;WRITE TO DECODER-OUTPUT Y7
001C
001C DFE8 DJNZ R7,LOOP2 ;DECREMENT FIRST LOOP, TEST IF ZERO
001E DEE6 DJNZ R6,LOOP2 ;DECREMENT 2ND LOOP, TEST IF ZERO!
0020 ;IF NON ZERO, CONTINUE WITH LOOP2!
0020 23 RL A ;DELAY FOR TEST-PATTERN FINISHED:
0021 ;ROTATE ZERO IN TEST-PATTERN ONE POSITION TO
0021 80E1 SJMP LOOP3 ;THE LEFT
0021 ;CONTINUE INFINITE OUTPUT-LOOP
0000 END