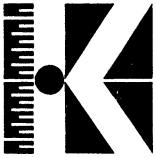




Inhaltsverzeichnis:		Seite
1.	Allgemeines	TA-2
2.	Schaltungsbeschreibung	TA-7
3.	Einstellen der Betriebsparameter	TA-10
	3.1 Schalterstellungen	TA-12
	3.2 Anschlußbelegungen	TA-13
4.	Serviceanleitung	TA-16
5.	Pläne	TA-24
	5.1 Schaltplan	TA-24
	5.2 Bestückungspläne	TA-25
	5.3 Tastenlayout mit Codelisting	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	
	+ entspr. Videoprom	CP/M V6.20 vom 2.8.83 + entspr. Videoprom	US-ASCII-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)

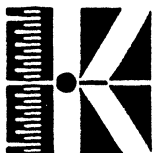
Da für verschiedene Anwendungen anstelle der deutschen (französischen) Sonderzeichen auch die eckigen und geschweiften Klammern, sowie Sonderzeichen des amerikanischen Satzes benötigt werden (z.B. für UNIX), wurden diese Tasten zusätzlich im Tastenblock für die Cursorsteuerung implementiert, der sich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

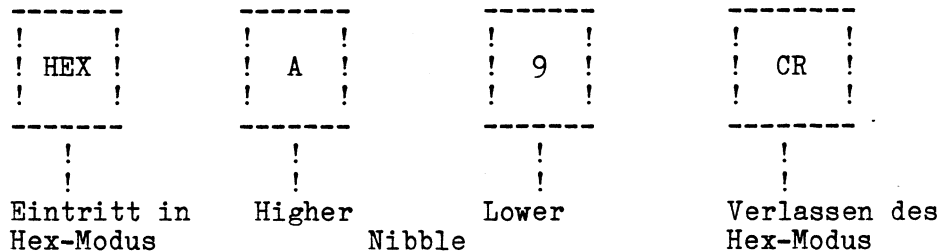


In der Funktionstastenreihe und im Cursorblock werden in der Meßtechnikversion zum Teil Codes verwendet, bei denen das achte Bit gesetzt ist. Diese Codes erfüllen mit der entsprechenden Rechnersoftware (KDS, KSE etc.) genau die auf der Taste aufgedruckte Funktion.

Während die Mikrocomputerversionen rechts außen ein Zahlenfeld ähnlich dem eines Taschenrechners besitzen, ist in der Meßtechnikversion eine Hex-Zahlen-Tastatur implementiert, die ASCII-Codes absendet. Die Zeichen stellen somit einen Auszug aus dem Schreibmaschinenfeld dar. Zusätzlich ist die Taste "HEX" vorhanden, die das Absenden beliebiger Hexcodes an den Rechner erlaubt.

Nach dem Drücken von "HEX" erwartet das Keyboard die Eingabe von "Higher Nibble" und "Lower Nibble" der gewünschten Hexzahl.

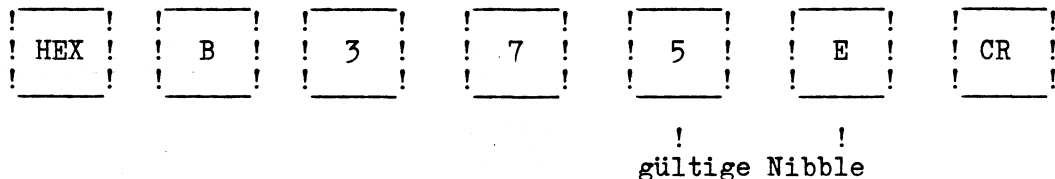
Also:



Erzeugt den Code A9 Hex. Alle Codes zwischen 00 Hex und FF Hex sind erzeugbar. Nachdem "HEX" gedrückt wurde, sind alle Tasten des Keyboards außer den Tasten "HEX", "0"... "9", "A"... "F" und "CR" des Zahlenblocks gesperrt und senden bei Betätigung einen Fehler-ton ab, ohne einen Code an den Rechner zu schicken.

Hat der Benutzer versehentlich "HEX" gedrückt, kann er diesen Mode durch nochmaligen Druck auf diese Taste wieder verlassen, ohne daß ein Code an den Rechner gesendet wird, der evtl. Fehler verursachen könnte.

Jede Eingabe von "Higher Nibble" und "Lower Nibble" muß durch die "CR"-Taste (KA53) des Zahlenfeldes abgeschlossen werden. Erst dann wird der gewünschte Code an den Rechner abgesandt. Um evtl. Eingabefehler korrigieren zu können, werden nur die letzten 2 Tasteneingaben vor der "CR"-Taste als gültige Nibble verwertet:





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 C9 werden zyklisch alle 10 msec abgefragt. Das zyklische Durchschalten wird durch die Signale SC0...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).

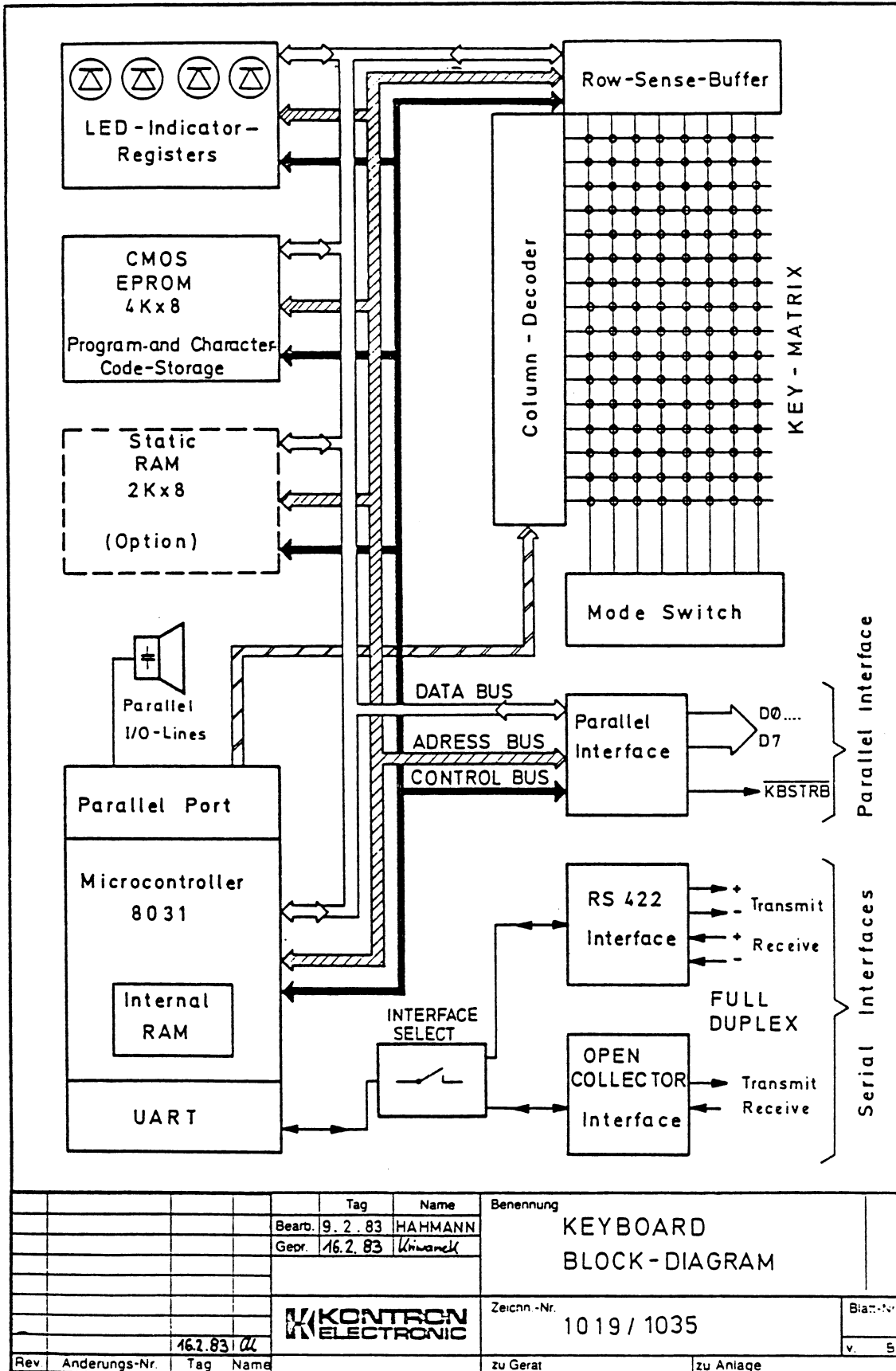
Um das Keyboard vor Überspannungen und/oder Verpolung zu schützen, ist es mit der Überspannungsschutzdiode D14 ausgerüstet, die in diesen Fällen leitend wird und einen Kurzschluß verursacht, der das Keyboard schützt.

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



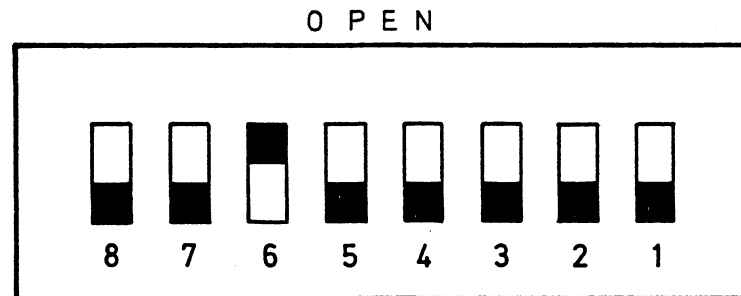


3. Einstellen der Betriebsparameter

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.

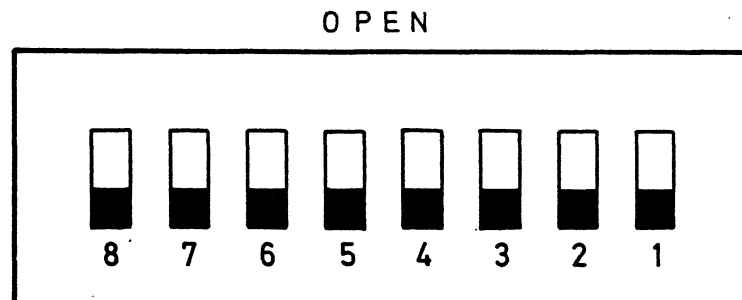
Dieser Schalter ist nach Abnehmen der Bodenplatte (4 Schrauben) zugänglich.

- parallele Schnittstelle



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

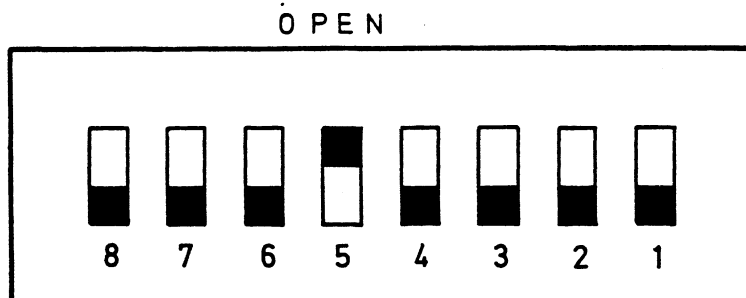
- Serielle Schnittstelle



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



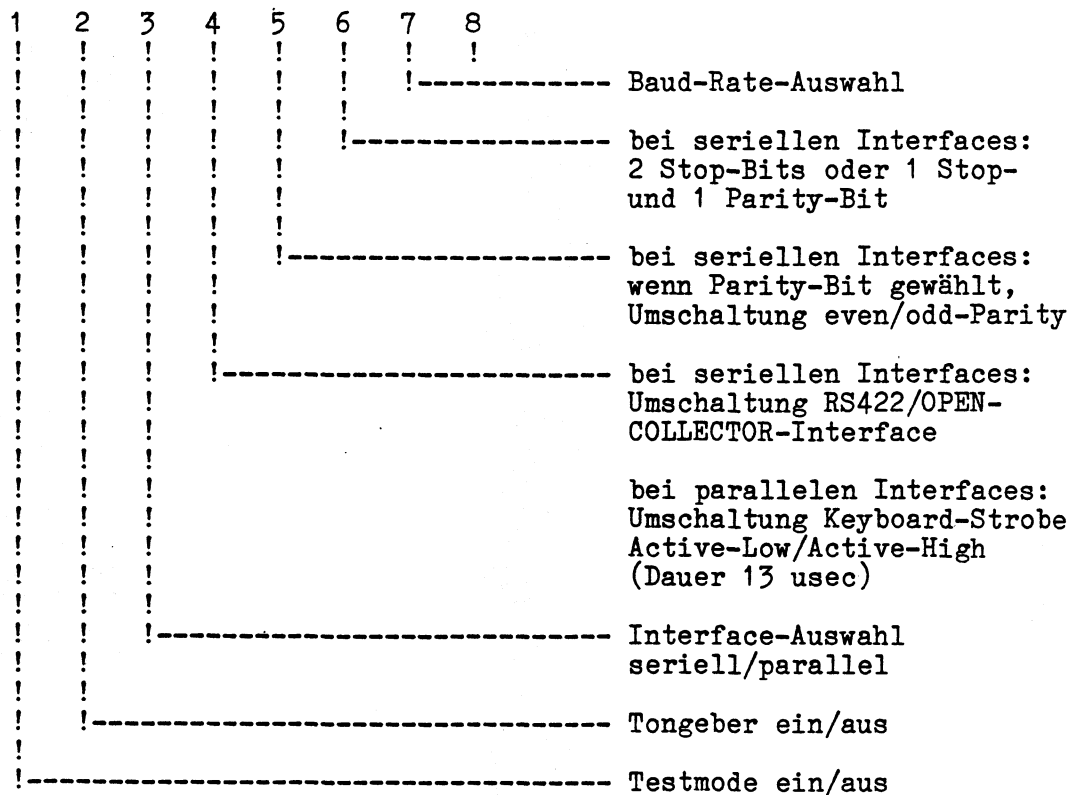
- Open Collector-Schnittstelle (nicht als Auslieferungsstand)



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" Tongeber dauernd ein, akustische Rückmeldung bei jedem Tastendruck, sowie Fehlermeldungen "H" Tongeber aus, nur bei Fehlermeldungen aktiv
SW1.3	"L" Auswahl der seriellen Schnittstellen "H" Parallelschnittstelle
SW1.4	"L" Serielles Interface: RS422-Schnittstelle aktiviert Parallel-Interface: Keyboard-Strobe Active-Low "H" Serielles Interface: OPEN-COLLECTOR-Schnittstelle aktiviert Parallel-Interface: Keyboard-Strobe Active-High
SW1.5	"L" Parity even) wenn Parity-Bit "H" Parity odd) gewählt
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

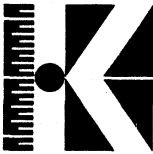
Die Tastatur kann, je nach System an das sie angeschlossen wird, entweder parallel oder seriell betrieben werden. Die folgende Tabelle zeigt zunächst die Anschlüsse am Lötfeld und die entsprechenden Verbindungen zum Stecker des Kabels:

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)

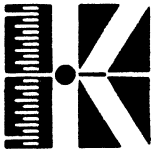
durchgeführt werden kann.

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

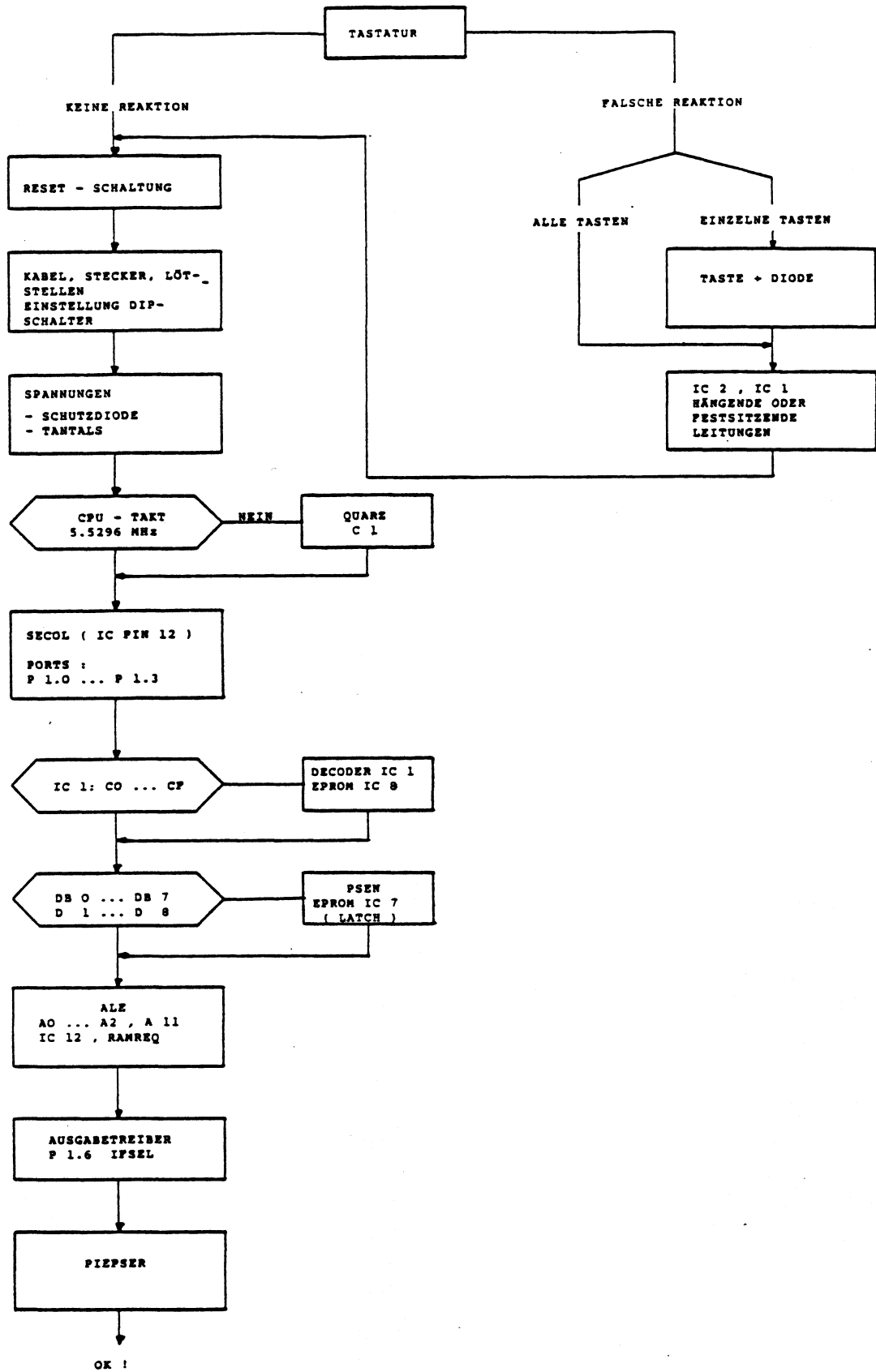
Als Gedankenstütze für auszuführende Arbeiten sind dabei nur Stichworte angegeben. Dem erfahrenen Servicetechniker werden diese Hinweise genügen. Im Zweifelsfall kann im Anschluß an den Flußplan unter dem jeweiligen Stichwort eine ausführliche Beschreibung der Signale bzw. Bauteile nachgeschlagen werden.

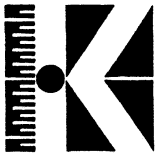
Diese Beschreibungen werden dort, wo es notwendig erscheint, durch Oszillographenbilder von typischen zu erwartenden Signalen ergänzt.

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)

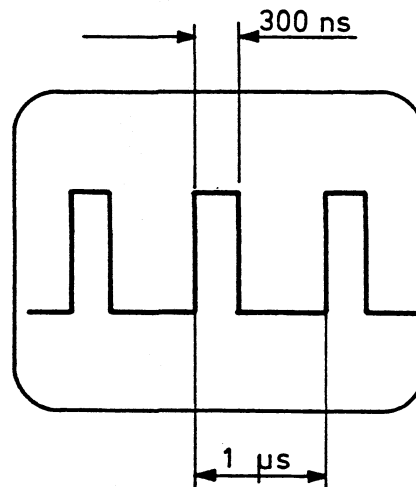
Der Prozessorbaustein P8031AH besitzt einen gemulti-plexen Adreß/Datenbus, d. h. das Low-Byte der Adressen wird auf den Datenleitungen herausgeführt. Falls ALE "High" ist, ist der Latchbaustein IC7 (74HC373) transparent geschaltet, die am Eingang anstehende Information DBO...DB7 wird auf den Ausgang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

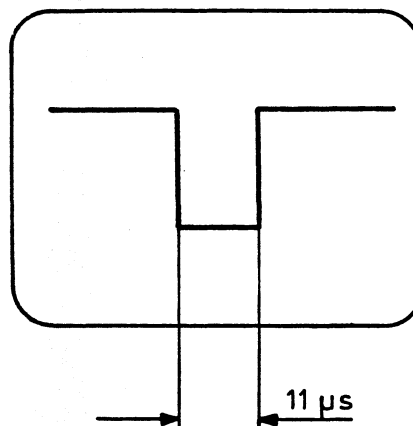
Die Eingangsinformation, die an den Datenleitungen DBO...DB7 anliegt, wird bei ansteigender Taktflanke (jeweils PIN11 von SN74HC374) übernommen und an die Register-Ausgänge gelegt.

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



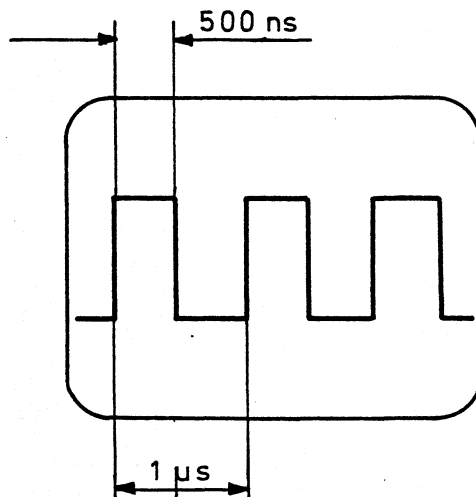
EPROM

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

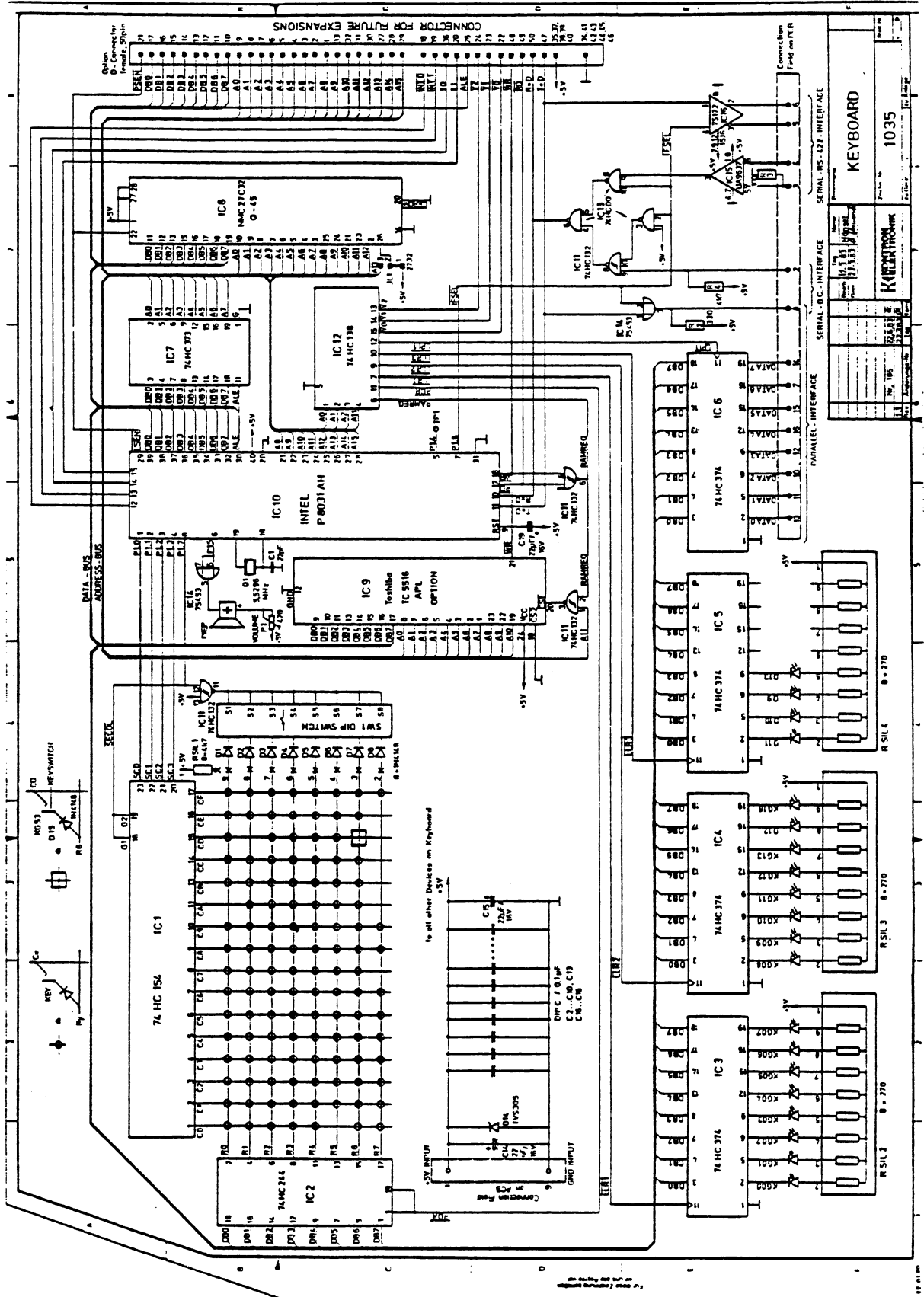
Vom Prozessor gelesene Spalten

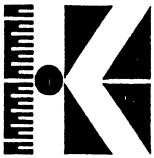
	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
C0	KB11 KB99	KB00	KC99	KC00	KD00	----	KE00	KE01
C1	KB01	KB02	KC01	KC02	KD01	KD02	KE02	KE03
C2	KB03	KB04	KC03	KC04	KD03	KD04	KE04	KE05
C3	KB05	KB06	KC05	KC06	KD05	KD06	KE06	KE07
C4	KB07	KB08	KC07	KC08	KD07	KD08	KE08	KE09
C5	KB09	KB10	KC09	KC10	KD09	KD10	KE10	KE11
C6	KA02/08	KB14	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



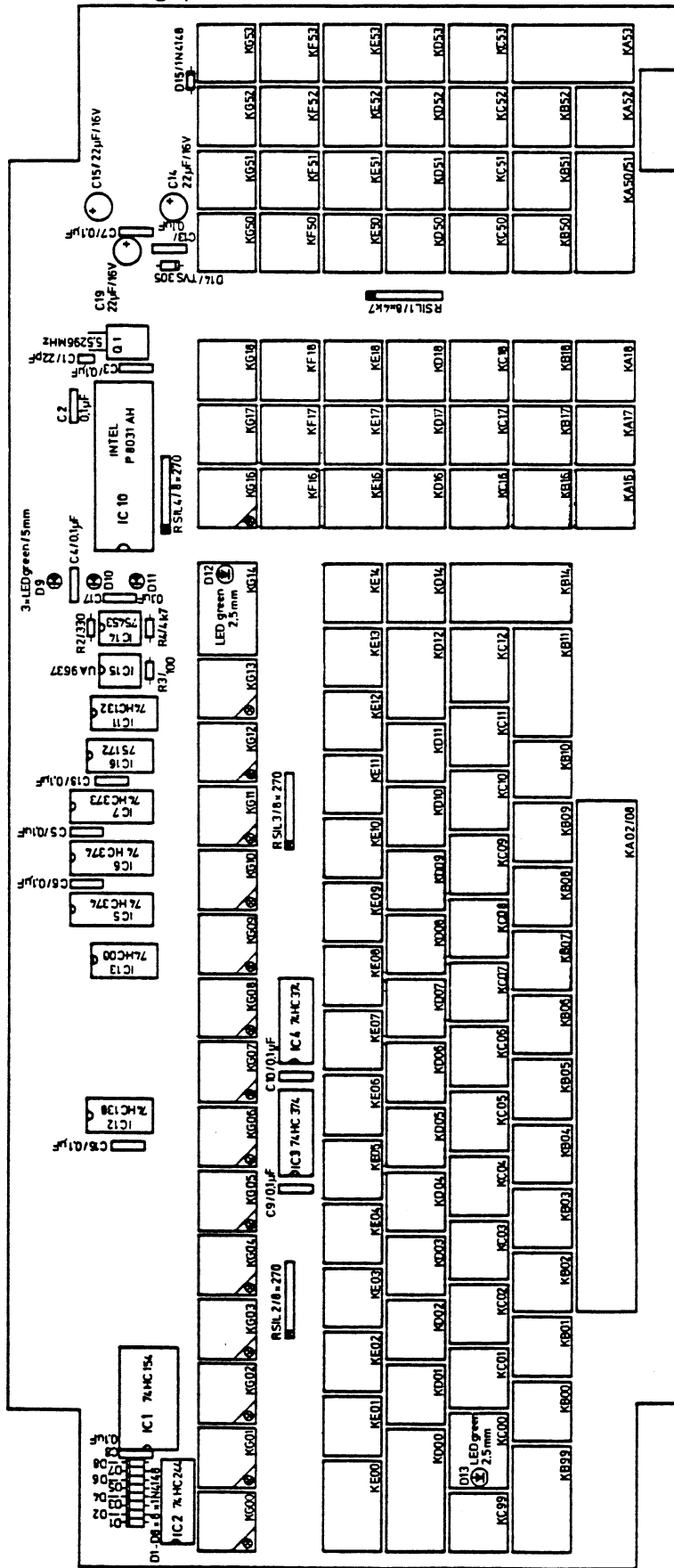
5. Pläne

5.1 Schaltplan





5.2 Bestückungspläne



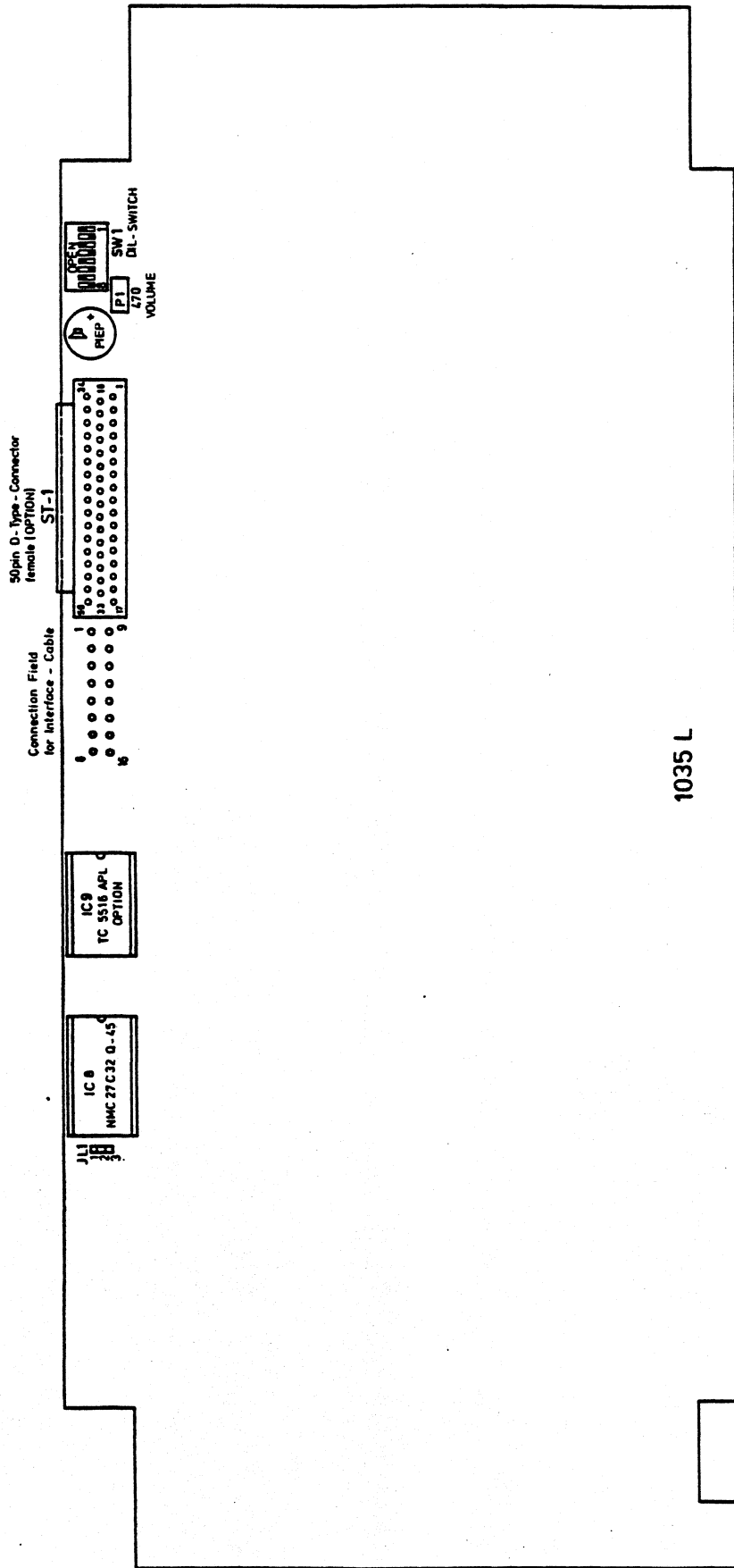
1035 B

Legend: ● KEY WITH GREEN LED

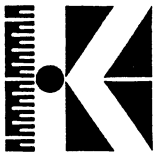
Benennung		KEYBOARD	
Zusatz-Nr.		1035	
TO GR-Nr.		TU 42698	
Datei		KONTRON ELECTRONIC	
Version		22.6.83 01	
Gezeichnet		72.6.83 01	
Geprüft		72.6.83 01	
Gezeichnet		72.6.83 01	
Geprüft		72.6.83 01	
Gezeichnet		72.6.83 01	
Geprüft		72.6.83 01	



KONTRON Ergoline-Tastatur 1035



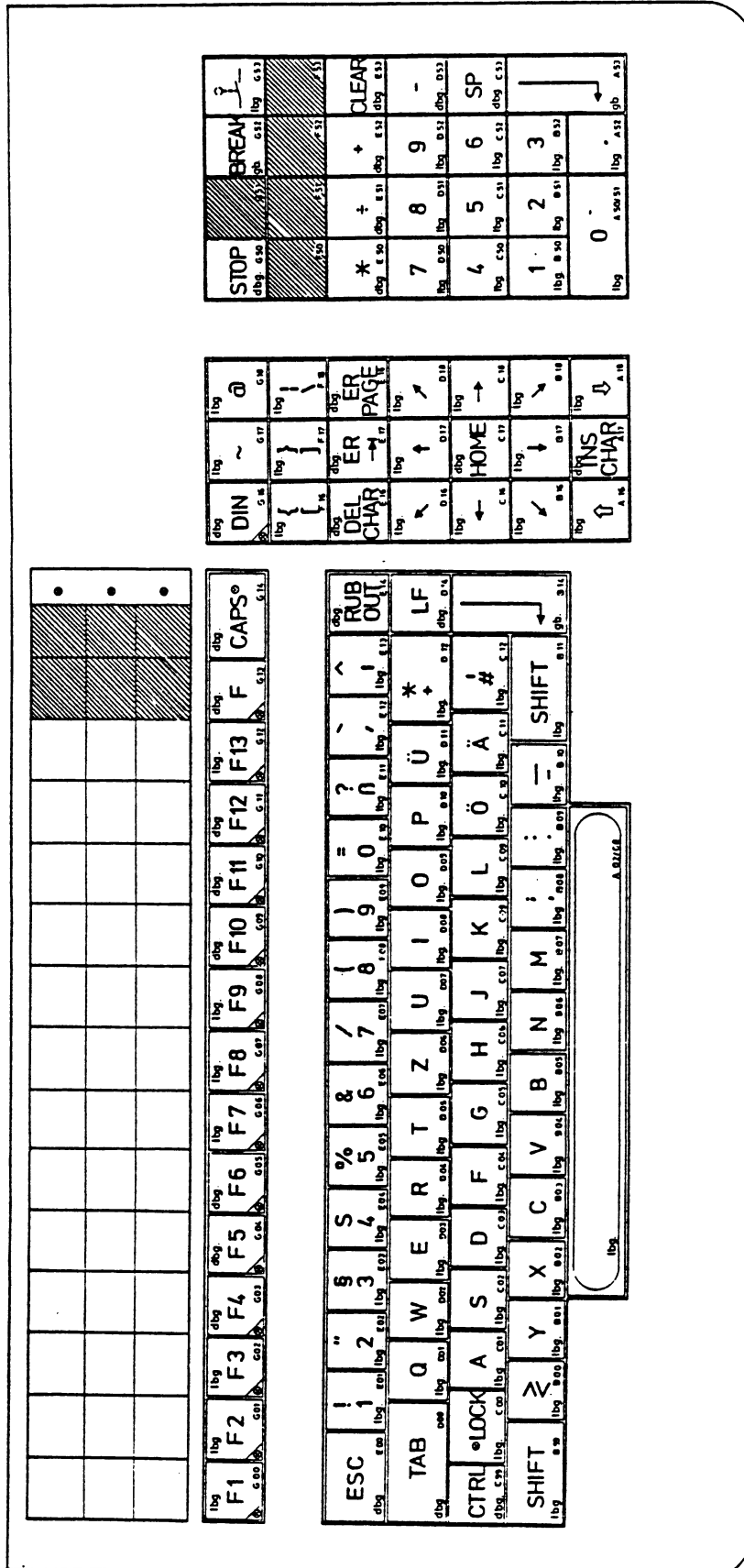
Bezeichnung	KEYBOARD	
Zusatz-Nr.	1035	
in Ober	in Anlage	
Bezeichnung	Tag	Name
Beauf. Nr.	22.3.83	Mühsel
Gepl. Nr.	22.3.83	W. G. G.
KONTRON		
Uz	22.3.83	Uz
Adressierungs-Nr.	Tag	Name
1.1		



5.3 Tastenlayout mit Codelisting

MIKROCOMPUTER GERMAN

Beschriftung





MIKROCOMPUTER GERMAN

UNSHIFT

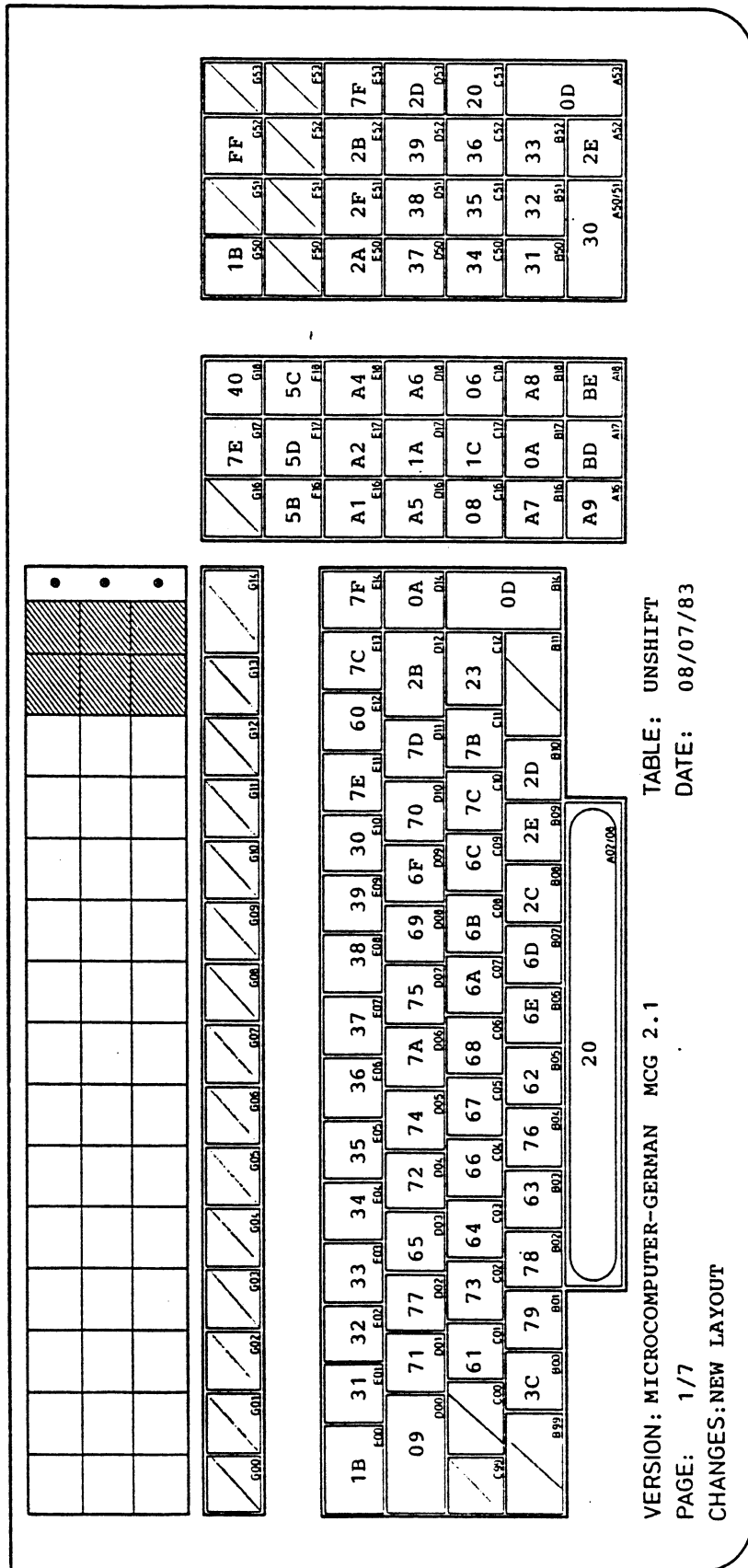


TABLE: UNSHIFT
DATE: 08/07/83

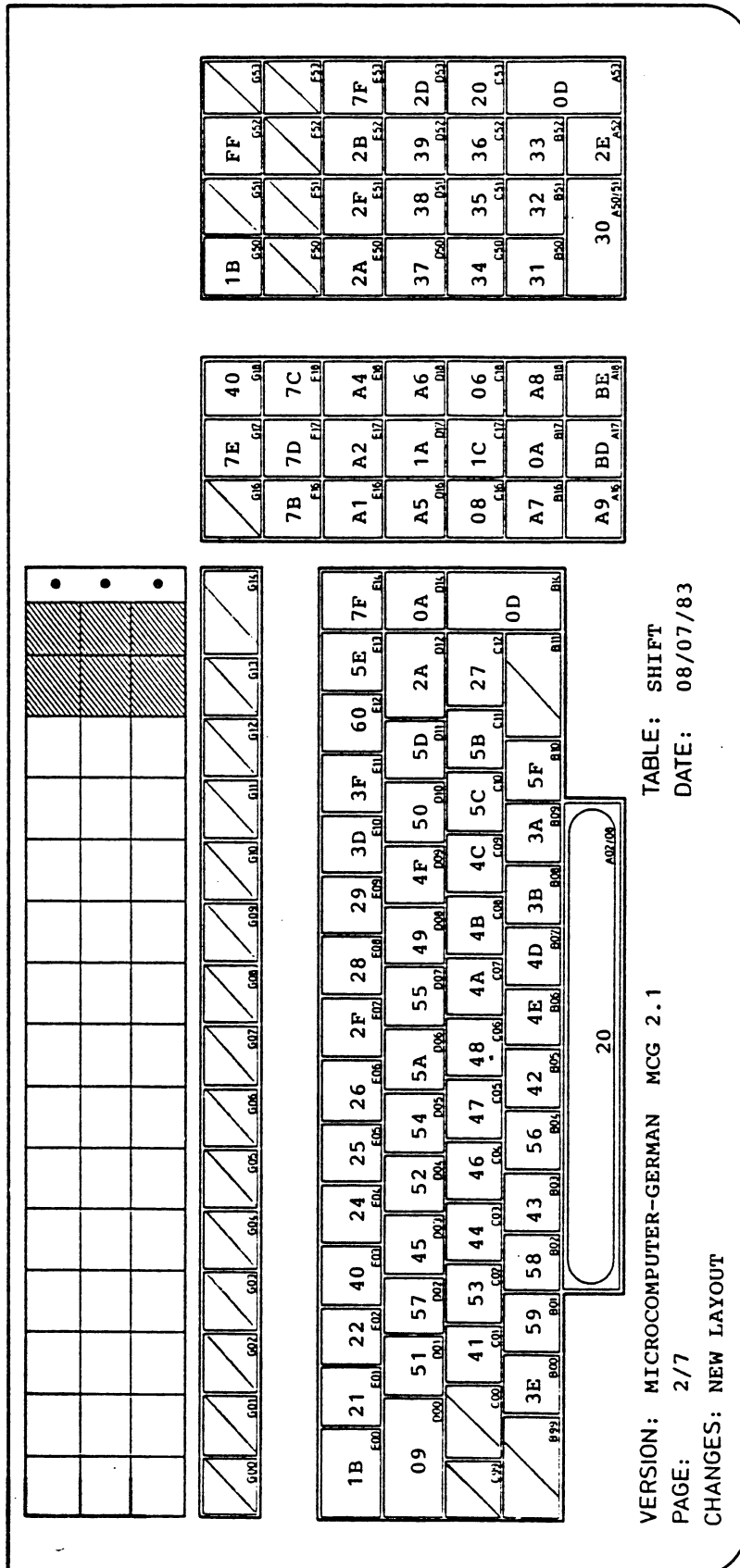
VERSION: MICROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1
PAGE: 1/7
CHANGES: NEW LAYOUT

Name		KEYBOARD	
Part No.	2117.83	Group	1019/1035
KONTRON		Ergoline	
Rev.	1.1	Drawn by	
Checked by		Approved by	



MIKROCOMPUTER GERMAN

SHIFT



VERSION: MIKROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1
 PAGE: 2/7
 CHANGES: NEW LAYOUT

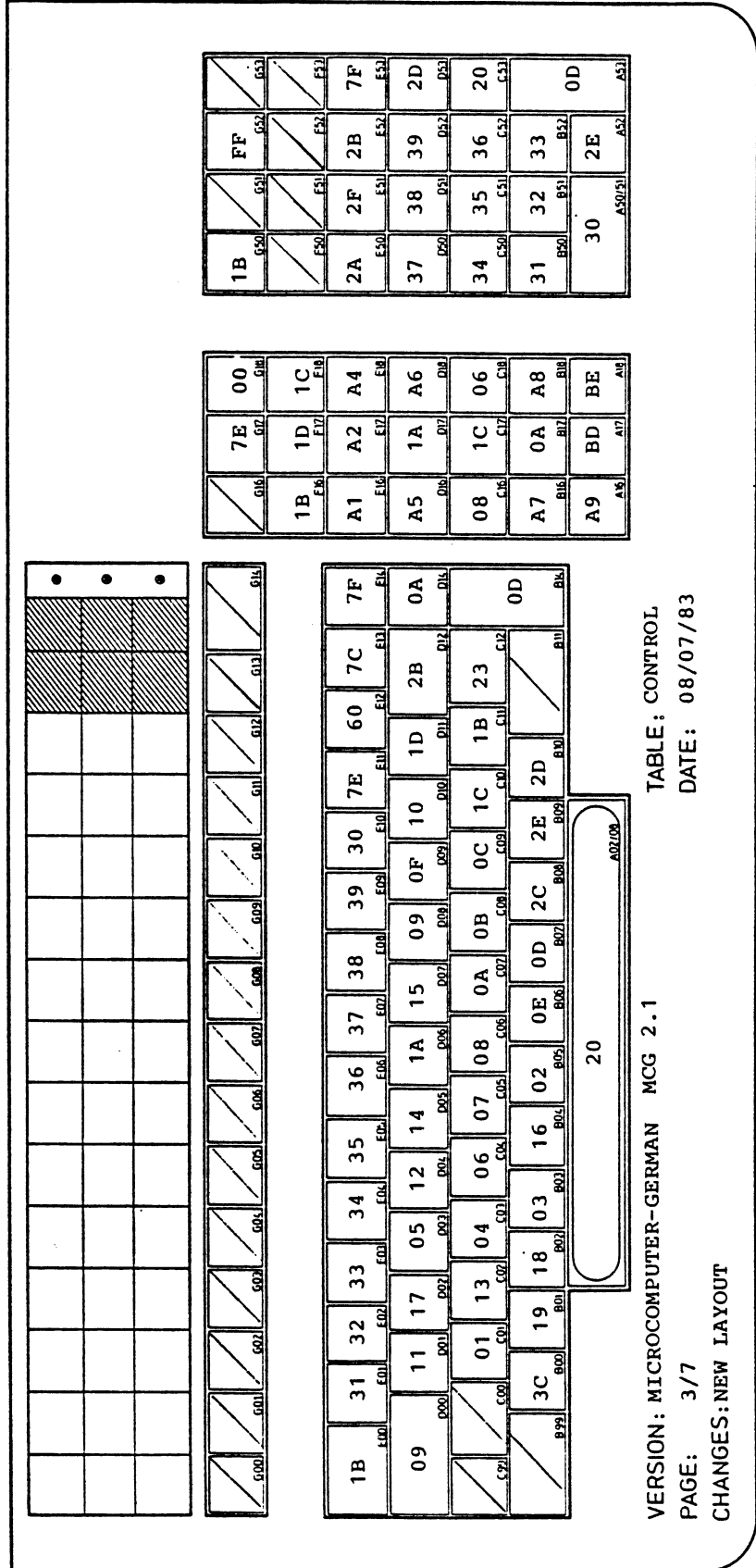
Name: _____ No. _____		Drawing: KEYBOARD	
Date: 11/78 11/78		Part No: 1019/1035	
Kontron Electronics 7762		Scale: _____ In. _____ mm _____	



KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

MIKROCOMPUTER GERMAN

CONTROL



7E	00
1B	1C
A1	A4
A5	A6
08	06
A7	A8
A9	BE

1B	FF
2A	2B
37	39
34	36
31	33
30	2E

TABLE: CONTROL
DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1

PAGE: 3/7

CHANGES: NEW LAYOUT

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



MIKROCOMPUTER GERMAN

SHIFT + CONTROL

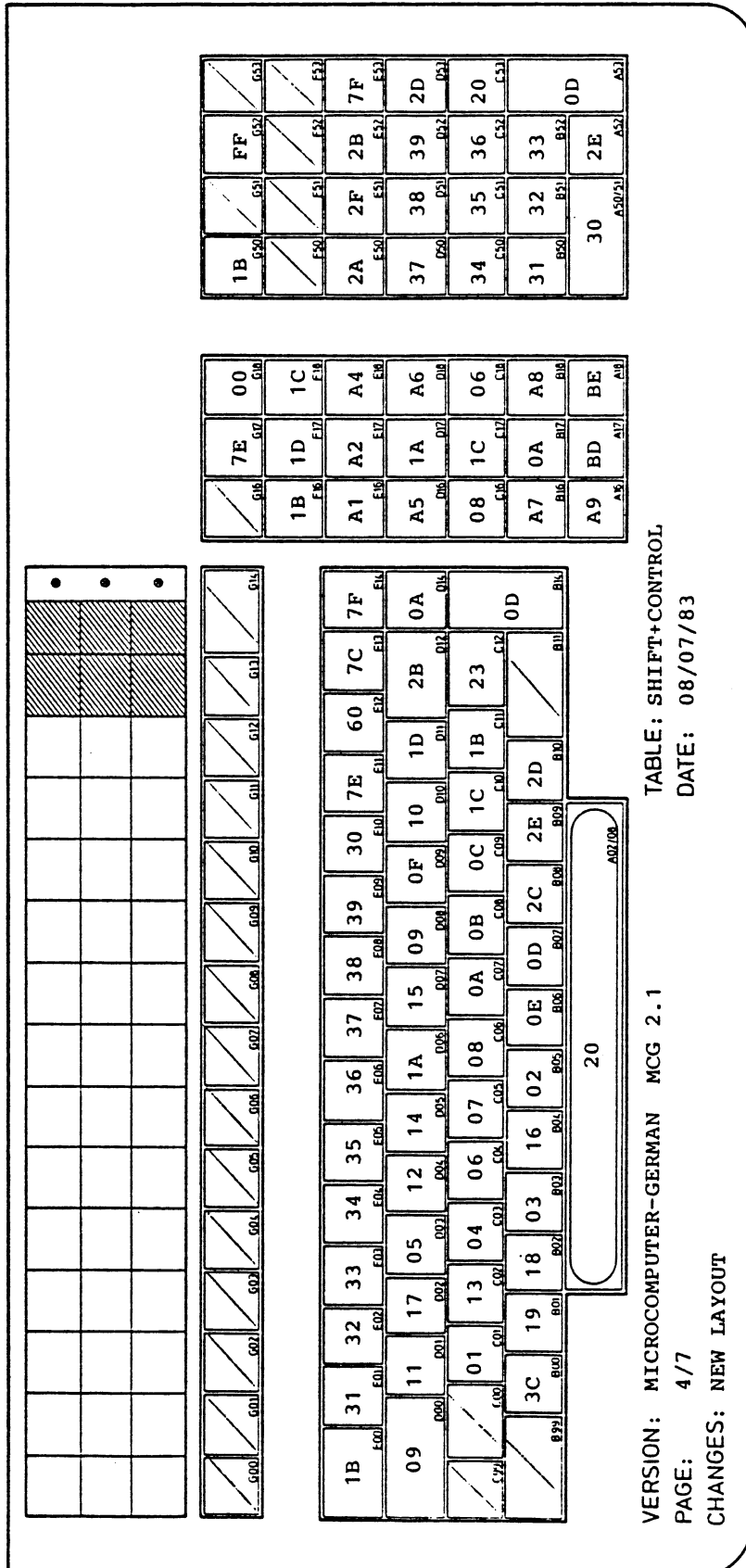
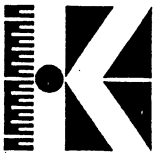


TABLE: SHIFT+CONTROL
DATE: 08/07/83

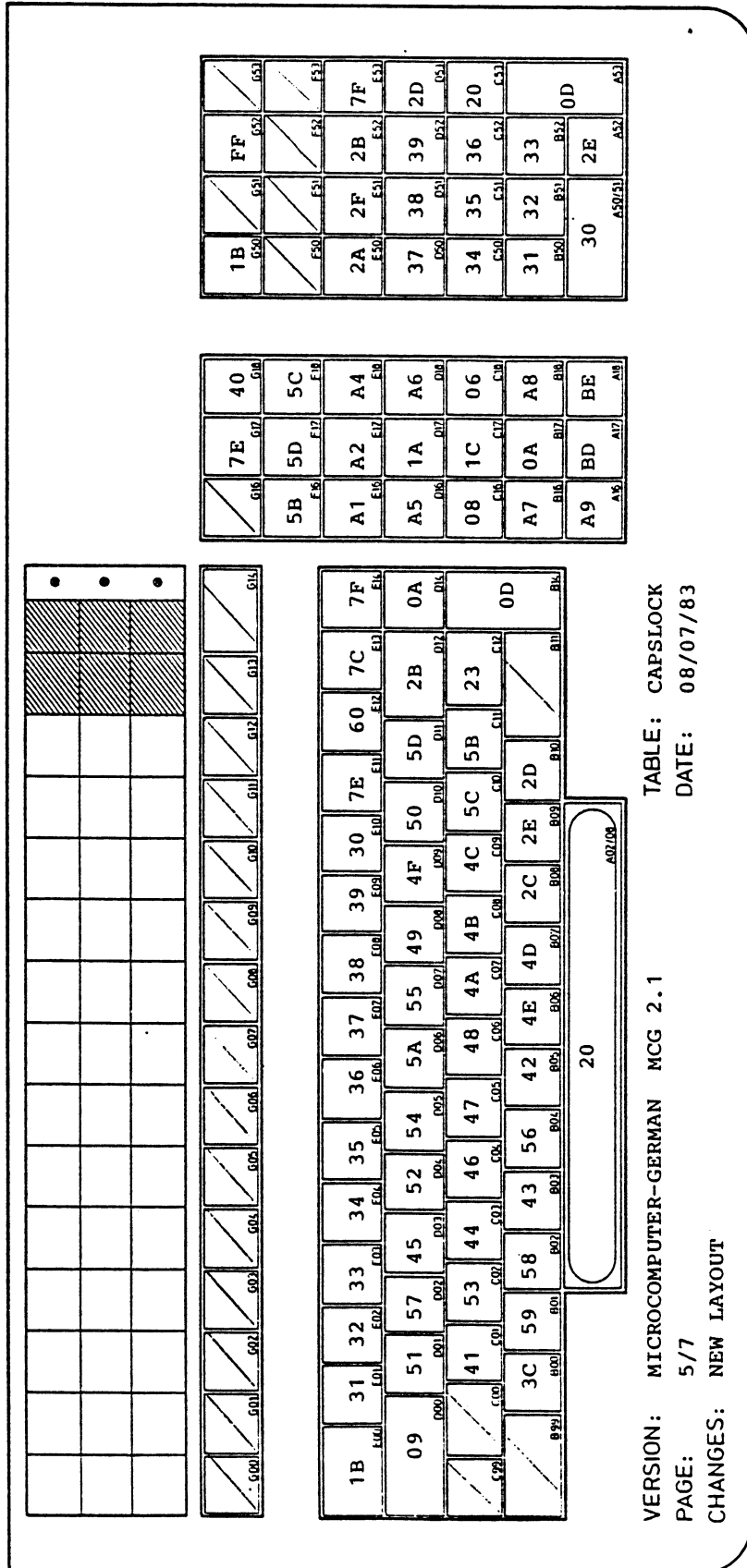
VERSION: MIKROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1
PAGE: 4/7
CHANGES: NEW LAYOUT

<table border="1"> <tr><td>Part No.</td><td>1019/1035</td></tr> <tr><td>Rev.</td><td></td></tr> <tr><td>Issued</td><td></td></tr> <tr><td>By</td><td></td></tr> <tr><td>Checked</td><td></td></tr> <tr><td>Approved</td><td></td></tr> </table>		Part No.	1019/1035	Rev.		Issued		By		Checked		Approved		<table border="1"> <tr><td>Part No.</td><td>1019/1035</td></tr> <tr><td>Rev.</td><td></td></tr> <tr><td>Issued</td><td></td></tr> <tr><td>By</td><td></td></tr> <tr><td>Checked</td><td></td></tr> <tr><td>Approved</td><td></td></tr> </table>		Part No.	1019/1035	Rev.		Issued		By		Checked		Approved	
Part No.	1019/1035																										
Rev.																											
Issued																											
By																											
Checked																											
Approved																											
Part No.	1019/1035																										
Rev.																											
Issued																											
By																											
Checked																											
Approved																											
<table border="1"> <tr><td>Part No.</td><td>1019/1035</td></tr> <tr><td>Rev.</td><td></td></tr> <tr><td>Issued</td><td></td></tr> <tr><td>By</td><td></td></tr> <tr><td>Checked</td><td></td></tr> <tr><td>Approved</td><td></td></tr> </table>		Part No.	1019/1035	Rev.		Issued		By		Checked		Approved		<table border="1"> <tr><td>Part No.</td><td>1019/1035</td></tr> <tr><td>Rev.</td><td></td></tr> <tr><td>Issued</td><td></td></tr> <tr><td>By</td><td></td></tr> <tr><td>Checked</td><td></td></tr> <tr><td>Approved</td><td></td></tr> </table>		Part No.	1019/1035	Rev.		Issued		By		Checked		Approved	
Part No.	1019/1035																										
Rev.																											
Issued																											
By																											
Checked																											
Approved																											
Part No.	1019/1035																										
Rev.																											
Issued																											
By																											
Checked																											
Approved																											



MIKROCOMPUTER GERMAN

CAPSLOCK



VERSION: MICROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1
 PAGE: 5/7
 CHANGES: NEW LAYOUT

TABLE: CAPSLOCK
 DATE: 08/07/83

Name		Beschreibung	
Titel	21.7.83	Typ	KEYBOARD
Blatt	1/1	Hersteller	KONTRON
Gez.	12.7.83	Part.-Nr.	1019 / 1035
KONTRON		Anzahl	
22.8.83		1	
22.8.83		1	



MIKROCOMPUTER GERMAN

SHIFT + CAPSLOCK

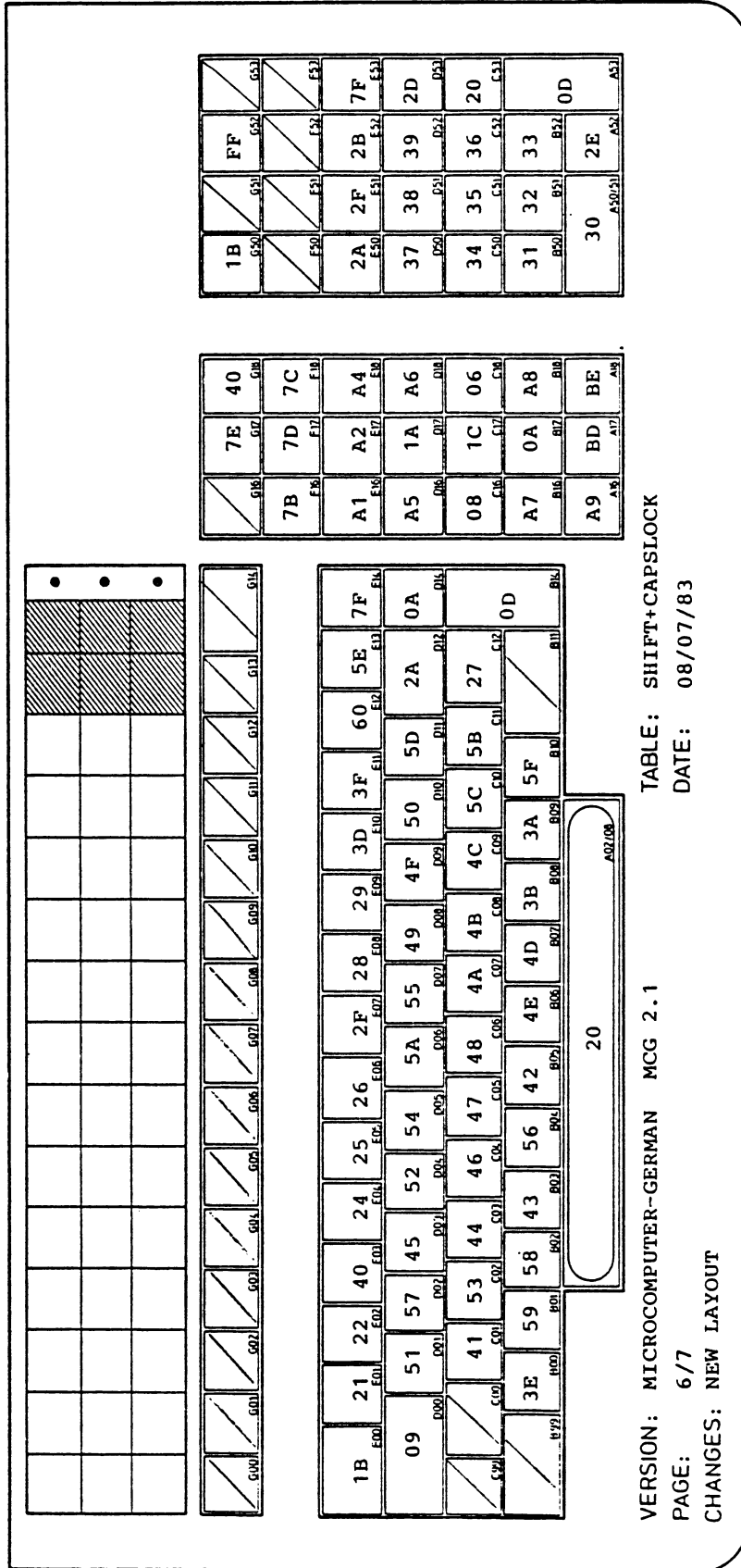


TABLE: SHIFT+CAPSLOCK
DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-GERMAN MCG 2.1
PAGE: 6/7
CHANGES: NEW LAYOUT

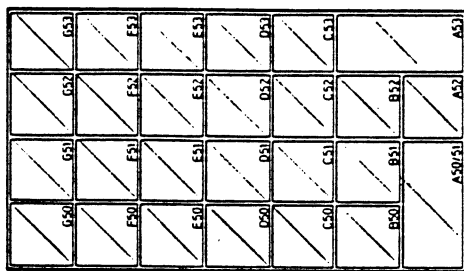
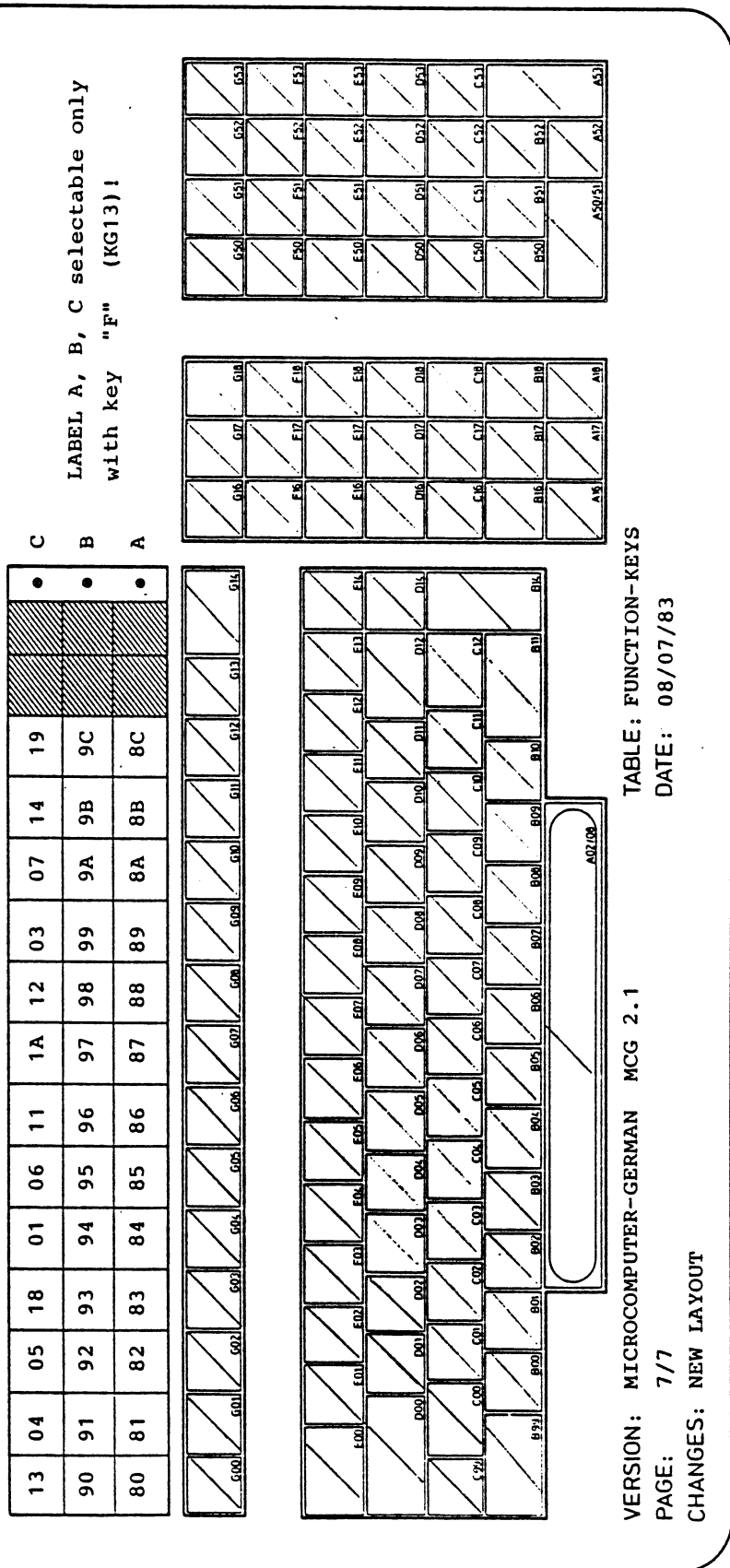
Type		Name		Serial No.	
Keyboard		KEYBOARD		1019/1035	
Manufacturer		KONTRON ELECTRONIC		Date of Issue	
Part No.		1019/1035		Date of Change	
Revision		1.0		Date of Change	



MIKROCOMPUTER GERMAN

FUNKTION-KEY'S

LABEL A, B, C selectable only
with key "F" (KG13)!

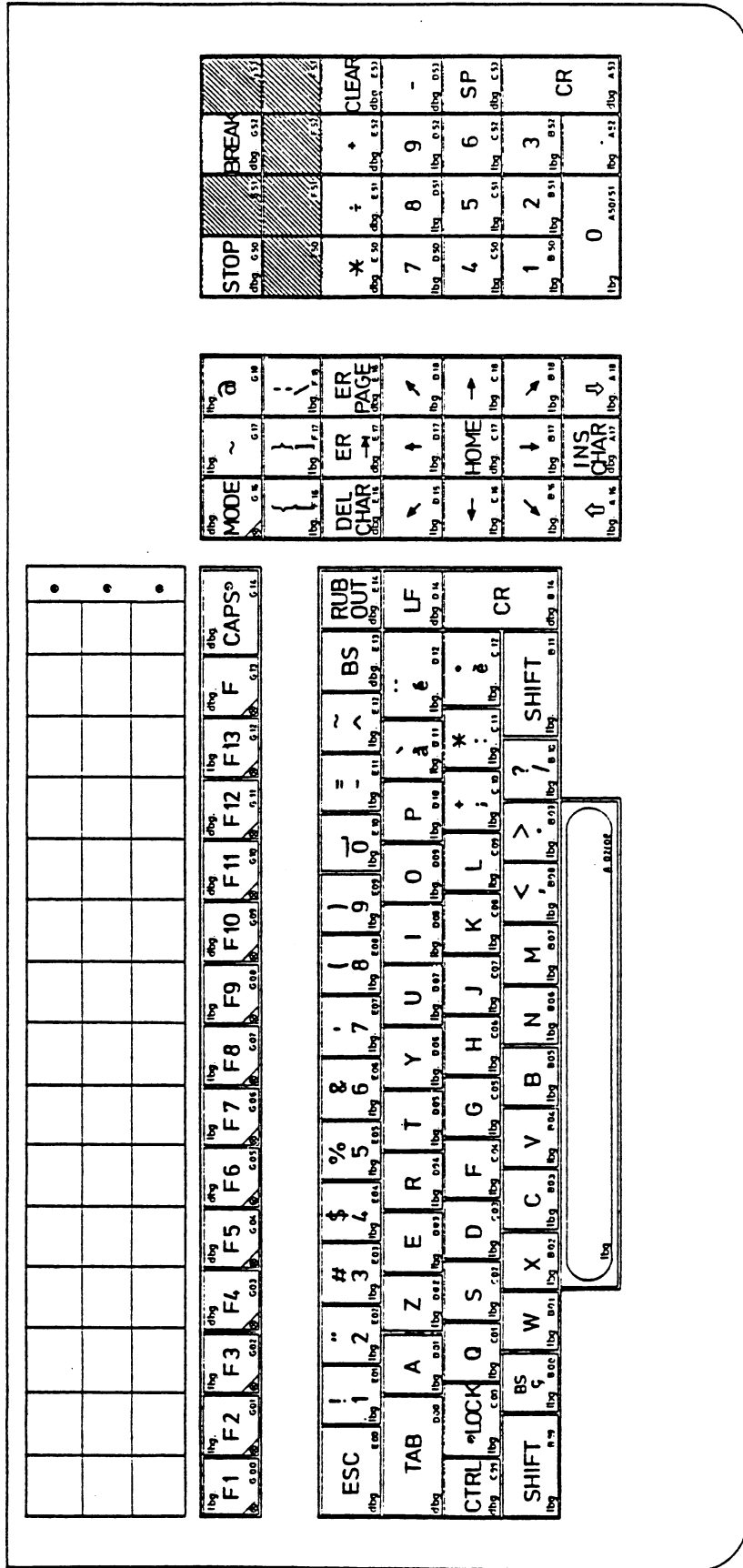


Name		KEYBOARD	
Mr. Name	1178	Serial No.	1019/1035
KONTRON		Date	
KONTRON		1019/1035	
1178		1019/1035	
1178		1019/1035	
1178		1019/1035	



MIKROCOMPUTER FRENCH

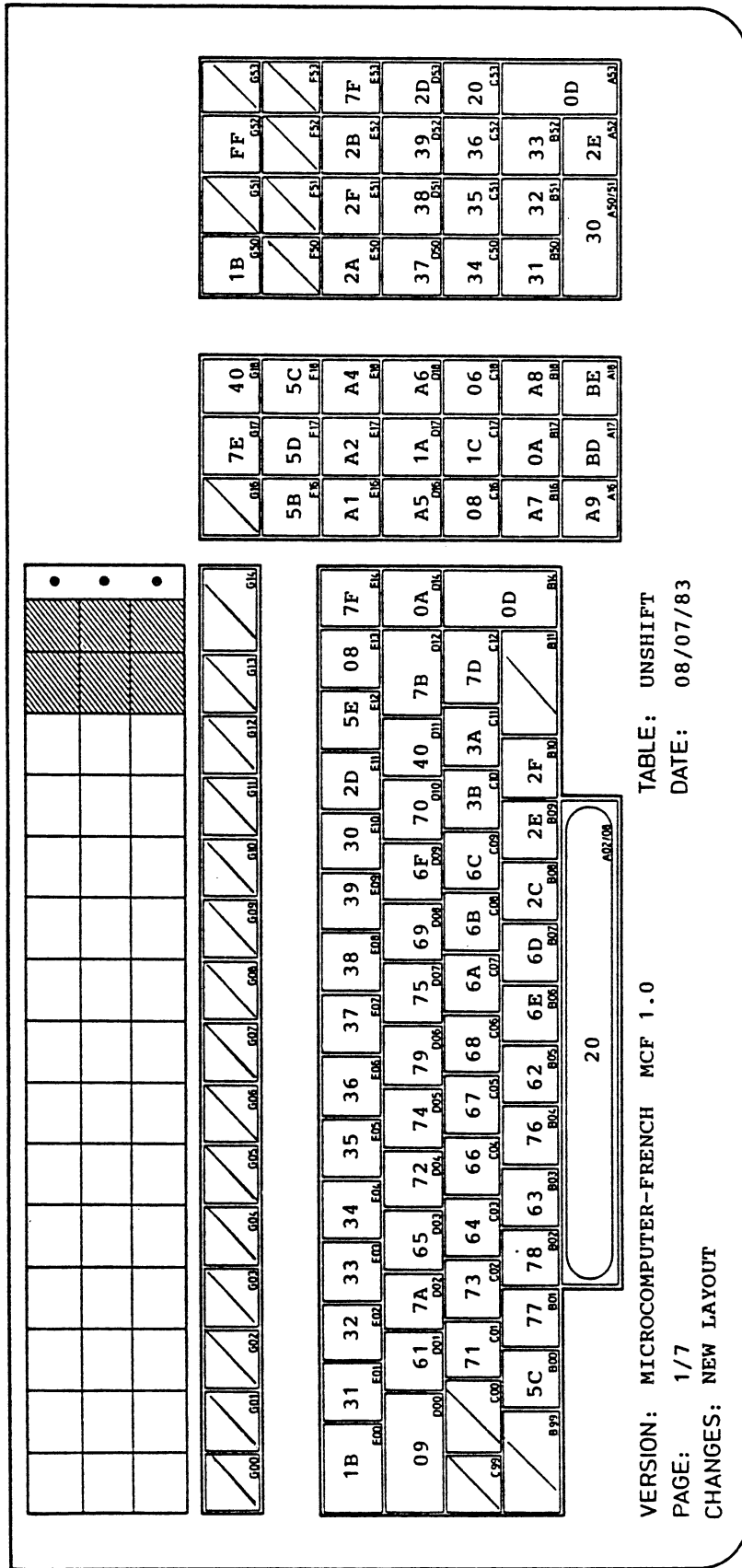
LAYOUT





MIKROCOMPUTER FRENCH

UNSHIFT



1B G50	FF G52	
2A E50	2B E52	7F E53
37 D50	38 D51	39 D52
34 C50	35 C51	36 C52
31 B50	32 B51	33 B52
30 A50/51		2E A52
		0D A53

7E D16	40 D18
5B F16	5C F18
A1 E16	A4 E18
A5 D16	A6 D18
08 C16	06 C18
A7 B16	A8 B18
A9 A5	BE A18

TABLE: UNSHIFT
DATE: 08/07/83

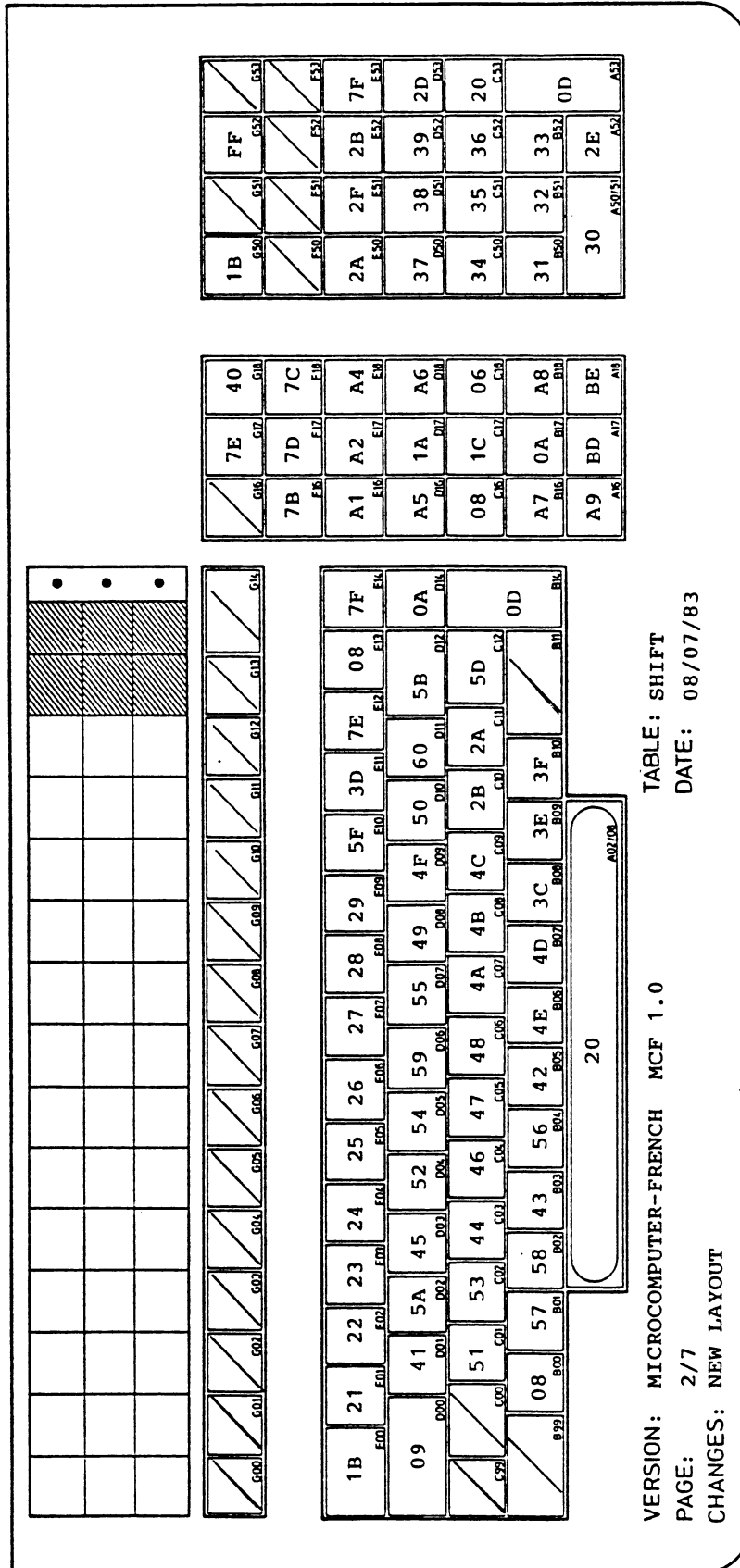
VERSION: MICROCOMPUTER-FRENCH MCF 1.0
PAGE: 1/7
CHANGES: NEW LAYOUT

Beschreibung		KEYBOARD	
Part No.	1019/1035	Rev. No.	
KONTRON		1019/1035	
No. 178	22.3.83	22.3.83	
Druckgröße: 16	1	1	



MIKROCOMPUTER FRENCH

SHIFT



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

1B G50	FF G52	G53
2A E50	2B E52	F53
37 D50	38 D51	39 D52
34 C50	35 C51	36 C52
31 E50	32 B51	33 B52
30 A50/51	2E A52	0D A53

G06	7E G07	40 G08
7B E06	7D E07	7C E08
A1 E06	A2 E07	A4 E08
A5 D06	1A D07	A6 D08
08 C06	1C C07	06 C08
A7 B06	0A B07	A8 B08
A9 A06	BD A07	BE A08

KONTRON		
Part No.	1019/1035	
Rev.	1.0	
Doc. No.		
KEYBOARD		



MIKROCOMPUTER FRENCH

SHIFT + CONTROL

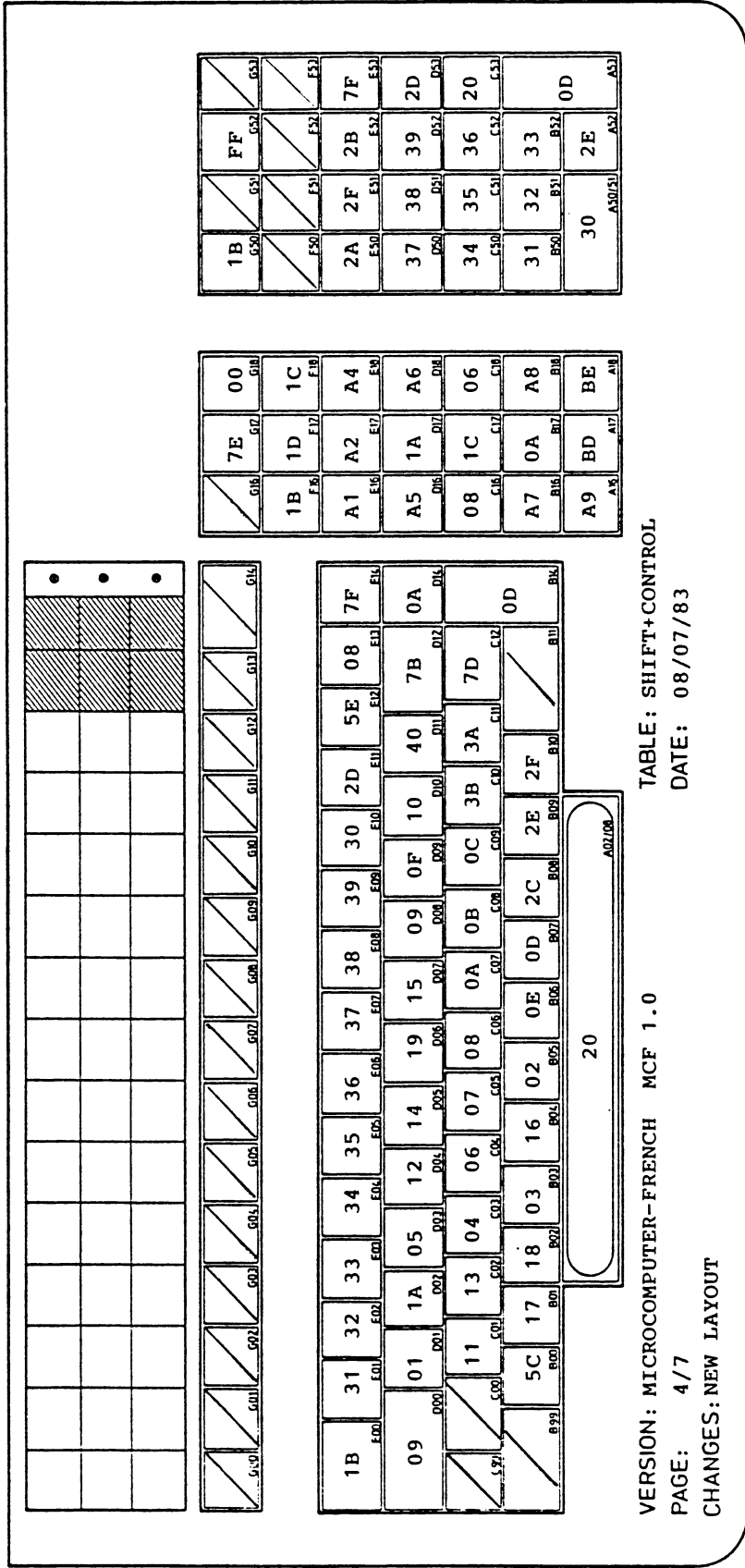


TABLE: SHIFT+CONTROL

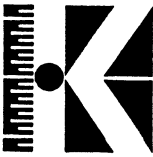
DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-FRENCH MCF 1.0

PAGE: 4/7

CHANGES: NEW LAYOUT

Modèle		Nom	
N°		Inventaire	
Année			
N°			
		KEYBOARD	
		N°	1019/1035



MIKROCOMPUTER FRENCH

CAPSLOCK

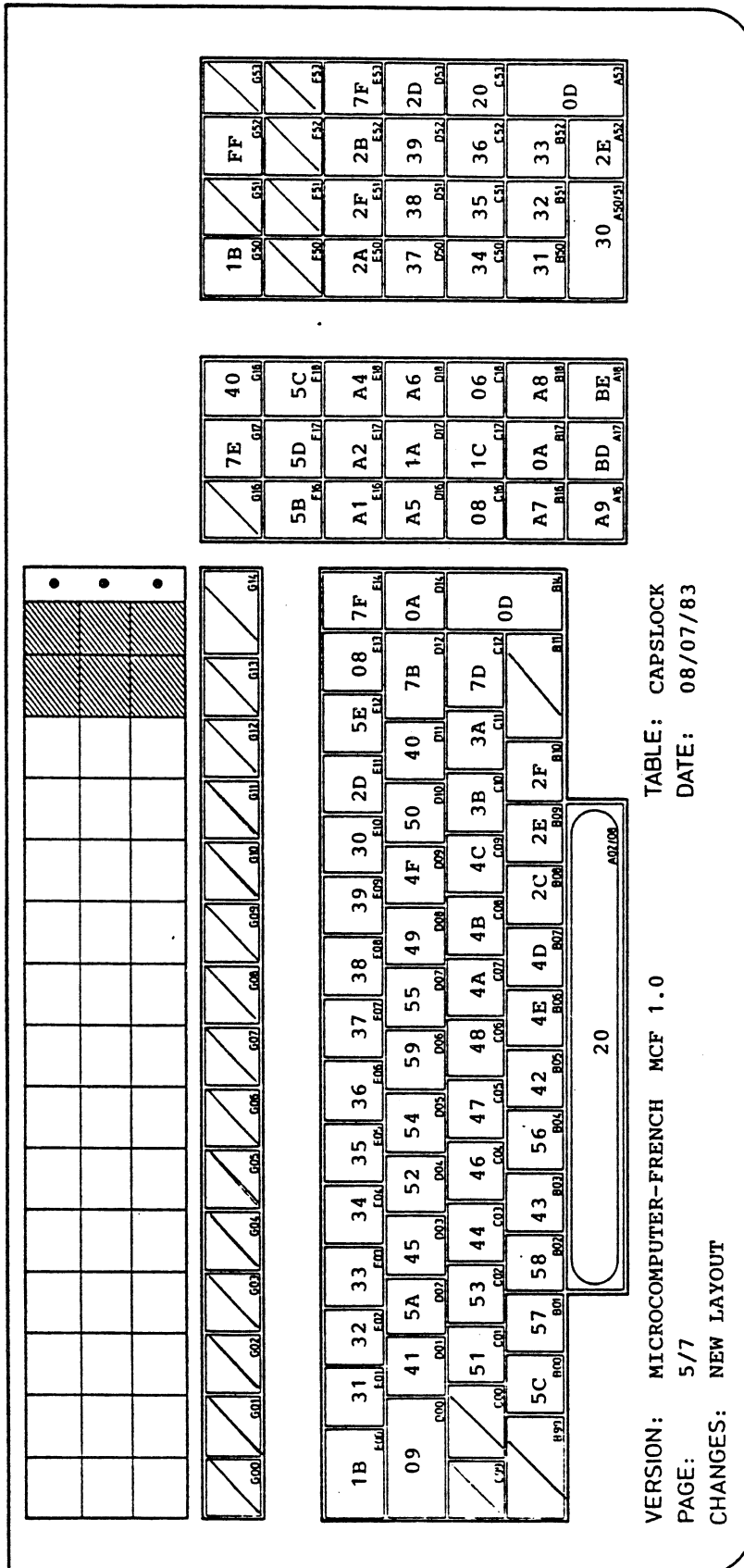


TABLE: CAPSLOCK
DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-FRENCH MCF 1.0
PAGE: 5/7
CHANGES: NEW LAYOUT

1B	FF			
2A	2B	7F		
37	38	39	2D	
34	35	36	20	
31	32	33	0D	
30	2E			

7E	40			
5B	5D	5C		
A1	A2	A4		
A5	1A	A6		
08	1C	06		
A7	0A	A8		
A9	BD	BE		

1B	09	31	32	33	34	35	36	37	38	39	30	2D	5E	08	7F
E000	E001	E002	E003	E004	E005	E006	E007	E008	E009	E010	E011	E012	E013	E014	E015
		41	5A	45	52	54	59	55	49	4F	50	40	7B	0A	
		E016	E017	E018	E019	E020	E021	E022	E023	E024	E025	E026	E027	E028	E029
		51	53	44	46	47	48	4A	4B	4C	3B	3A	7D	0D	
		E030	E031	E032	E033	E034	E035	E036	E037	E038	E039	E040	E041	E042	E043
		5C	57	58	43	56	42	4E	4D	2C	2E	2F			
		E044	E045	E046	E047	E048	E049	E050	E051	E052	E053	E054			

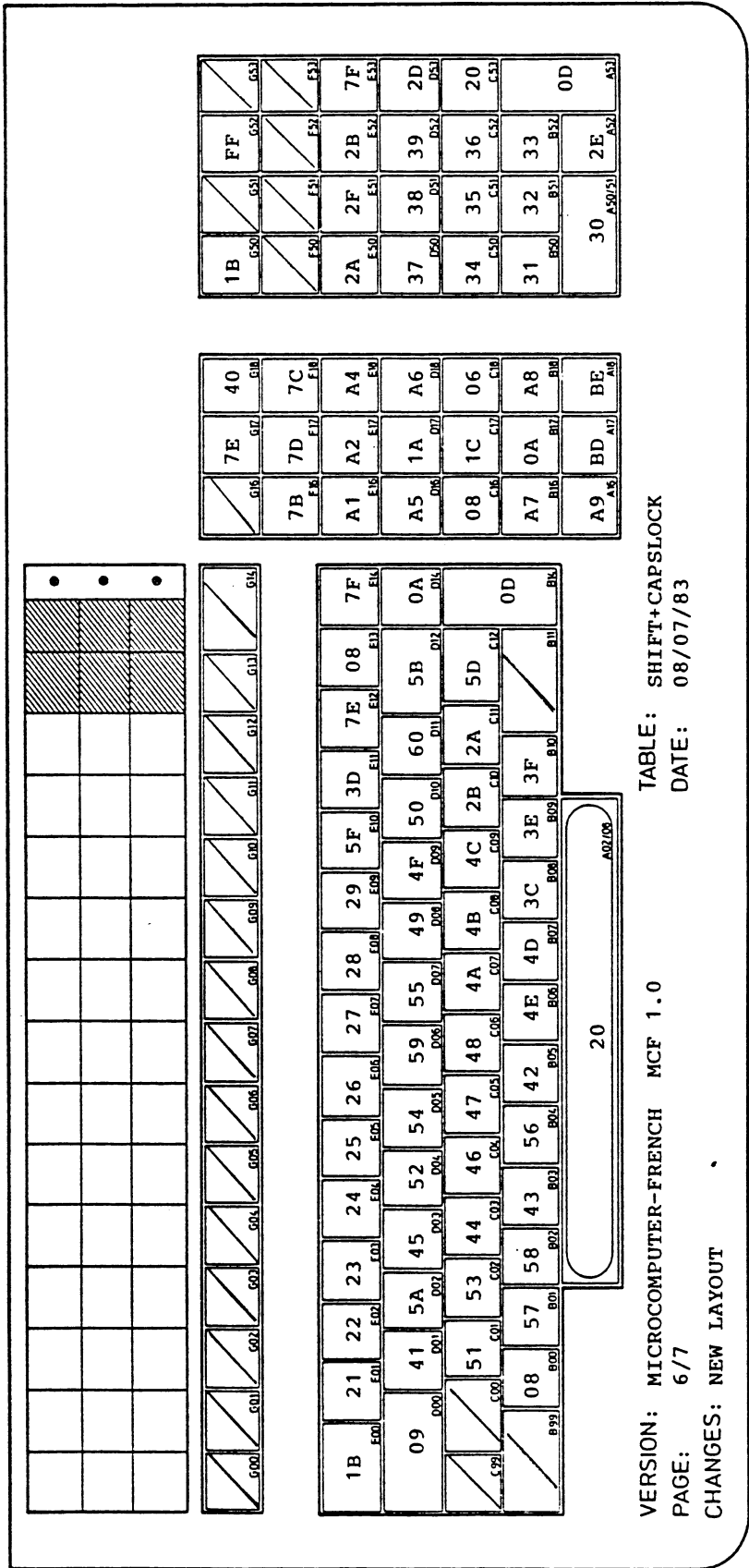
20

KEYBOARD	
Item No.	1019 / 1035
Rev. No.	
Part No.	
Doc. No.	
Design No.	
Drawn	21.2.83
Checked	21.2.83
Released	21.2.83
Project	1019 / 1035
Project Manager	
Project Engineer	
Project Designer	
Project Checker	
Project Release	
Project Approval	
Project Sign-off	
Project Close	



MIKROCOMPUTER FRENCH

SHIFT + CAPSLOCK



Name		Inventory	
Part No.	21283	Part No.	KEYBOARD
Rev.	2	Part No.	1019 / 1035
Part No.	21283	Part No.	
Rev.	2	Part No.	
KONTRON ELECTRONIC			
Addressing No.			
Date			
Author			



MIKROCOMPUTER FRENCH

FUNCTION - KEYS

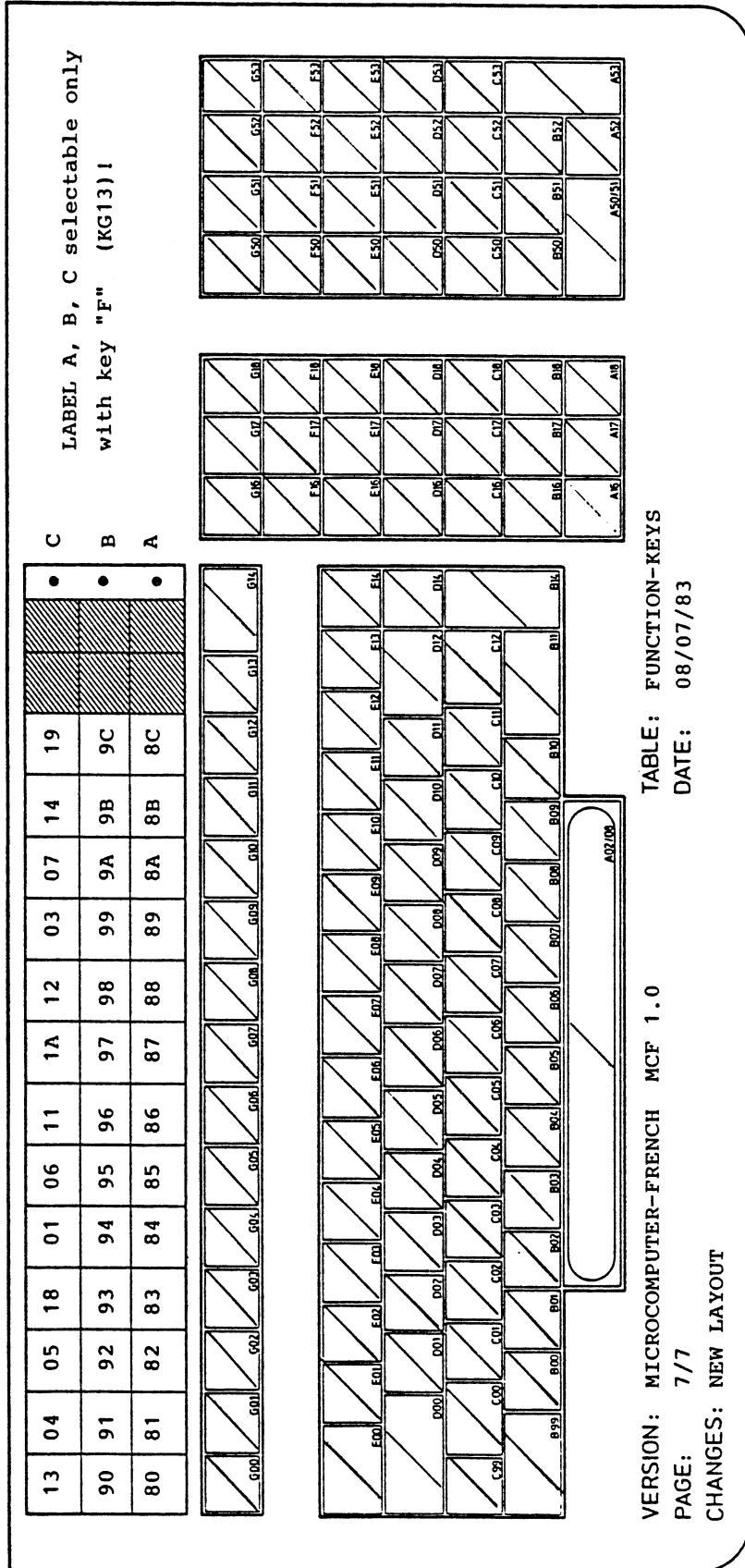


TABLE: FUNCTION-KEYS

DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-FRENCH MCF 1.0

PAGE: 7/7

CHANGES: NEW LAYOUT

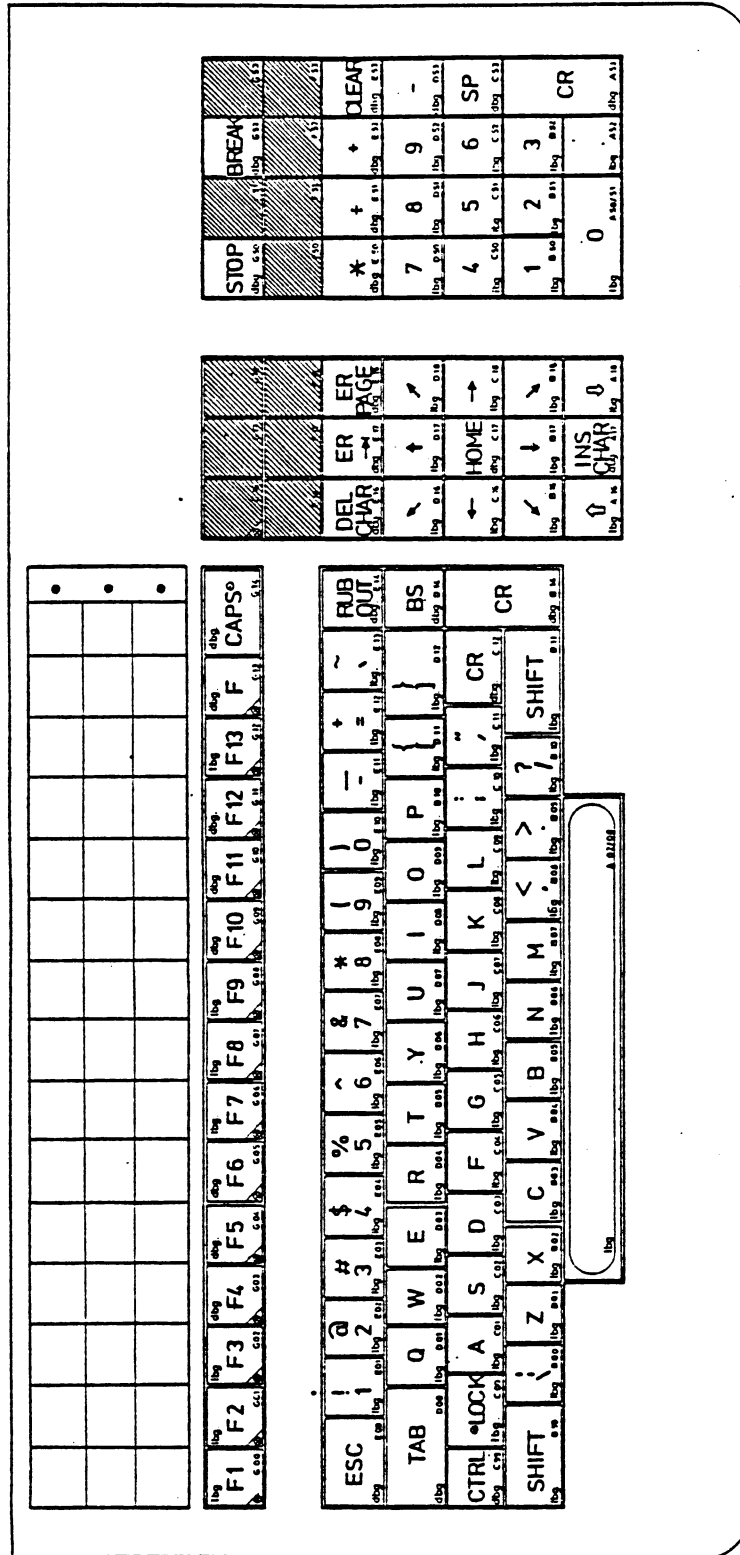
Description		Name	
Part No	1019 / 1035	Part No	1019 / 1035
KONTRON ELECTRONIC		KONTRON ELECTRONIC	
Rev. 1.0	7/2/83	Rev. 1.0	7/2/83
KONTRON ELECTRONIC		KONTRON ELECTRONIC	



KONTRON Ergoline Keyboard 1035

MICROCOMPUTER INTERNATIONAL

LAYOUT

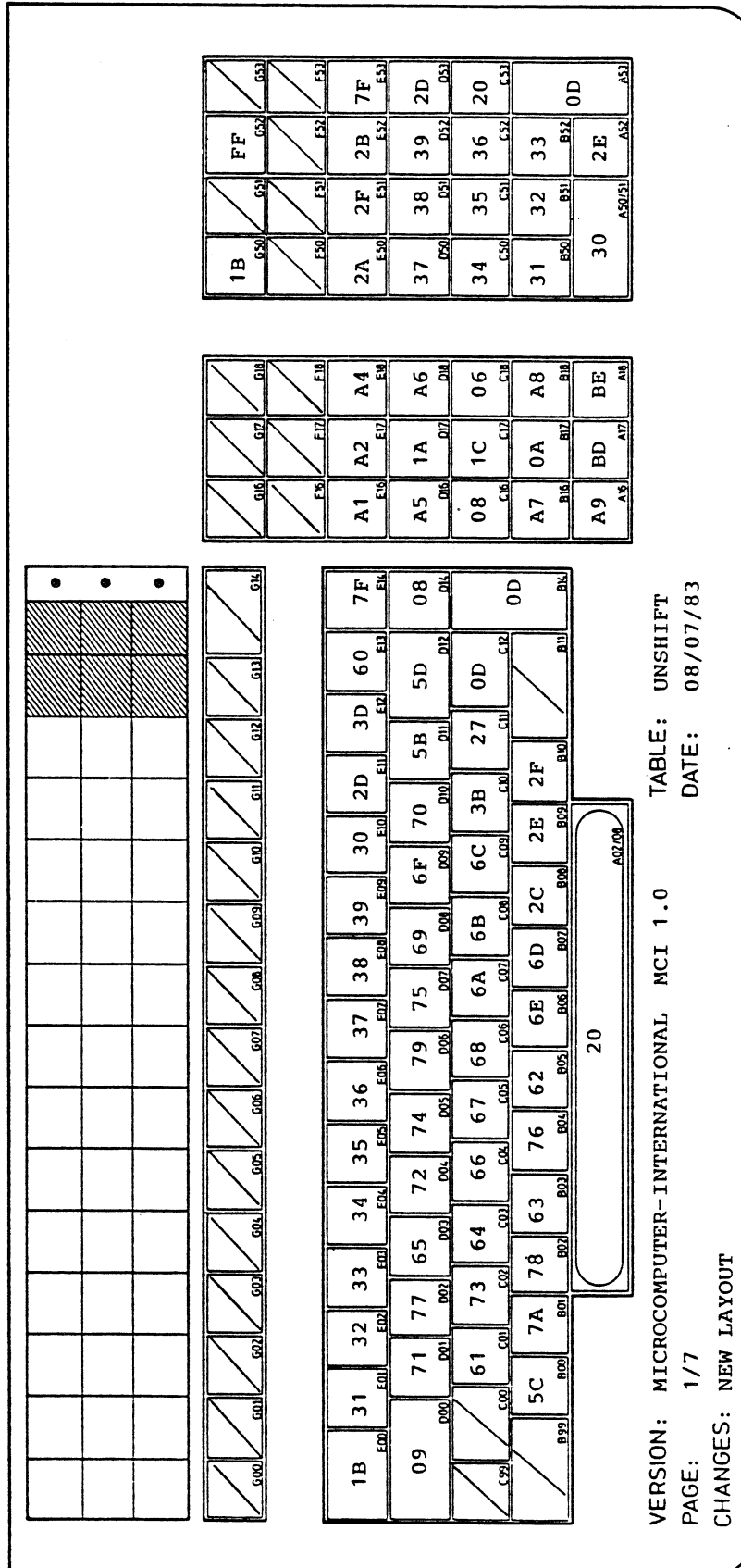


LEGEND
 ● - LED
 COLOURS OF KEYS
 light beige
 dark beige



MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

UNSHIFT



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

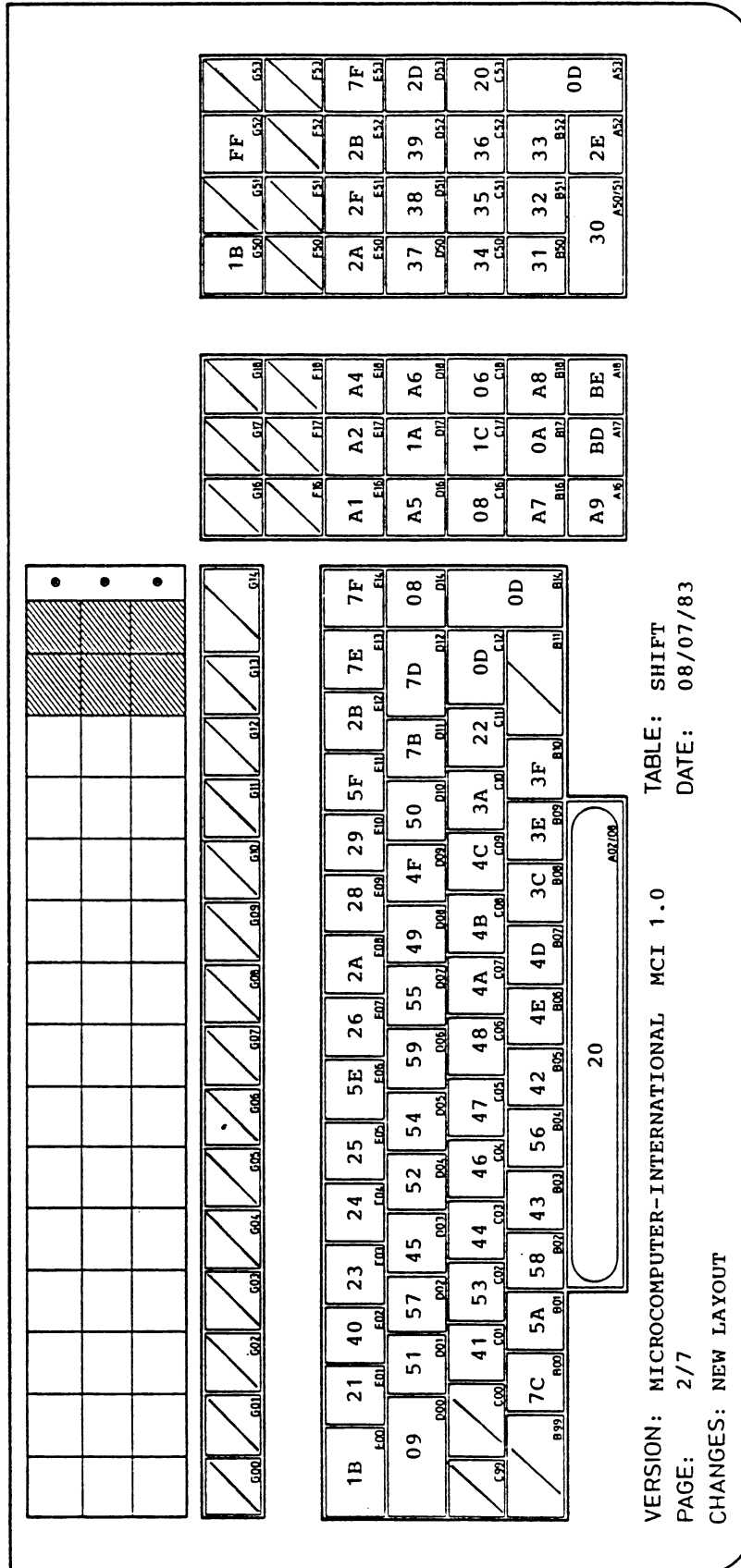
Hersteller	KONTRON ELECTRONIC
Typ	1019 / 1035
Bezeichnung	KEYBOARD
Datum	12.12.83
Gezeichnet	J. Zimmermann
Geprüft	
Abgefragt	
Freigegeben	
Rev. Nr.	1
Zeichnungs-Nr.	1019 / 1035
Blatt-Nr.	1
Blatt-Gesamt	1



KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

SHIFT



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

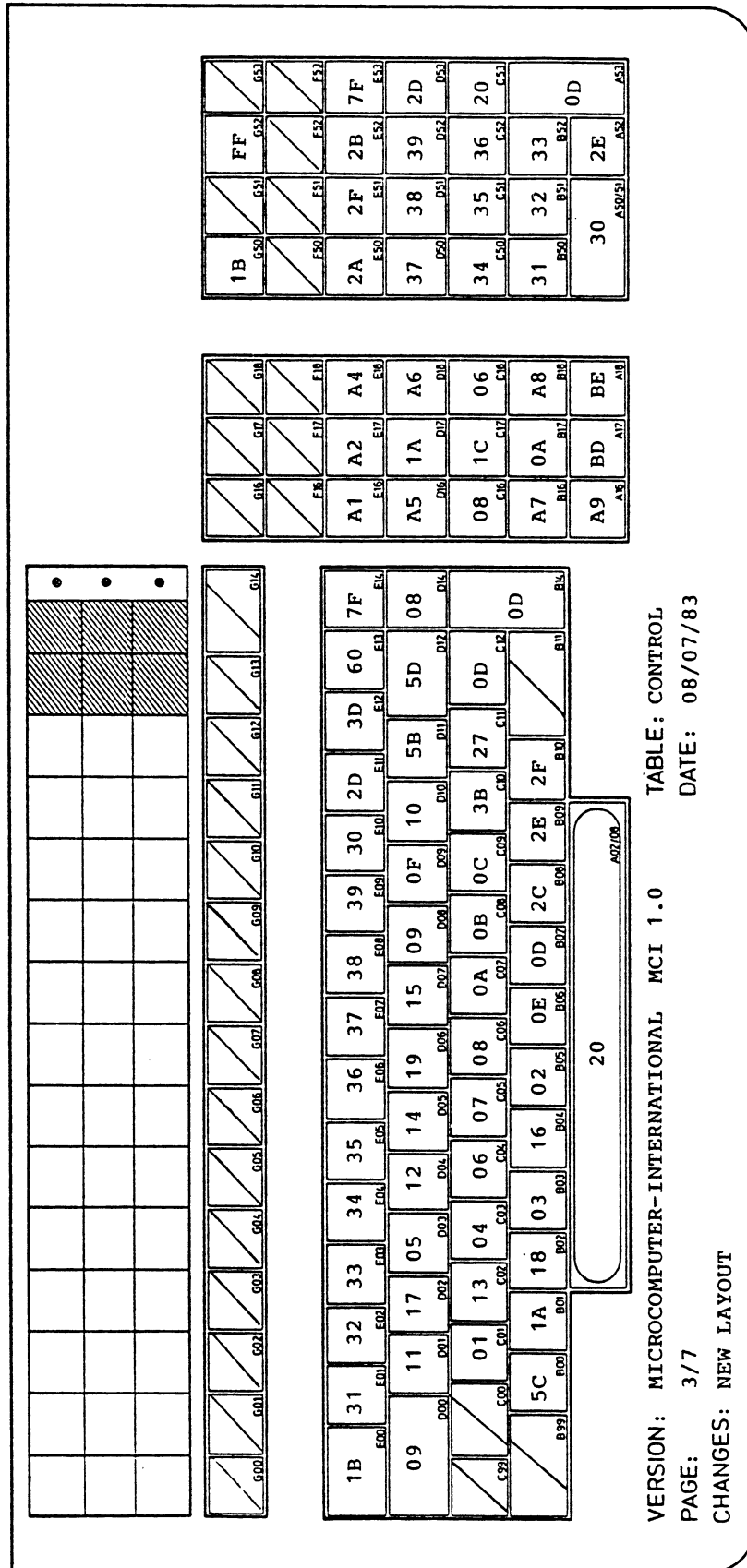
Name		KEYBOARD	
Serial No.		1019 / 1035	
Date		10/19/83	
Manufacturer		KONTRON ELECTRONICS	
Part No.		1019 / 1035	
Drawing No.		1019 / 1035	
Rev.		1.0	



KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

CONTROL



VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0
 PAGE: 3/7
 CHANGES: NEW LAYOUT

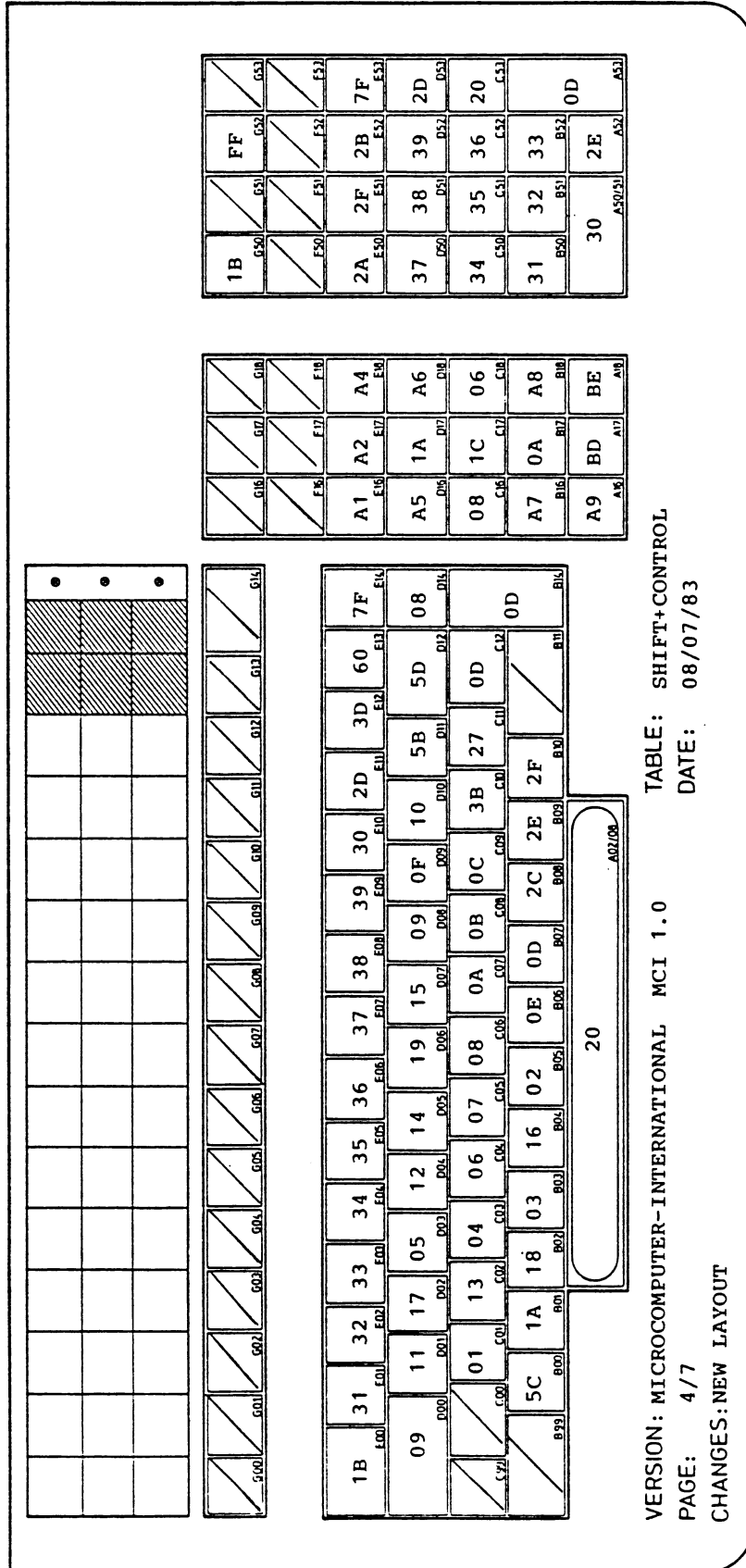
TABLE: CONTROL
 DATE: 08/07/83

Name		KEYBOARD	
Part No.	1019/1035	Rev.	01
Manufacturer	KONTRON ELECTRONIC	Part No.	1019/1035
Part No.	1019/1035	Rev.	01



MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

SHIFT + CONTROL



1B	FF		
2A	2B	7F	
37	38	39	2D
34	35	36	20
31	32	33	0D
	30	2E	

A1	A2	A4	A6
A5	1A	A6	06
08	1C	06	A8
A7	0A	A8	BE
A9	BD	BE	

TABLE: SHIFT+CONTROL
DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0
PAGE: 4/7
CHANGES: NEW LAYOUT

Name		KEYBOARD	
Adress		1019 / 1035	
KONTRON		1019 / 1035	
KONTRON		1019 / 1035	



MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

CAPSLOCK

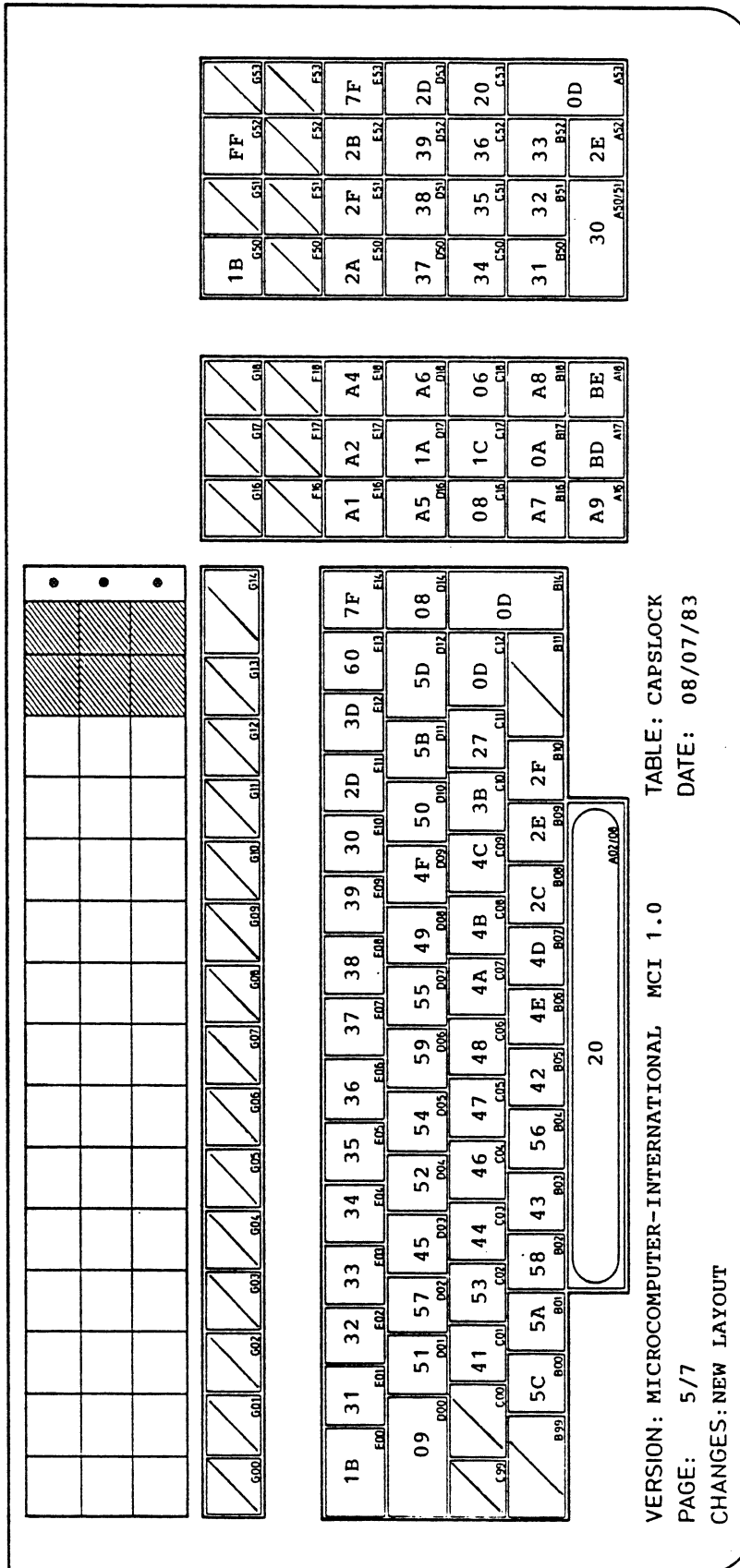


TABLE: CAPSLOCK
DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0

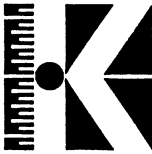
PAGE: 5/7

CHANGES: NEW LAYOUT

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

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			
MCI 1.0			
Date: 08/07/83			



MIKROCOMPUTERINTERNATIONAL

SHIFT + CAPSLOCK

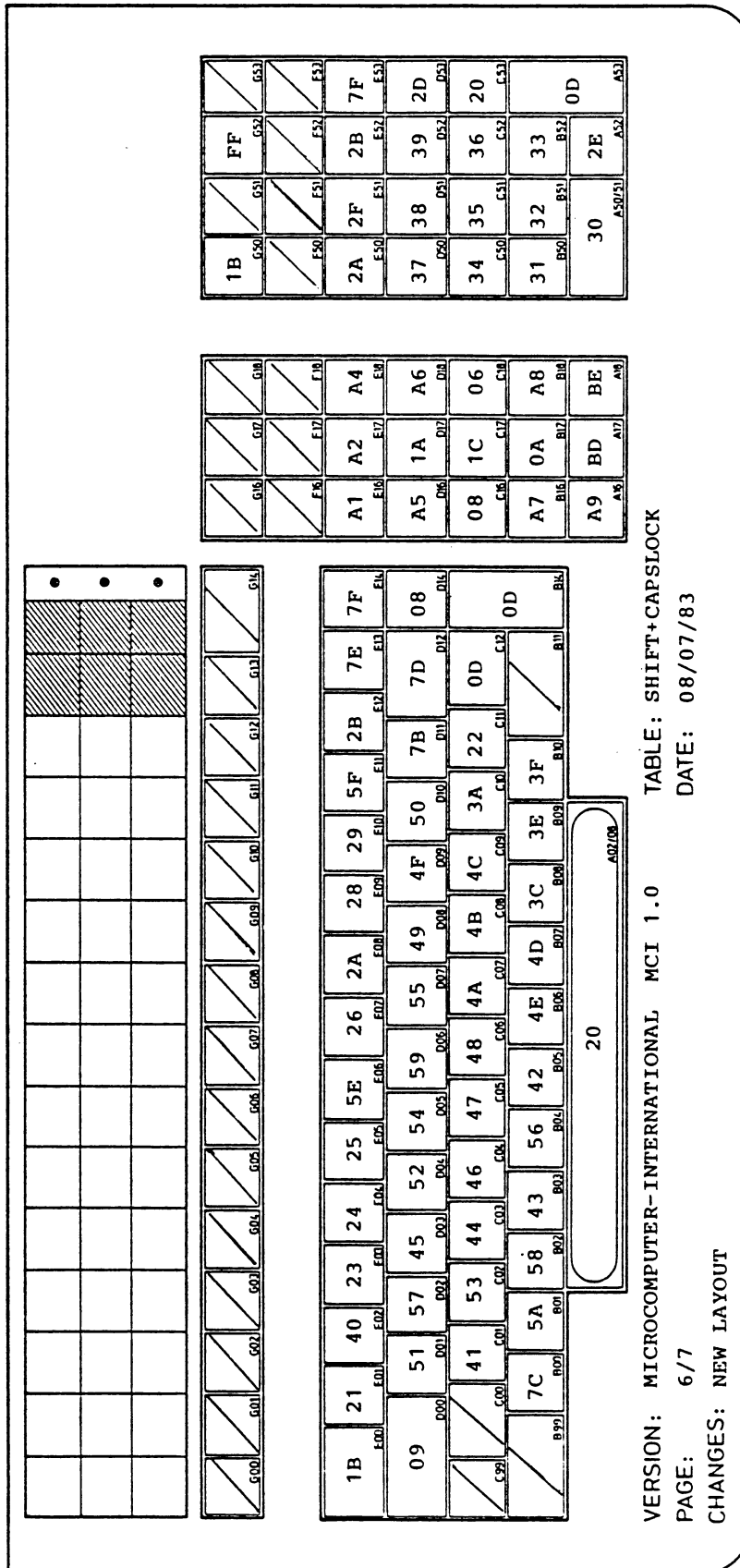


TABLE: SHIFT+CAPSLOCK

DATE: 08/07/83

VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0

PAGE: 6/7

CHANGES: NEW LAYOUT

Name		KEYBOARD	
Stichtag	21.7.83	Best.Nr.	1019/1035
Gezeichnet	22.2.83	Arbeits-Nr.	
KONTRON			
Mikrocomputer-Internation			
Arbeits-Nr.	22.2.83	Arbeits-Nr.	
Arbeits-Nr.	22.2.83	Arbeits-Nr.	



MIKROCOMPUTER INTERNATIONAL

FUNCTION - KEYS

LABEL A, B, C selectable only
with key "F" (KG13)!

VERSION: MICROCOMPUTER-INTERNATIONAL MCI 1.0
PAGE: 7/7
CHANGES: NEW LAYOUT

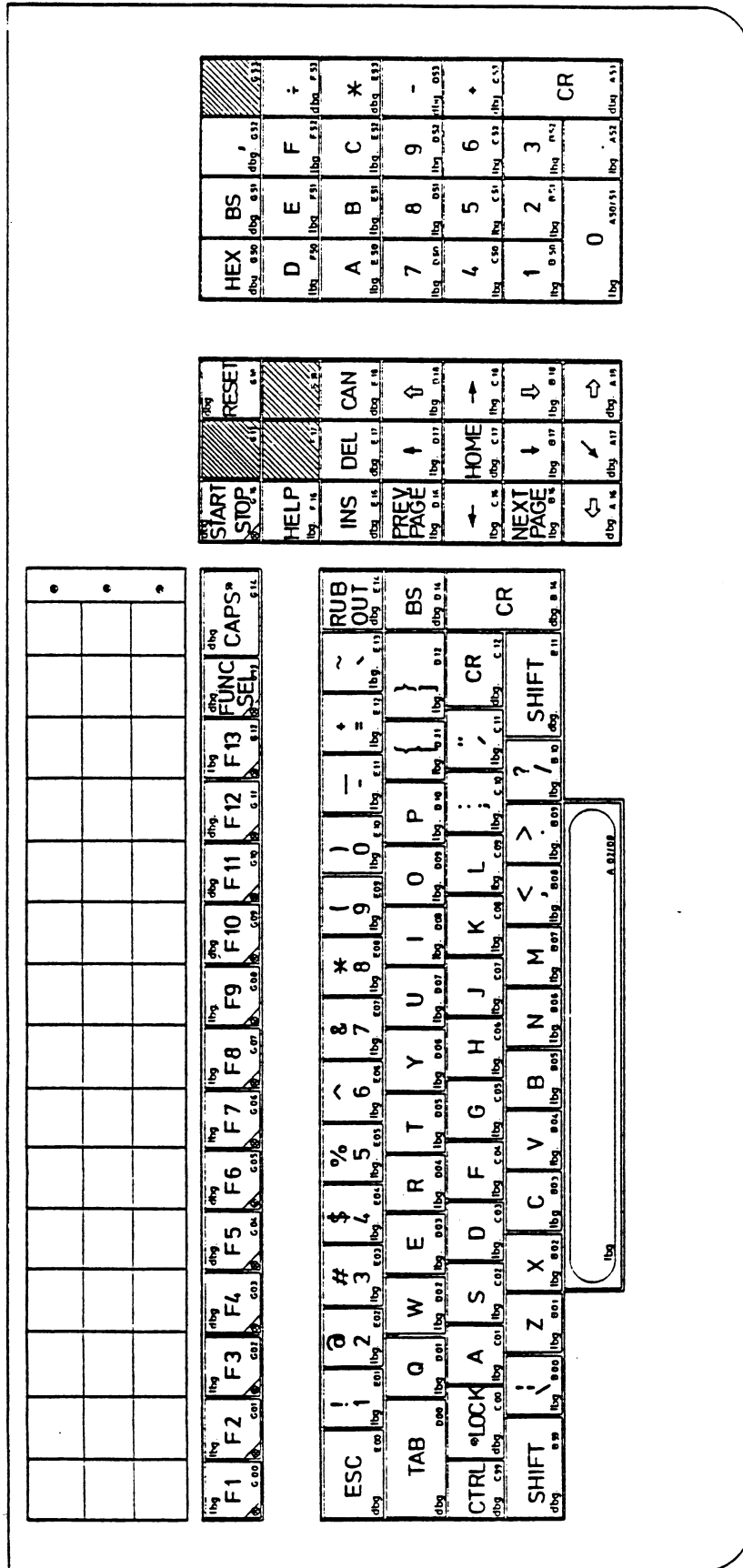
TABLE: FUNCTION-KEYS
DATE: 08/07/83

Name		Benennung	
Leg. 31.2.83		KEYBOARD	
Beauf. 122.83		Ser. Nr. 1019/1035	
KONTRON ELEKTRONIC		Fu. Abteil.	
3383/W		Zu Gehe.	
3320/W		Zu Abzug	
Nr./78	3383/W	Nr./78	3320/W
Verf. /		Verf. /	
Anzahl /		Anzahl /	
Datum /		Datum /	



MEBTECHNIK INTERNATIONAL

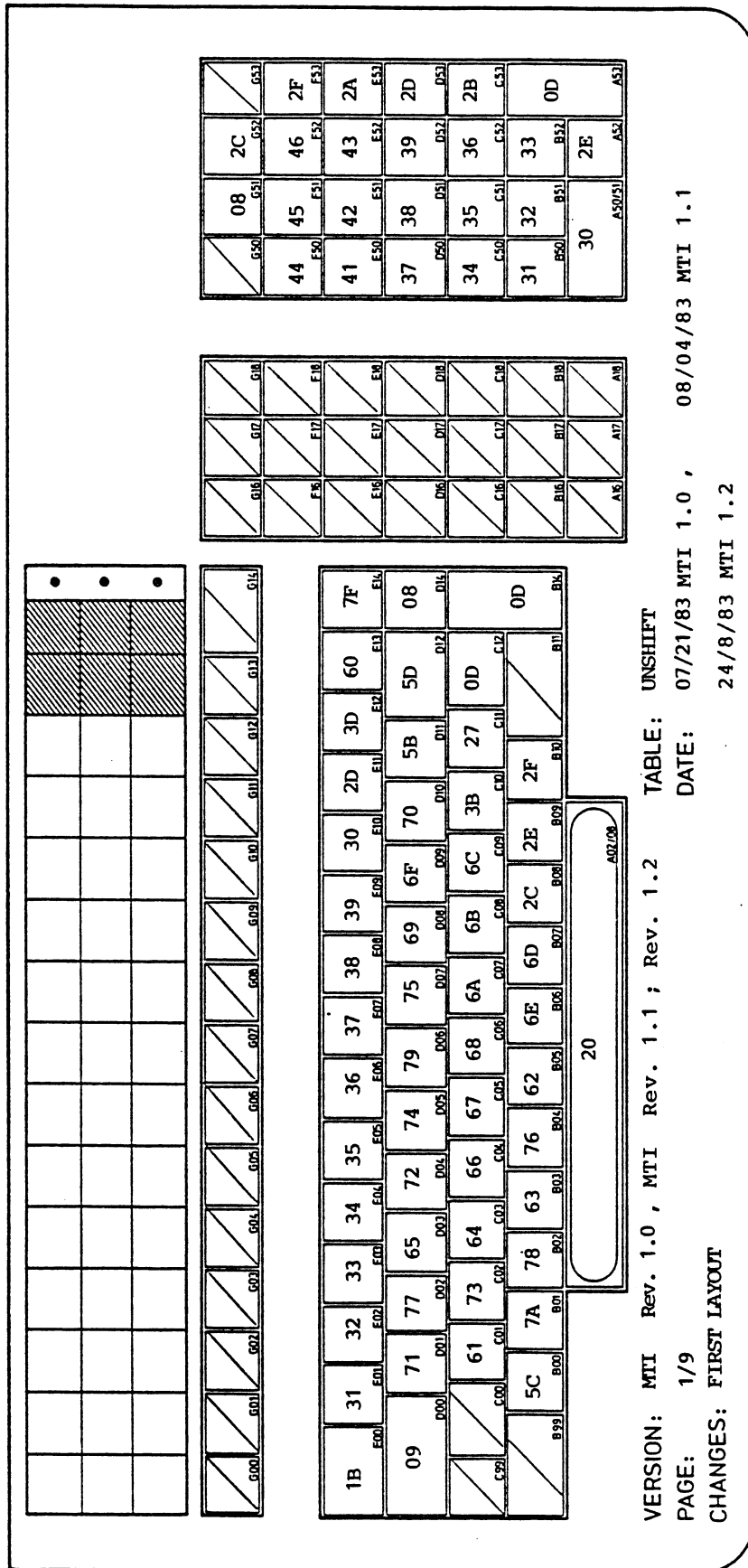
LAYOUT





MEBTECHNIK INTERNATIONAL

UNSHIFT



VERSION: MTI Rev. 1.0, MTI Rev. 1.1; Rev. 1.2 TABLE: UNSHIFT

PAGE: 1/9

CHANGES: FIRST LAYOUT

DATE: 07/21/83 MTI 1.0, 08/04/83 MTI 1.1

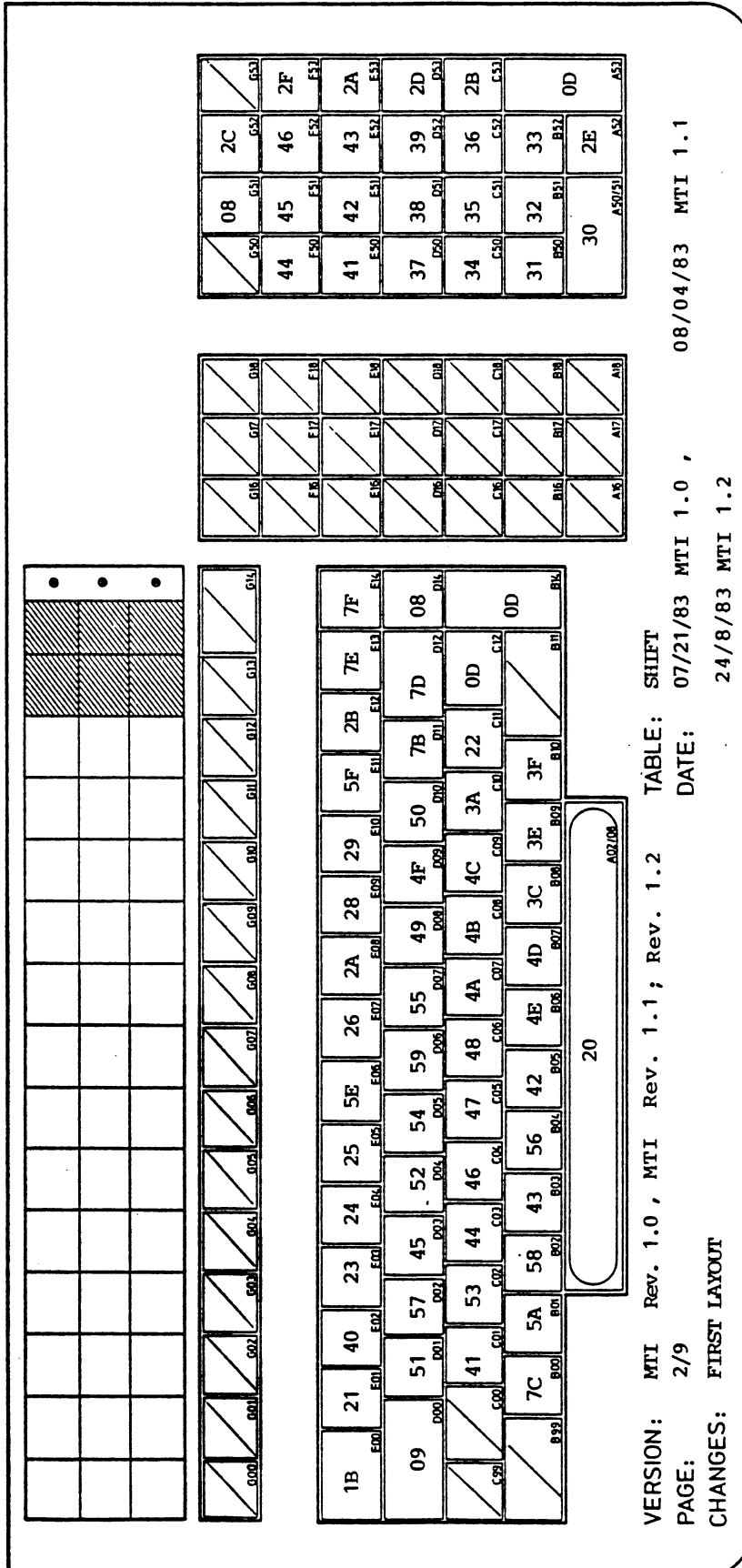
24/8/83 MTI 1.2

Name		KONTRON	
Address		1019/1035	
Phone		1019/1035	
Fax			
E-mail			
Web			
Logo			
Part No.		1019/1035	
Rev.		1.0	
Date		08/04/83	
By			
Checked			
Approved			



MEBTECHNIK INTERNATIONAL

SHIFT



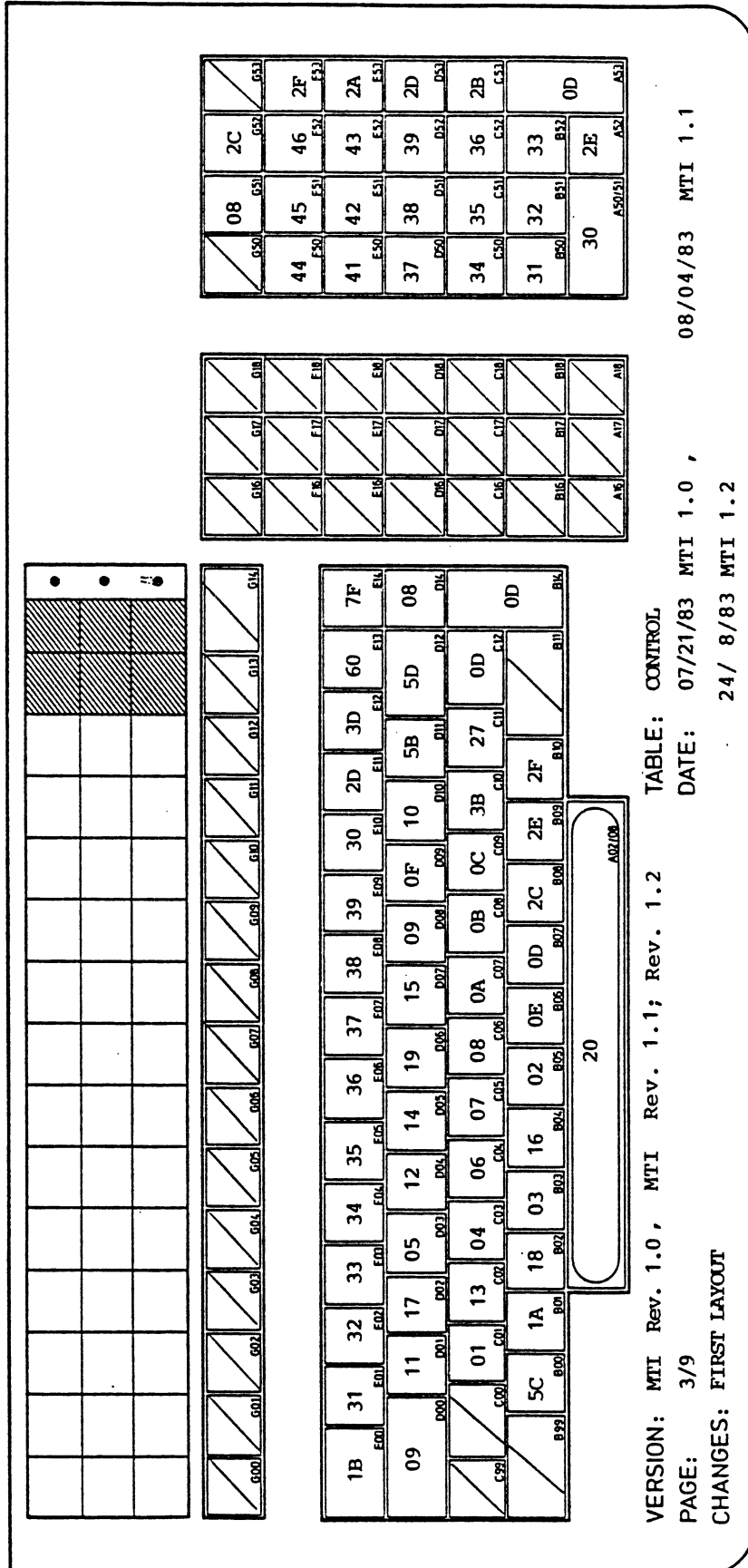
VERSION: MTI Rev. 1.0, MTI Rev. 1.1; Rev. 1.2 TABLE: SHIFT
 DATE: 07/21/83 MTI 1.0, 08/04/83 MTI 1.1
 PAGE: 2/9
 CHANGES: FIRST LAYOUT 24/8/83 MTI 1.2

Name		KEYBOARD	
Part No.	117.83	Access. No.	1019 / 1035
Drawn	117.83	No. Cont.	
Comp.	117.83	No. Cont.	
KONTRON			
No. 178	117.83		
City	Aachen		
Address			



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
 24/ 8/83 MTI 1.2
 PAGE: 3/9
 CHANGES: FIRST LAYOUT

Part No.	1019/1035
Rev.	1
Part Name	KEYBOARD
Manufacturer	KONTRON ELECTRONICS
Material	22133/2
Quantity	22133/2
Unit Price	22133/2
Total Price	22133/2
Drawn By	
Checked By	
Approved By	



KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

MESTECHNIK INTERNATIONAL

SHIFT + CONTROL

08	2C	2F	2A	2D	2B	0D
050	E52	E53	E52	E52	E52	A52
44	46	43	39	36	33	30
F50	E51	E52	D52	E51	E52	A50/53
41	42	38	37	35	32	2E
E50	E51	D50	D50	C50	E50	A52

G18	G17	G16	G15	G14	G13	G12	G11	G10	G09	G08	G07	G06	G05	G04	G03	G02	G01	G00
F18	F17	F16	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F09	F08	F07	F06	F05	F04	F03	F02	F01	F00
E18	E17	E16	E15	E14	E13	E12	E11	E10	E09	E08	E07	E06	E05	E04	E03	E02	E01	E00
D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D09	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01	D00
C18	C17	C16	C15	C14	C13	C12	C11	C10	C09	C08	C07	C06	C05	C04	C03	C02	C01	C00
B18	B17	B16	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B09	B08	B07	B06	B05	B04	B03	B02	B01	B00
A18	A17	A16	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A09	A08	A07	A06	A05	A04	A03	A02	A01	A00

G16	G13	G12	G11	G10	G09	G08	G07	G06	G05	G04	G03	G02	G01	G00
F16	F13	F12	F11	F10	F09	F08	F07	F06	F05	F04	F03	F02	F01	F00
E16	E13	E12	E11	E10	E09	E08	E07	E06	E05	E04	E03	E02	E01	E00
D16	D13	D12	D11	D10	D09	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01	D00
C16	C13	C12	C11	C10	C09	C08	C07	C06	C05	C04	C03	C02	C01	C00
B16	B13	B12	B11	B10	B09	B08	B07	B06	B05	B04	B03	B02	B01	B00
A16	A13	A12	A11	A10	A09	A08	A07	A06	A05	A04	A03	A02	A01	A00

1B	31	32	33	34	35	36	37	38	39	30	2D	3D	60	7F
E00	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12	E13	E14
09	11	17	05	12	14	19	15	09	0F	10	5B	5D	08	08
D00	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	D14
01	13	04	06	07	08	0A	0B	0C	03B	03	27	0D	0D	0D
C00	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
5C	1A	18	03	16	02	0E	0D	2C	2E	2F	B1D	B1I	B1K	B1L
F00	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	F12	F13	F14
A02/08														

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 ;

 24/08/83 MTI 1.2

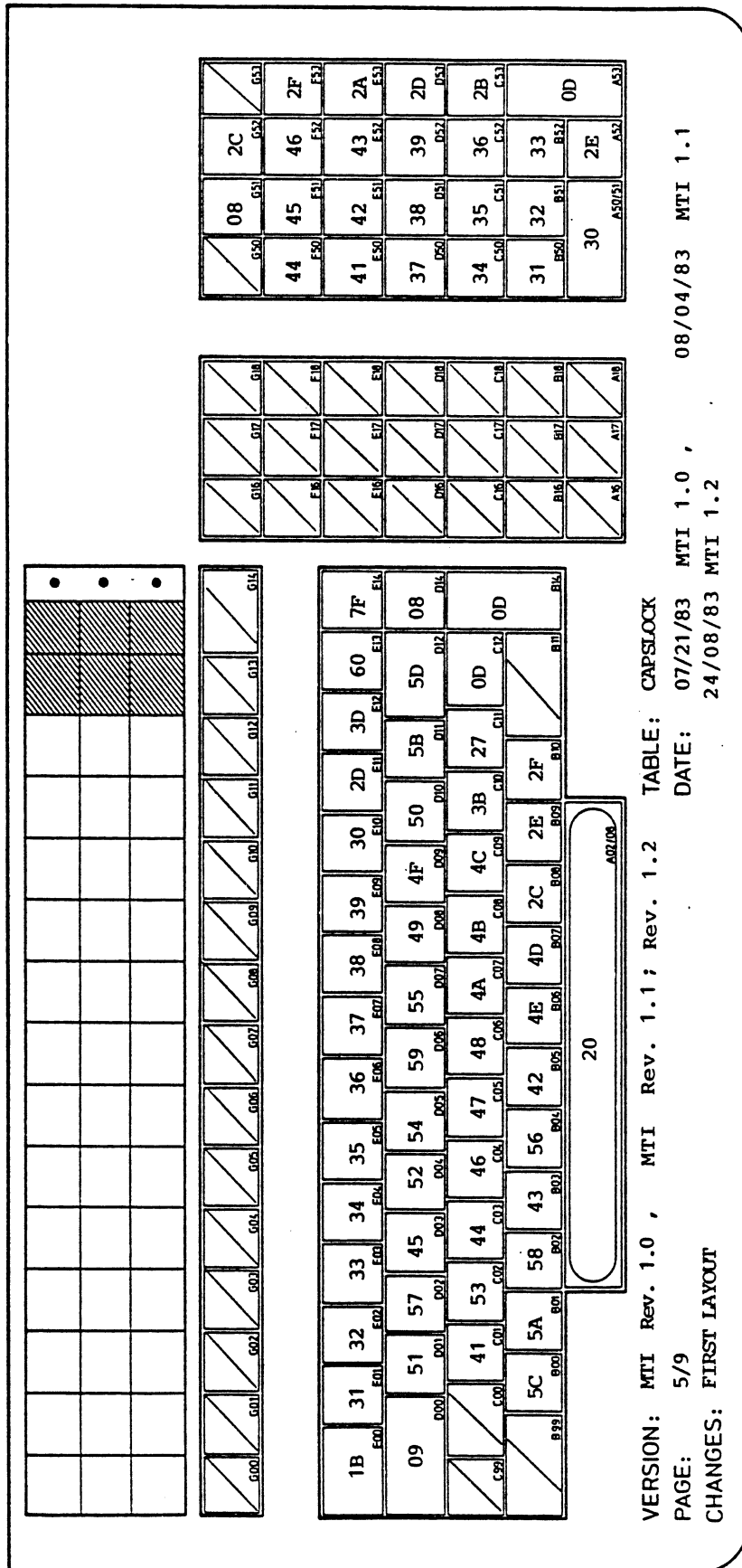
08/04/83 MTI 1.1

Name		Employee No.		Date	
Signature		Job Title		Department	
KONTRON ELECTRONIC				Form No.	
1019/1035				Rev.	



MEBTECHNIK INTERNATIONAL

CAPSLOCK



VERSION: MTI Rev. 1.0 , MTI Rev. 1.1; Rev. 1.2 TABLE: CAPSLOCK
 DATE: 07/21/83 MTI 1.0 , 08/04/83 MTI 1.1
 24/08/83 MTI 1.2
 PAGE: 5/9
 CHANGES: FIRST LAYOUT

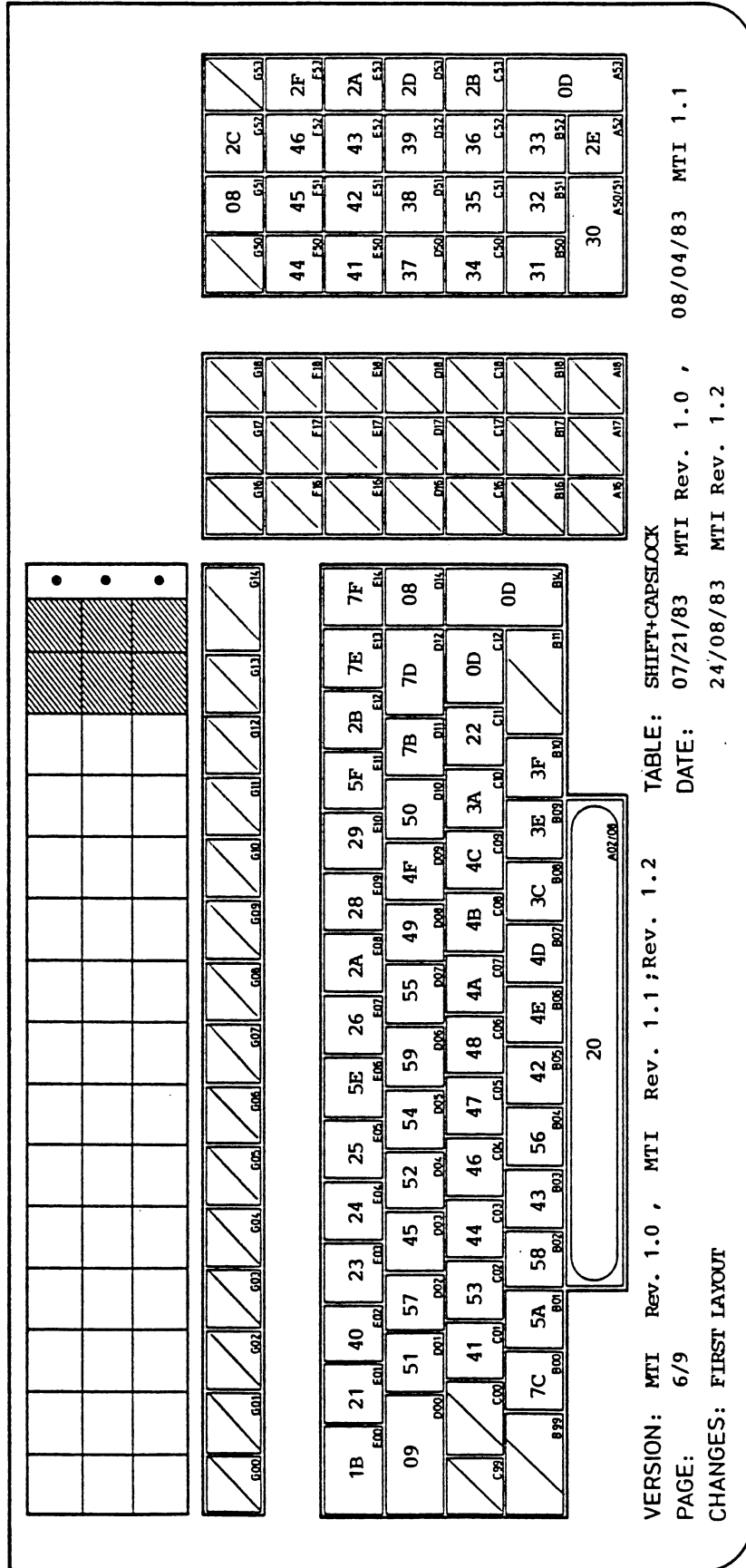
Fig. Name	017	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048	049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	059	060	061	062	063	064	065	066	067	068	069	070	071	072	073	074	075	076	077	078	079	080	081	082	083	084	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	095	096	097	098	099	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
Part No.	1019 / 1035																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Rev.	1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Drawn	KONTRON ELECTRONIC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Checked																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Approved																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Date	08/04/83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							



KONTRON Ergoline-Tastatur 1035

MEBTECHNIK INTERNATIONAL

SHIFT + CAPSLOCK



08	2C		
44	45	46	2F
41	42	43	2A
37	38	39	2D
34	35	36	2B
31	32	33	0D
30	2E		

VERSION: MTI Rev. 1.0, MTI Rev. 1.1; Rev. 1.2
 PAGE: 6/9
 CHANGES: FIRST LAYOUT

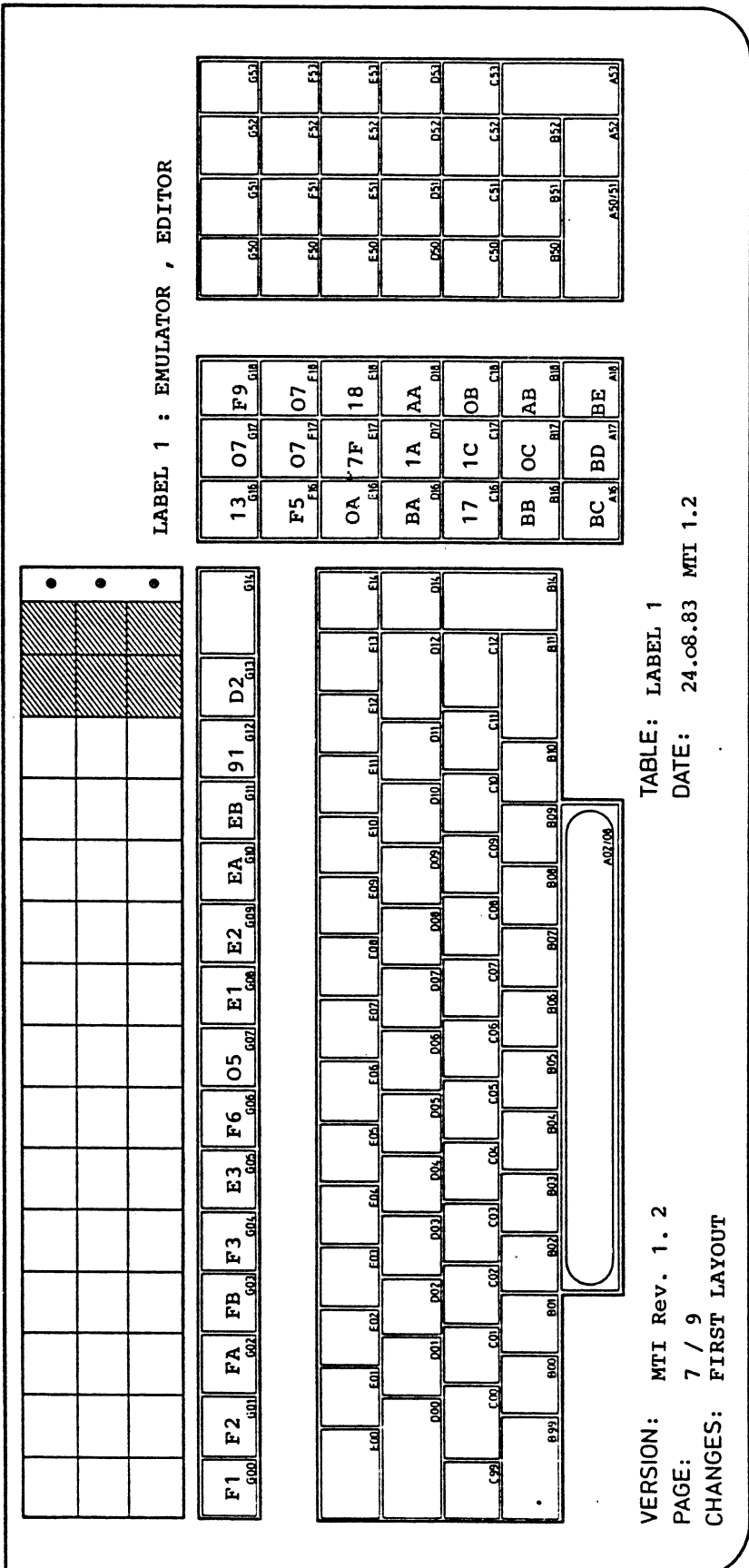
TABLE: SHIFT+CAPSLOCK
 DATE: 07/21/83 MTI Rev. 1.0, 08/04/83 MTI 1.1
 24/08/83 MTI Rev. 1.2

KEYBOARD	
Part No.	1019/1035
Rev.	
Manufacturer	KONTRON
Model	
Material	
Quantity	
Unit Price	
Total Price	



MEBTECHNIK INTERNATIONAL

FUNCTION LABEL 1



LABEL 1 : EMULATOR , EDITOR

VERSION: MTI Rev. 1. 2
 PAGE: 7 / 9
 CHANGES: FIRST LAYOUT

TABLE: LABEL 1

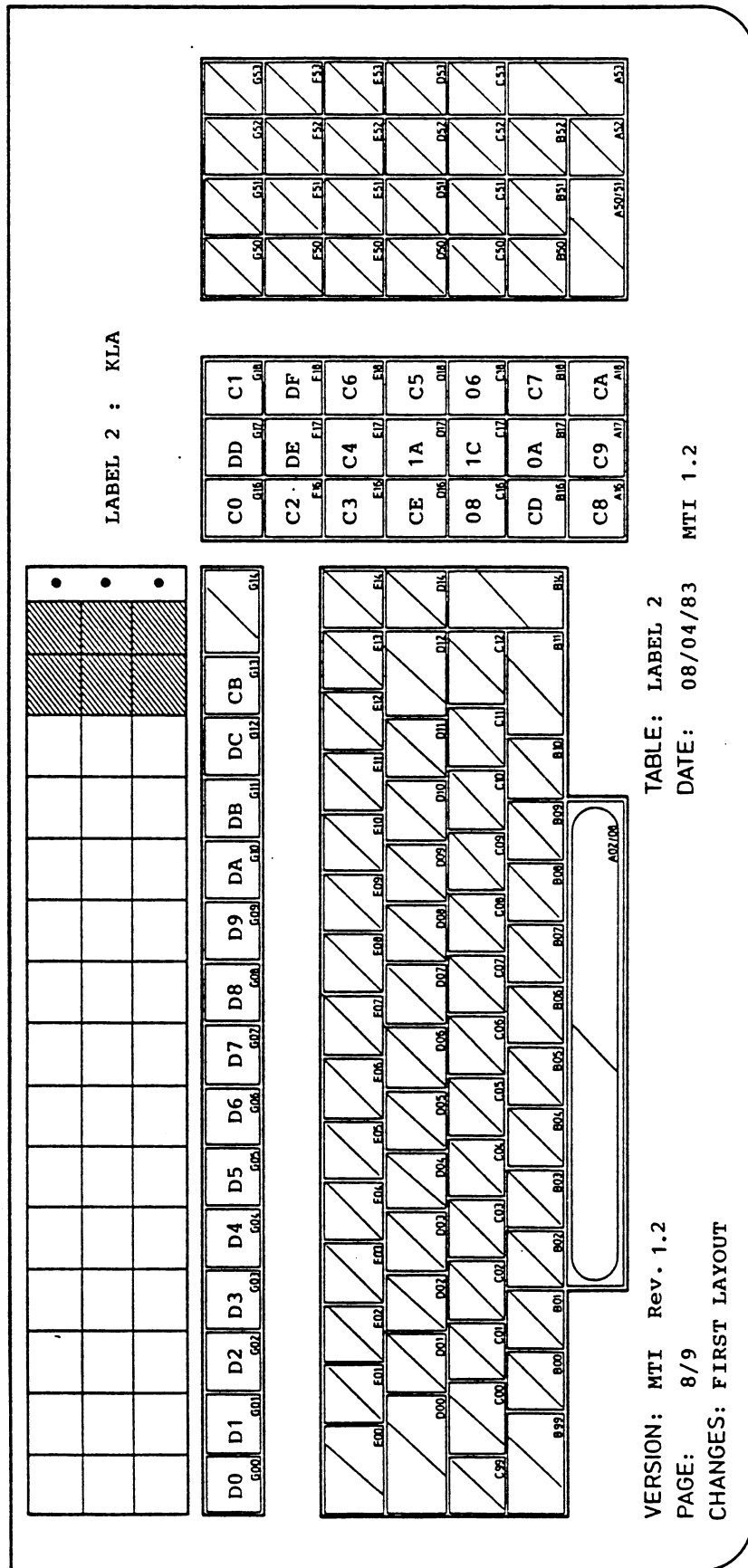
DATE: 24.08.83 MTI 1.2

Name		KONTRON	
Tel. No.		1019 / 1035	
Fax No.		1019 / 1035	
Zieler Nr.		1019 / 1035	
Produktions-Nr.		1019 / 1035	
Rev.		1.0	
Date		24.08.83	
By		MTI	



MEBTECHNIK INTERNATIONAL

FUNCTION LABEL 2



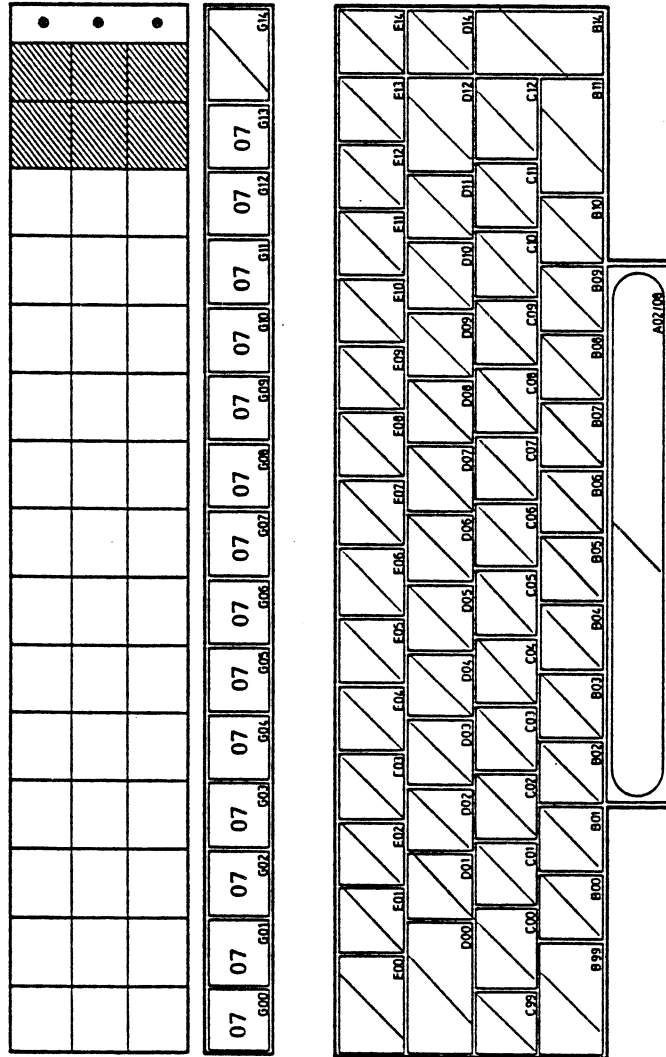
Name		1019/1035	
Part No.		1019/1035	
Date		10/19/83	
Rev.		1.0	
Drawing No.		1019/1035	
Drawing Date		10/19/83	
Drawing Scale		1:1	
Drawing Status		Final	
Drawing Type		Keyboard	
Drawing Unit		KONTRON ELECTRONIC	
Drawing Location		1019/1035	
Drawing Author		1019/1035	
Drawing Checker		1019/1035	
Drawing Approver		1019/1035	



MEßTECHNIK INTERNATIONAL

FUNCTION LABEL 3

LABEL 3 : NOT USED!



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

Best.-Nr.	11	Mei. 1/78	22.10.83	22.10.83	19	Name	
Best.-Beschreibung	KONTRON						
Best.-Nr.	1019 / 1035						
Best.-Beschreibung	KEYBOARD						
Best.-Nr.							
Best.-Beschreibung							

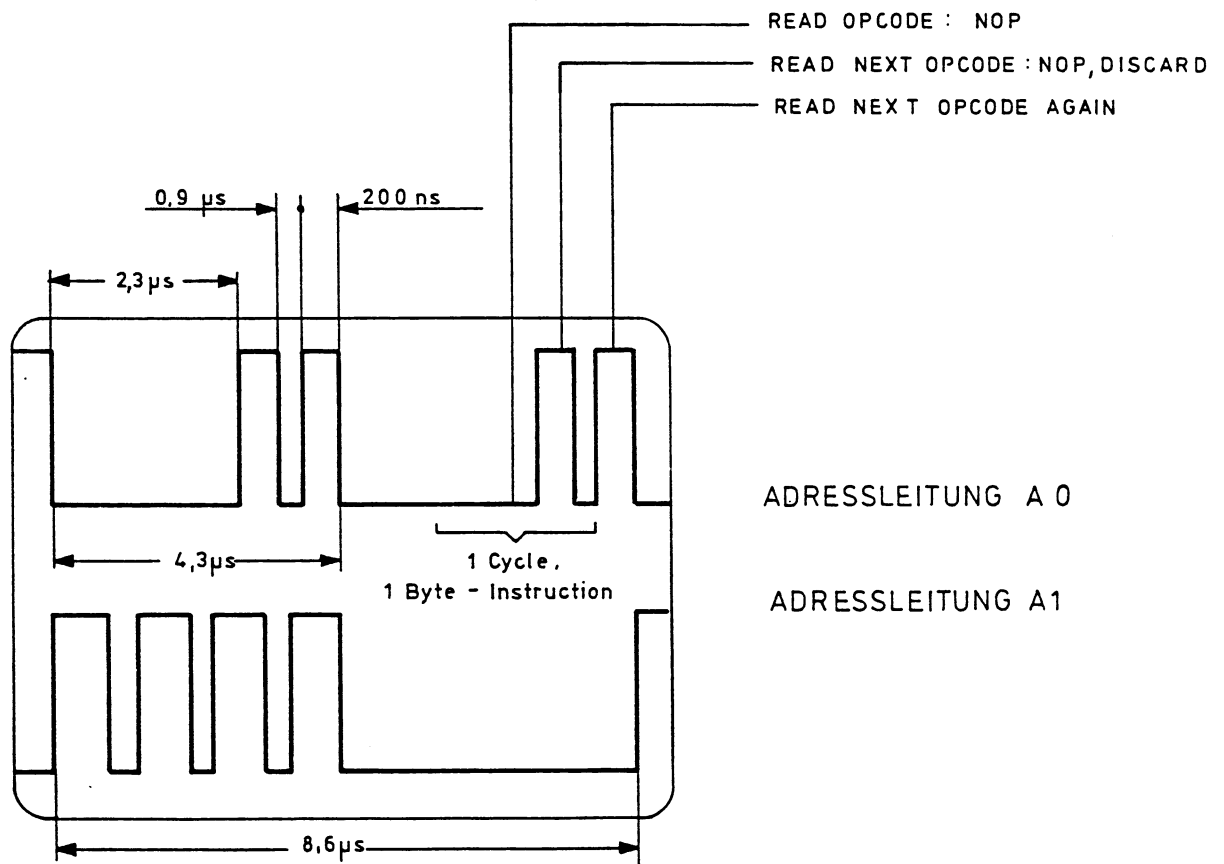


6. Testpromlisting

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:





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 *****
:*****

```

```

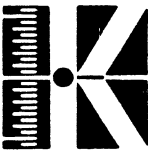
: DESCRIPTION:
:-----
:
: THIS TEST-PROGRAM WAS DESIGNED FOR TESTING THE ADDRESS-BUS
: OF THE KEYBOARD WITH AN TWO-CHANNEL-OSCILLOSCOPE. THE EPROM
: IC8 (27C32) IS FILLED WITH "NOP"-OPCODES, WITH THE EXCEPTION
: OF THE LAST THREE MEMORY-LOCATIONS, IN WHICH A UNCONDITIONAL
: BRANCH TO THE FIRST LOCATION 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

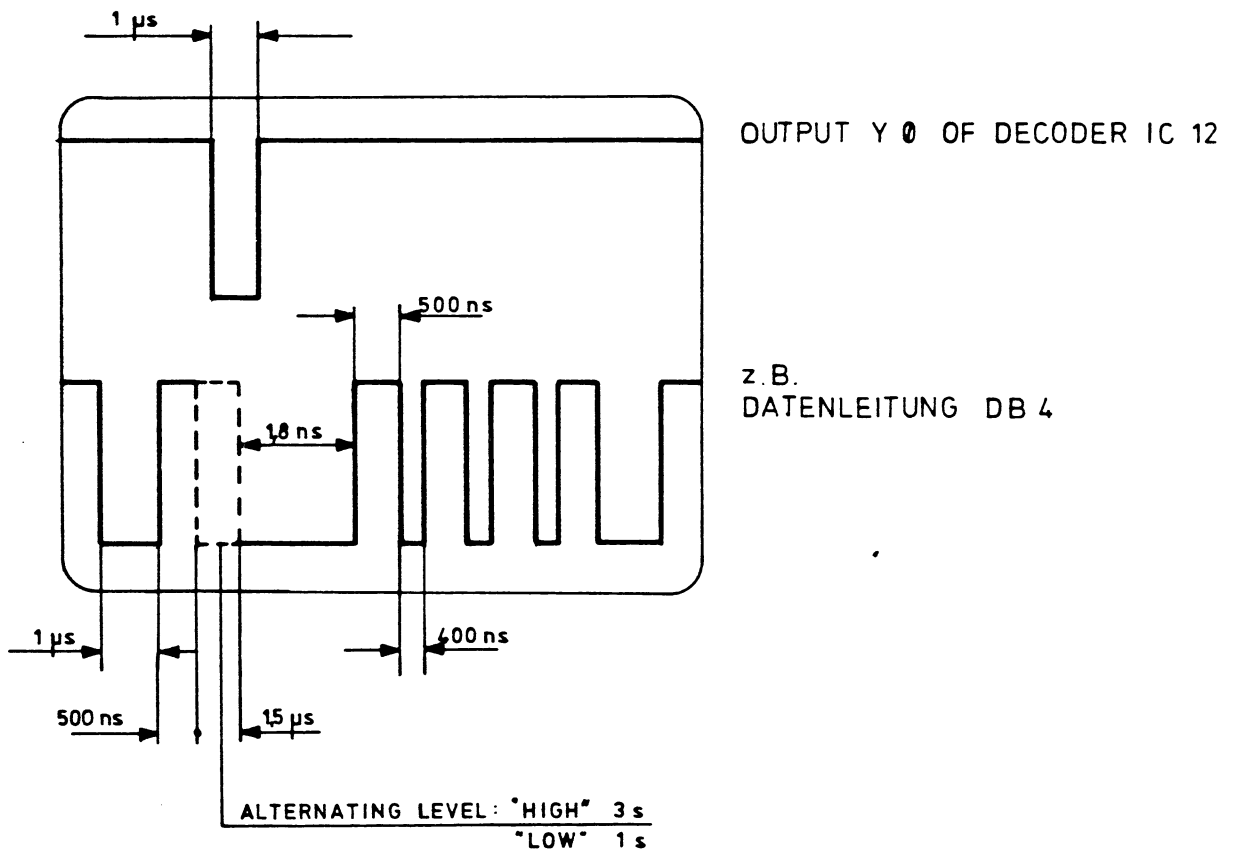
```



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,#11111110B ;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