Betreff: Varisymbol - Ansteuerung

Eine Varisymbol-Anzeigetafel besteht aus folgenden Baugruppen:

1. Anzeigetafel mit den Zeichenplätzen
2. Stromversorgung
3. Steuerung einschließlich Zeichenplatzdekodierung

Da die Steuerung von der Größe einer Anzeigetafel und dem jeweiligen Einsatzzweck abhängt, sei hier nicht im einzelnen darauf eingegangen. Am Schluß dieser Ausführungen wird lediglich kurz die zentrale 14-Segment-Dekodierung angeschnitten.

Die Zeichenansteuerungskarten mit den darauf montierten Varisymbol-Zeichen bilden die eigentliche Anzeigetafel. Eine Zeichenansteuerungskarte trägt außer dem Varisymbol-Zeichen die 15 Treiberstufen und die beiden Segmentinformationsspeicher. Um die Zeichen mit maximaler Helligkeit zu betreiben, wird dieser Schaltungsvorschlag mit Segmentinformationsspeichern (s. Abb. 1) gegenüber Multiplexbetrieb empfohlen. Er erfordert, daß die Segmentinformation im 14-Segment-Code der Zeichenansteuerungskarte seriell angeboten wird. Die CMOS-Bausteine CD 4015 von RCA sind 16 bit - Schieberegister mit seriellem Eingang und parallelem Ausgang. Durch eine als Teil der Steuerung ausgeführte Spalten- und Zeilenadressierung wird jeweils nur ein Zeichenplatz auf der Tafel ausgewählt, bei dem dann die Segmentinformation mittels Schiebetaktfolge STAZ in das Schieberegister CD 4015 eingeschrieben wird. Nach erfolgtem Einschreiben ist die Segmentinformation in den Flip-Flops des Schieberegisters gespeichert.

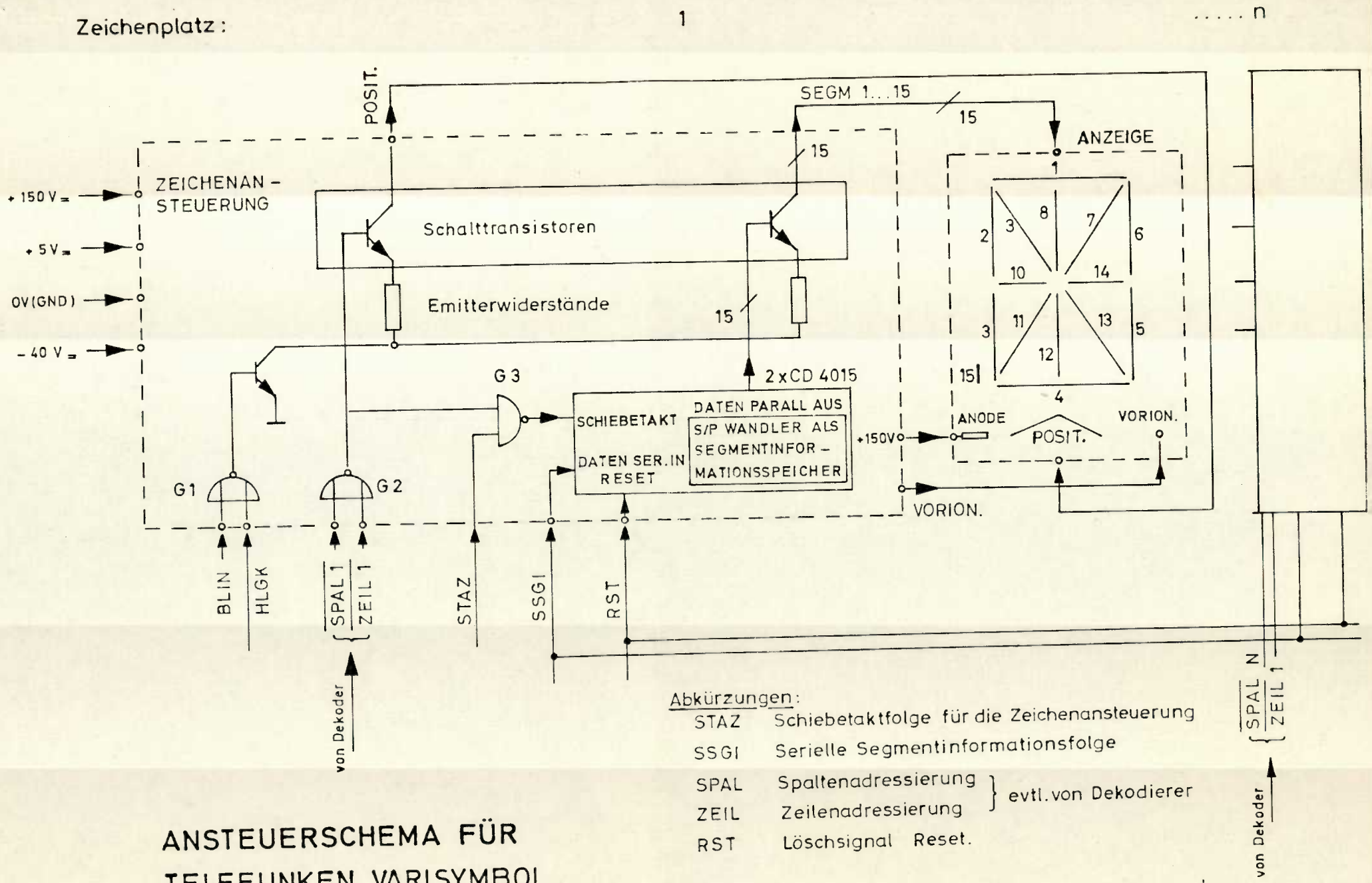
Die parallelen Ausgänge des Segmentinformationsspeichers steuern die Schalttransistoren zum Durchschalten der Segmentströme. Die Transistoren und Emitterwiderstände bilden Stromkonstantquellen. Der je nach Segmentlänge für eine gleichmäßige Helligkeit erforderliche Segmentstrom läßt sich durch den Emitterwiderstand einstellen. Die Emitterwiderstände aller Transistoren eines Zeichenplatzes können gemeinsam an den Kollektor eines weiteren Schalttransistors gelegt werden, wodurch Blinkbetrieb und Helligkeitstastung ermöglicht wird.

Zum Löschen der Segmentinformation bedient man sich eines Reset-Impulses. Dieser wird zweckmäßigerweise beim Einschalten der Tafel ausgelöst, damit die Tafel zunächst dunkel erscheint.

Unter Außerachtlassung des Blinkbetriebes und der Helligkeitstastung sind folgende Anschlüsse auf der Zeichenansteuerungskarte erforderlich:

Stromversorgung:	+ 150 V als Anodenspannung + 5 V als Versorgungsspannung - 40 V als Vorionisationsspannung
Adressierung:	Spaltensignal SPAL Zeilensignal ZEIL
Kontrollimpulse:	Schiebetaktfolge für die Zeichenansteuerung STAZ Reset zum Löschen RST
Segmentinformation:	Serieller 14-Segment-Code SSGI

Da der eingangs erwähnte 14-Segment-Code in der Datenübermittlung unüblich ist, wurden 4 ROMs zur Umwandlung des ASCII-Codes in den 14-Segment-Code programmiert (Tabelle 1). Die Schaltung dieser 4 ROMs ist aus Abb. 2 ersichtlich. Den ROMs muß dann noch ein Parallel-Serien-Wandler nachgeschaltet werden, um die Segmentinformation schließlich seriell in den Segmentinformationsspeicher einschreiben zu können. Der Parallel-Serien-Wandler benötigt als Kontrollspannungen eine Schiebetaktfolge STAP und ein Informationsfreigabesignal IFS, das aus einem Übernahmesignal abgeleitet wird.



Abkürzungen:

STAZ	Schiebetaktfolge für die Zeichenansteuerung	
SSGI	Serielle Segmentinformationsfolge	
SPAL	Spaltenadressierung	evtl. von Dekodierer
ZEIL	Zeilenadressierung	evtl. von Dekodierer
RST	Löschsignal Reset.	

ANSTEUERSCHEMA FÜR TELEFUNKEN VARISYMBOL

Abbildung 1

Ulm, den 17.10.1975
BI/V/TR/AZ

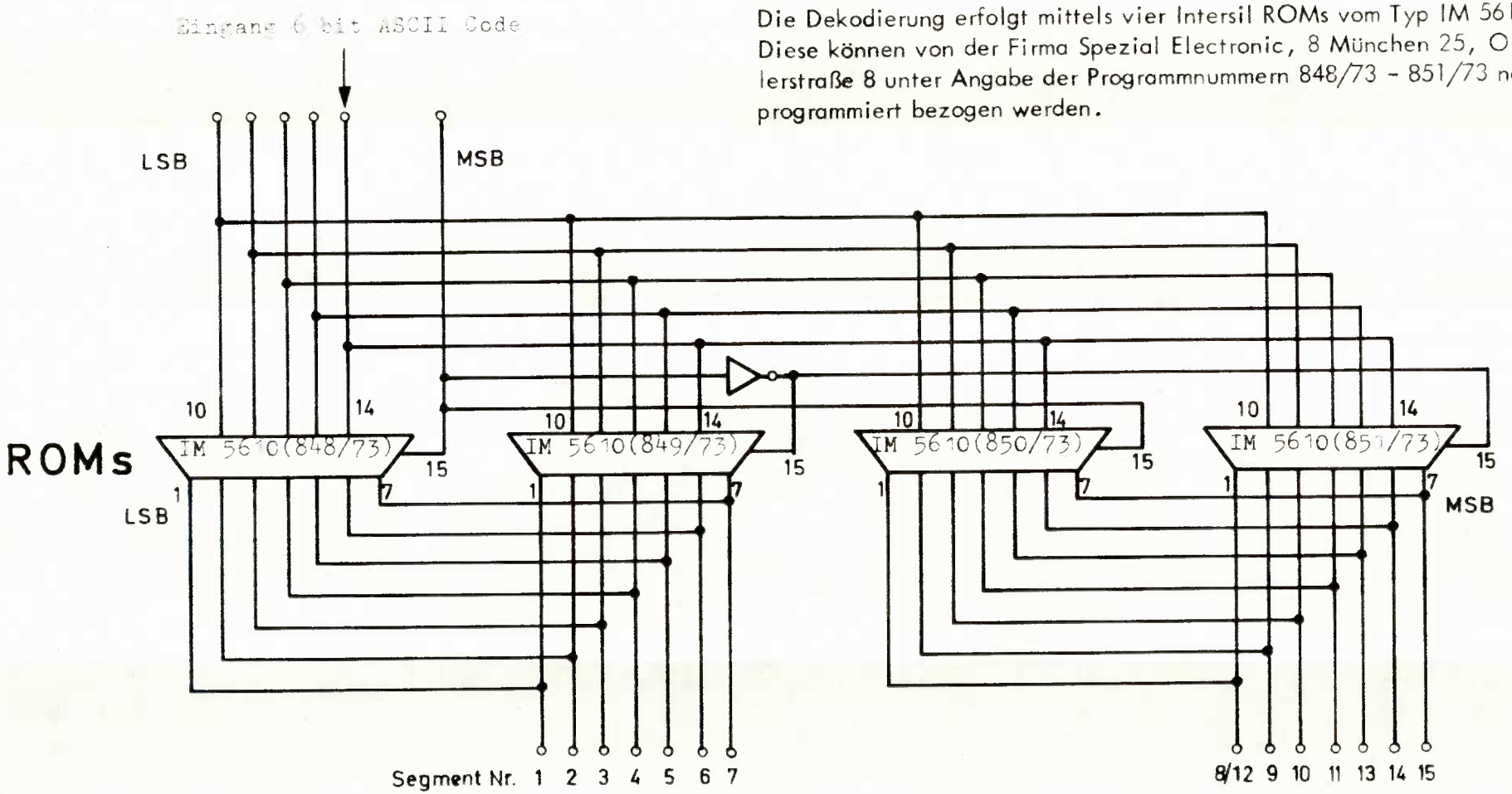
Programmierung von vier Intersil ROMs IM 5610 zur Ansteuerung der Varisymbol-Zeichen im ASCII-Code

Tabelle 1

Lfd. Nr.	Zeichen	ROM A/B Eingänge					ROM A (Programm 848/73) Ausgänge = Segment							ROM B (Programm 849/73) Ausgänge = Segment							Anzahl der Segmente
		E_0	E_1	E_2	E_3	E_4	$A_0=S_1$	$A_1=S_2$	$A_2=S_3$	$A_3=S_4$	$A_4=S_5$	$A_5=S_6$	$A_6=S_7$	$A_0=S_{8+12}$	$A_1=S_9$	$A_2=S_{10}$	$A_3=S_{11}$	$A_4=S_{13}$	$A_5=S_{14}$	$A_6=S_{15}$	
1	A	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	7
2	B	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7
3	C	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
4	D	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
5	E	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
6	F	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
7	G	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
8	H	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6
9	I	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
10	J	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4
11	K	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	5
12	L	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
13	M	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6
14	N	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	6
15	O	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
16	P	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6
17	Q	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7
18	R	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	7
19	S	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6
20	T	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
21	U	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
22	V	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
23	W	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6
24	X	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4
25	Y	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3
26	Z	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
27	Σ	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4
28	⊔	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	6
29	⊓	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	7
30	◢	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	5
		1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Lfd. Nr.	Zeichen	ROM C/D Eingänge					ROM C (Programm 850/73) Ausgänge = Segment							ROM D (Programm 851/73) Ausgänge = Segment							Anzahl der Segmente
		E_0	E_1	E_2	E_3	E_4	$A_0=S_1$	$A_1=S_2$	$A_2=S_3$	$A_3=S_4$	$A_4=S_5$	$A_5=S_6$	$A_6=S_7$	$A_0=S_{8+12}$	$A_1=S_9$	$A_2=S_{10}$	$A_3=S_{11}$	$A_4=S_{13}$	$A_5=S_{14}$	$A_6=S_{15}$	
31	↗	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4
32	↙	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
33	↖	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4
34	↘	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4
35	▽	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
36	△	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4
37	\	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
38	<	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
39	>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
40	*	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6
41	+	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	4
42	'	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
43	—	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
44	'	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
45	/	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
46	Ø	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	8
47	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
48	2	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	5
49	3	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5
50	4	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	4
51	5	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5
52	6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	7
53	7	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
54	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	8
55	9	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	7
56	⊤	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
57	⊥	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	3
58	◁	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
59	⊻	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
60	▷	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4
61	≡	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Die Dekodierung erfolgt mittels vier Intersil ROMs vom Typ IM 5610. Diese können von der Firma Spezial Electronic, 8 München 25, Ortlerstraße 8 unter Angabe der Programmnummern 848/73 - 851/73 nachprogrammiert bezogen werden.



LSB = least significant bit
MSB = most significant bit

Varisymbol - Dekodierung