

Beschreibung und Anleitung für:

Relay3_1

Relais-Matrix-Platine

Version 1.x und 2.x

Leistungsmerkmale:

- Matrix-Koppelfeld mit 2 Eingangskanälen*
- 8 Ausgangskanäle*
- Jeder Kanal mit U, I und GND-Pfad*
- Vierte Durchschaltung vorbereitet*

STAND: 28.06.2007

ING.-BÜRO R.FINK /

93170 Bernhardswald

www.IB-Fink.de

Entwicklung von Hard- und Software

Tel.: 09407/90640

Fax.: 09407/940080

Funktionsbeschreibung:

Die Platine 'Relay3_1' dient im MCS-System als Mehrfach-Meßstellenumschalter, das heißt, daß pro Karte ein Meßgerät der Reihe nach auf mehrere Prüflinge angeschaltet werden kann. Die zwei Eingangskanäle sind dabei jeweils als High- und Low-Pfad des Meßgerätes angeschaltet.

Mit den acht Ausgangskanälen können somit acht verschiedene Meßpunkte beliebig angeschaltet werden.

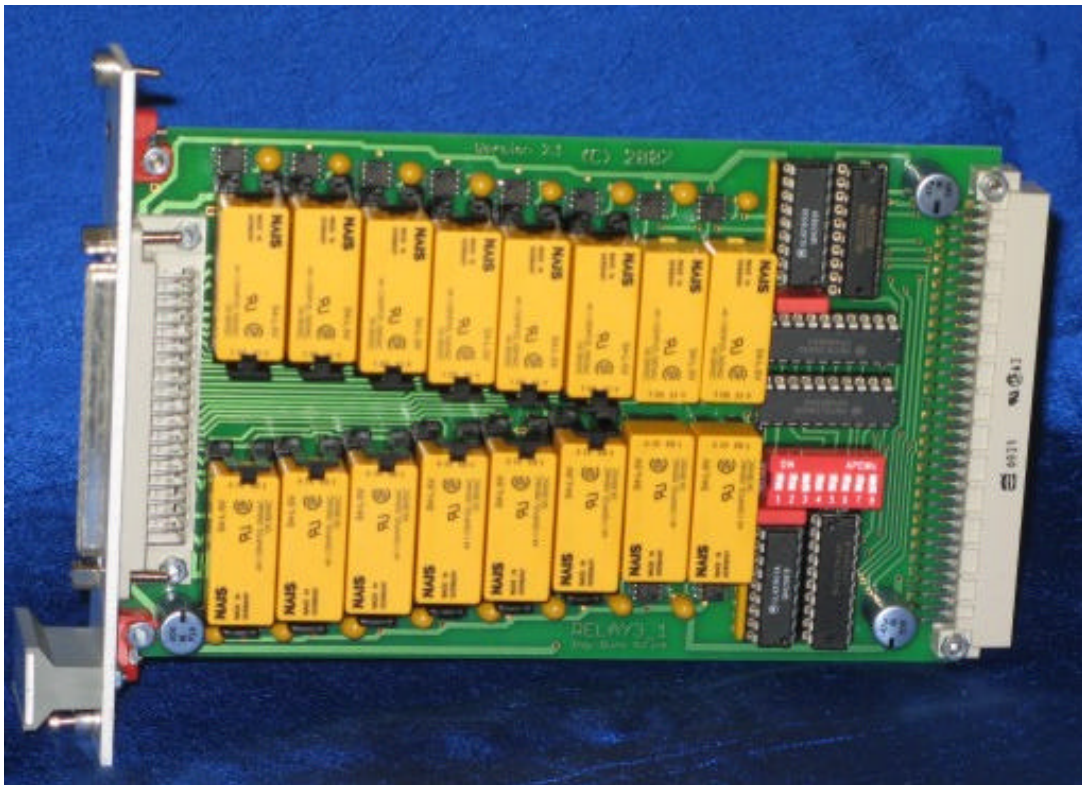
Jede Kanalverbindung ist durch ein bistabiles Relais (SDS: S4-L2-DC5V) ausgeführt. Das Relais hat vier Schließkontakte, wobei in dieser Applikation lediglich drei aktiv verwendet werden. Die drei gleichzeitig betätigten Kontakte schalten den Strompfad(I), den Spannungspfad(U) und den getriebenen Schirm. Damit ist eine Vierspitzenmessung (Kelvin-Messung) möglich. Die Anschaltung der Relais zu den Prüflingen und zu der Quelle erfolgt über eine 37polige SUB-D-Buchse. Da die Ausgangskanäle mehrere Karten parallelgeschaltet werden können, ist eine Erweiterung der Quellenanzahl möglich.

Zusätzlich zu den drei Verbindungen pro Kanal und Pfad ist die vierte mögliche Verbindung für Zusatzfunktionen vorbereitet und teilweise an die 37pol.-SUB-D-Buchse herangeführt. Mit dem Zusatzpfad (Anschlußbelegungsbezeichnung 'Z') können auf der Karte anhand einer eigenen Verdrahtung unabhängige Schaltfunktionen generiert werden.

Die Stromversorgung und die Verbindung zum Controller erfolgt über eine 64polige Messerleiste (VG64ac).

Unterschiede Version 1.x und Version 2.x:

Die Versionen 1.x und 2.x unterscheiden sich in der Wirkungsweise der Relais bzw. dem Schaltverhalten überhaupt nicht. In der Version 2.x sind lediglich die SDS-12V-ICs und die Transistoren von der bedrahteten Version auf die SMD-Version umgestellt worden.



Stromversorgung:

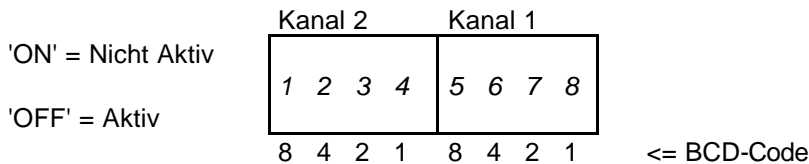
Die Platine benötigt zwei Betriebsspannungen:

Potential:	Pin (VG64ac):
+5V	1a / 1c
+12V	30a / 30c
GND	32a / 32c

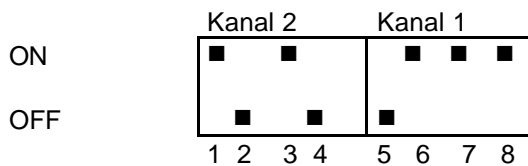
Kartenadressierung:

Die Karte wird mit 4 Bit des Systembus adressiert (Adressbus). Jeder Kanal der Karte hat eine eigene Kartenadresse, die von der Adresse des anderen Kanals völlig unabhängig ist.

Die zugehörige Adresse muß mit dem DIP-Schalter voreingestellt werden. Für jeden Kanal müssen 4 Bit des DIP-Schalters im BCD-Code eingestellt werden. Ein Öffnen des Schalters entspricht dabei dem Aktivieren des jeweiligen Bits.



Beispiel: Kanal 1 = Adresse 8
Kanal 2 = Adresse 5



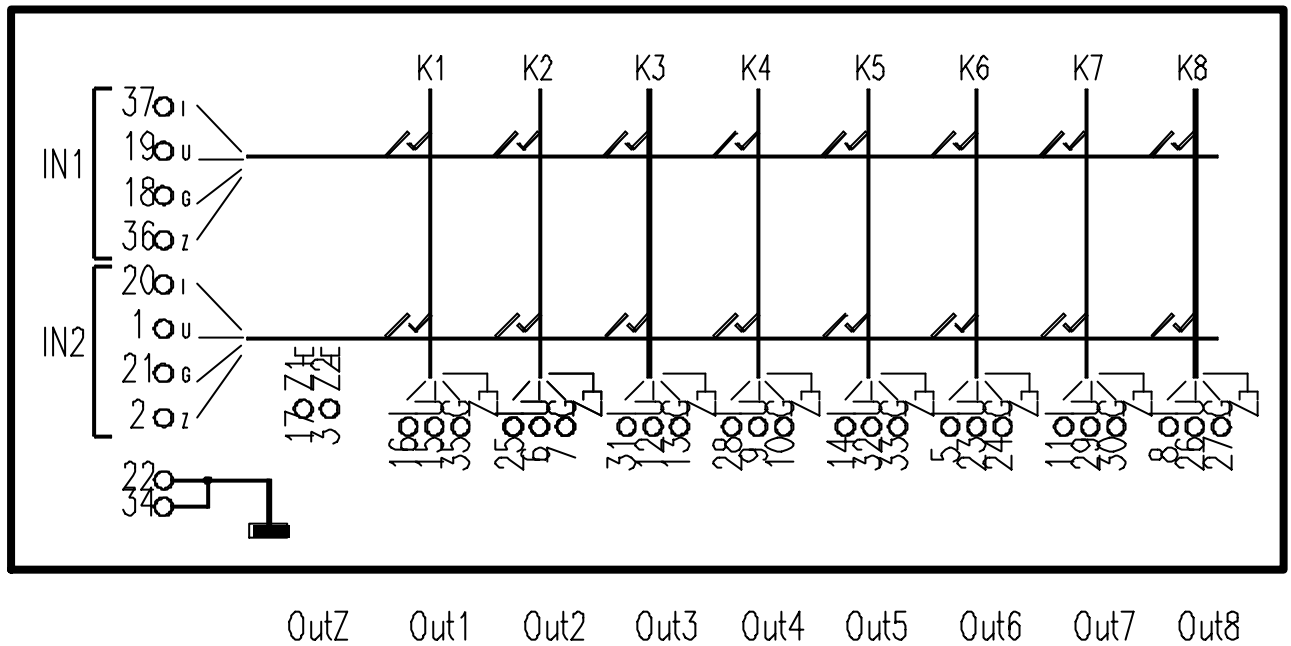
Ein offener DIP-Schalter entspricht einer logischen 'Eins' der binären Adresse. Die Adresssignale vom Controller müssen High-aktiv sein.

Adresseinstellung:

DIP-Schalter (OFF):	binäre Wertigkeit:	Ansteuerung durch Controller (Anschluß VG64ac):
4 bzw. 8	1	21a
3 bzw. 7	2	21c
2 bzw. 6	4	22a
1 bzw. 5	8	22c

Die Vergabe der Adresse '0' (alle Schalter offen) ist nicht zulässig. Standardmäßig (wichtig für Testprogramme) wird die Karte mit den Adressen '8' und '9' ausgeliefert.

Übersicht über die Matrixverschaltung (Analogverdrahtung):



Datenübertragung:

Die Datenübertragung vom Controller zur Platine 'Relay3_1' erfolgt über den 8-bit breiten OUTPUT-Bus. Zu diesen Daten gehört das Setzen oder Löschen eines Relais von einem Kanal. Jedem Bit des OUTPUT-Buses ist ein Relais eines Kanals zugeordnet, so daß auch alle 8 Relais einer Karte gleichzeitig angesteuert werden können.

Bit:	OUTPUT-Bus (Pin VG64ac):	Relais:
0	25a	1
1	25c	2
2	26a	3
3	26c	4
4	28c	5
5	28a	6
6	27c	7
7	27a	8

Funktionsselektierung:

Die 4 Bit des Funktionsbusses (siehe MCS-Festlegung) werden nicht benötigt.

Anschlußbelegung der 37-poligen-SUB-D-Buchse (Analoganschluß):

('I' = Strompfad ; 'U' = Spannungspfad ; 'G' = Guard oder GND)

<i>PIN:</i>	<i>Funktion:</i>	<i>Bedeutung:</i>
1	IN 2 U	Eingang Kanal 2; U-Pfad
2	IN 2 Z	Eingang Kanal 2; Zusatzkontakt
3	OUT Z2	Sammelkontakt 2 für Zusatzverdrahtung
4	N.C.	
5	OUT 6 I	
6	OUT 2 U	
7	OUT 2 G	
8	OUT 8 I	
9	OUT 4 U	
10	OUT 4 G	
11	OUT 7 I	
12	OUT 3 U	
13	OUT 3 G	
14	OUT 5 I	
15	OUT 1 U	
16	OUT 1 I	
17	OUT Z1	Sammelkontakt 1 für Zusatzverdrahtung
18	IN 1 G	Eingang Kanal 1; Guard
19	IN 1 U	Eingang Kanal 1; U-Pfad
20	IN 2 I	Eingang Kanal 2; I-Pfad
21	IN 2 G	Eingang Kanal 2; Guard
22	Schirm	Schirmung für Analogverdrahtung; parallel Pin 34
23	OUT 6 U	
24	OUT 6 G	
25	OUT 2 I	
26	OUT 8 U	
27	OUT 8 G	
28	OUT 4 I	
29	OUT 7 U	
30	OUT 7 G	
31	OUT 3 I	
32	OUT 5 U	
33	OUT 5 G	
34	Schirm	Schirmung für Analogverdrahtung; parallel Pin 22
35	OUT 1 G	
36	IN 1 Z	Eingang Kanal 1; Zusatzkontakt
37	IN 1 I	Eingang Kanal 1; I-Pfad

Stückliste:

EAGLE Version 3.02 Copyright (c) 1988,94 CadSoft

Partlist exported from RELAY3_1.BRD at 01.11.1994 21:25:59

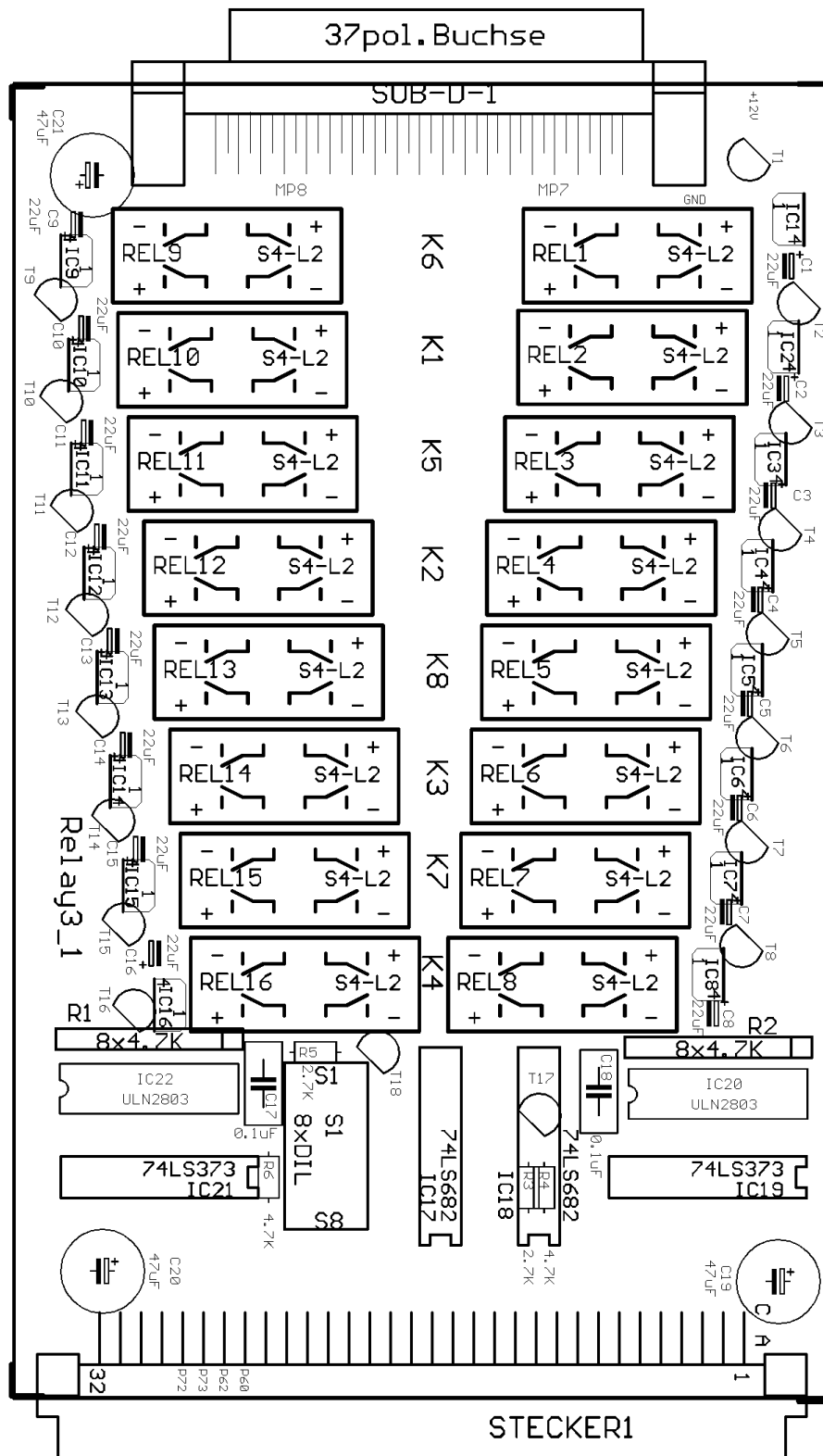
Part	Value	Package	Library	Position (inch)	Orientation
C1	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(0.9 3.725)	R270
C2	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(1.488 3.7)	R270
C3	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(2.001 3.638)	R270
C4	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(2.501 3.55)	R270
C5	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(3.001 3.525)	R270
C6	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(3.501 3.475)	R270
C7	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(4.001 3.425)	R270
C8	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(4.489 3.363)	R270
C9	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(0.7 0.3)	R90
C10	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(1.2 0.375)	R90
C11	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(1.7 0.375)	R90
C12	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(2.2 0.45)	R90
C13	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(2.7 0.5)	R90
C14	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(3.2 0.575)	R90
C15	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(3.7 0.625)	R90
C16	22uF	ES-2,5	DISCRETE	(4.2 0.675)	R90
C17	0.1uF	C-5	DISCRETE	(4.875 1.2)	R0
C18	0.1uF	C-5	DISCRETE	(4.863 2.813)	R0
C19	47uF	ES-5	DISCRETE	(5.775 3.675)	R270
C20	47uF	ES-5	DISCRETE	(5.725 0.425)	R270
C21	47uF	ES-5	DISCRETE	(0.463 0.375)	R90
E\$155		PAD1	FI_MACRO	(1.05 1.625)	R0
E\$156		PAD1	FI_MACRO	(1.45 1.65)	R0
E\$157		PAD1	FI_MACRO	(2.45 1.763)	R0
E\$158		PAD1	FI_MACRO	(2.988 1.85)	R0
E\$159		PAD1	FI_MACRO	(3.45 1.888)	R0
E\$160		PAD1	FI_MACRO	(4 2.088)	R0
E\$161		PAD1	FI_MACRO	(4.45 2.025)	R0
E\$162		PAD1	FI_MACRO	(2 2.3)	R0
IC1	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(0.526 3.575)	R0
IC2	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(1.114 3.55)	R0
IC3	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(1.627 3.488)	R0
IC4	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(2.127 3.4)	R0
IC5	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(2.627 3.375)	R0
IC6	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(3.127 3.325)	R0
IC7	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(3.627 3.275)	R0
IC8	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(4.102 3.213)	R0
IC9	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(1.074 0.45)	R180
IC10	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(1.574 0.475)	R180
IC11	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(2.074 0.525)	R180
IC12	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(2.574 0.6)	R180
IC13	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(3.074 0.65)	R180
IC14	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(3.574 0.725)	R180
IC15	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(4.074 0.775)	R180
IC16	IC12V	SDS_IC	FI_MACRO	(4.574 0.825)	R180
IC17	74LS682	DIL20	EAGLE	(5.575 2.2)	R180
IC18	74LS682	DIL20	EAGLE	(5.575 2.675)	R180

IC19	74LS373	DIL20	EAGLE	(5.125 3.788)	R270
IC20	ULN2803	DIL-18	LINEAR	(4.875 3.387)	R90
IC21	74LS373	DIL20	EAGLE	(5.125 1.15)	R270
IC22	ULN2803	DIL-18	LINEAR	(4.85 0.65)	R90
MP1		PAD1	FI_MACRO	(0.188 3.5)	R0
MP2		PAD1	FI_MACRO	(0.588 3.337)	R0
MP3		PAD1	FI_MACRO	(2.588 3.663)	R0
MP4		PAD1	FI_MACRO	(2.588 3.425)	R0
MP5		PAD1	FI_MACRO	(2.625 0.613)	R0
MP6		PAD1	FI_MACRO	(2.625 0.338)	R0
MP7		PAD1	FI_MACRO	(0.538 2.713)	R0
MP8		PAD1	FI_MACRO	(0.538 1.213)	R0
R1	8x4.7K	8XR-GND	FI_MACRO	(4.613 0.25)	R90
R2	8x4.7K	8XR-GND	FI_MACRO	(4.65 2.987)	R90
R3	2.7K	R-7,5	DISCRETE	(5.325 2.475)	R0
R4	4.7K	R-7,5	DISCRETE	(5.325 2.55)	R0
R5	2.7K	R-7,5	DISCRETE	(4.675 1.45)	R90
R6	4.7K	R-7,5	DISCRETE	(5.275 1.225)	R0
REL1	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(1 2.5)	R90
REL2	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(1.488 2.475)	R90
REL3	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(2 2.412)	R90
REL4	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(2.5 2.325)	R90
REL5	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(3 2.3)	R90
REL6	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(3.5 2.25)	R90
REL7	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(4 2.2)	R90
REL8	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(4.5 2.137)	R90
REL9	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(1 0.525)	R90
REL10	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(1.5 0.55)	R90
REL11	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(2 0.6)	R90
REL12	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(2.5 0.675)	R90
REL13	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(3 0.725)	R90
REL14	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(3.5 0.8)	R90
REL15	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(4 0.85)	R90
REL16	S4-L2-5V	SDS_S4L2	FI_MACRO	(4.5 0.9)	R90
S1		8XDIL	FI_MACRO	(4.775 1.35)	R0
STECKER1	64AC	VG64S	EAGLE	(6.125 3.512)	R180
SUB-D-1	37-Stecker	SUB37	FI_MACRO	(0.512 0.563)	R90
T1	BC337	TO-92A	SEMICON	(0.388 3.538)	R270
T2	BC337	TO-92A	SEMICON	(1.076 3.775)	R270
T3	BC337	TO-92A	SEMICON	(1.726 3.738)	R270
T4	BC337	TO-92A	SEMICON	(2.226 3.65)	R270
T5	BC337	TO-92A	SEMICON	(2.726 3.625)	R270
T6	BC337	TO-92A	SEMICON	(3.226 3.575)	R270
T7	BC337	TO-92A	SEMICON	(3.726 3.525)	R270
T8	BC337	TO-92A	SEMICON	(4.239 3.5)	R270
T9	BC337	TO-92A	SEMICON	(0.975 0.2)	R90
T10	BC337	TO-92A	SEMICON	(1.475 0.225)	R90
T11	BC337	TO-92A	SEMICON	(1.975 0.275)	R90
T12	BC337	TO-92A	SEMICON	(2.475 0.35)	R90
T13	BC337	TO-92A	SEMICON	(2.975 0.4)	R90
T14	BC337	TO-92A	SEMICON	(3.475 0.475)	R90
T15	BC337	TO-92A	SEMICON	(3.975 0.525)	R90
T16	BC337	TO-92A	SEMICON	(4.475 0.575)	R90
T17	BC337	TO-92A	SEMICON	(4.976 2.525)	R90
T18	BC337	TO-92A	SEMICON	(4.676 1.739)	R90

Montagehinweise:

- Generell: bedrahtete Bauelemente werden vor dem Verlöten geschnitten, nicht umgekehrt. => Vermeidung von Haarrissen bei den feinen Leiterbahnen.
- IC-Fassung, in der ein Transistor integriert wird: muß im Transistorbereich innen seitlich und am äußeren Ende etwas aufgeschliffen werden. Der Transistor liegt dann flach mit der Beschriftung nach oben. Das IC darf nicht am Transistor aufliegen oder gar abstehen.
- SDS-ICs: nach dem Einsetzen und vor dem Schließen des Lötrahmens müssen die ICs nach außen gekippt werden. Dadurch entsteht für die Relaisfassungen der notwendige Platz.
- Relaisfassungen: bei den vier Fassungen, die in der Mitte der Platine zusammentreffen, wird der Fassungstyp ohne seitliche Stützbügel verwendet (Bürklin 30G7435). Erst bei den restlichen 12 Fassungen wird der Typ von Matsushita mit Stützbügel verwendet. Die Bestückungsrichtung ist so zu wählen, daß der lange Stützbügel immer in der Platinenmitte ist.
- Die 22uF-Kondensatoren werden als Letztes, also nachdem die Relaisfassungen verlötet wurden, eingesetzt und ebenfalls verlötet. Unter Umständen müssen bei manchen Positionen besonders schlanke Cs ausselektiert und eingesetzt werden.
- Die Befestigung der Frontplatte erfolgt in der Reihenfolge, daß die Frontplatte zunächst mit den langen SUB-D-Schrauben (RS-Components 453-892) angeschraubt wird. Erst dann erfolgt das Verschrauben an der Frontplatte an der Platine.

Bestückungsplan V1.x:



Bestückungsplan V1.x Bottom: