

Audio-Input-Selector AIS 7000

Fernbedienbarer Audio-Umschalter mit Lautstärkeeinstellung

Teil 2

Nachbau und Inbetriebnahme des Audio-Input-Selectors AIS 7000 beschreibt der zweite und zugleich abschließende Teil dieses Artikels.

Nachbau

Dank einer doppelseitig durchkontaktierten Leiterplatte beim Basisgerät und durch die wenigen Bauelemente des Fernbedienungsgebers ist der Nachbau des AIS 7000 sehr einfach möglich. Da auch kein Abgleich des Gerätes erforderlich ist, werden zum Aufbau, evtl. abgesehen von einem Multimeter zur Überprüfung der Betriebsspannungen, keine Meßgeräte benötigt.

Zu beachten ist jedoch, daß die lebensgefährliche 230 V-Netzwechselspannung im Bereich des Netztransformators, des Relais und der Netzsteckdosen frei zugänglich sind. Die Leiterplatte muß daher unbedingt in einem dafür vorgesehenen berührungssicheren geschlossenen Kunststoffgehäuse eingebaut werden, bevor die Netzspannung angeschlossen wird.

Da es sich beim AIS 7000 um ein Gerät nach Schutzklasse II (Schutzisolation) handelt und somit kein Schutzleiter vorhanden ist, ist der Einbau in ein Metallgehäuse nicht zulässig. Ebenso darf das Gerät mit geöffnetem Kunststoffgehäuse grundsätzlich nicht in Betrieb genommen werden. Die einschlägigen VDE- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt zu beachten!

Wird der recht einfach durchzuführende Aufbau von einem Nicht-Fachmann durchgeführt (aufgrund der Konzeption bei der hier vorliegenden Schaltung ohne weiteres möglich), so ist vor der Inbetriebnahme eine Überprüfung und Freigabe von einem Fachmann vorzunehmen, der aufgrund seiner Ausbildung dazu befugt ist. Bei einer Weitergabe des Gerätes an Dritte ist die Bauanleitung unbedingt mit auszuhändigen.

Beim Aufbau beginnen wir mit dem Basisgerät, wobei wir uns bei der Bestückung der Leiterplatte genau an die Stückliste, den Bestückungsplan sowie den Bestückungsaufdruck auf der Leiterplatte halten.

Nachfolgend wollen wir auf die einzelnen Punkte und Besonderheiten im Rahmen des Nachbaus eingehen.

- Die 1%igen Metallfilmwiderstände und die Dioden (Polarität beachten) sind die ersten Bauelemente, die entsprechend dem Bestückungsplan eingesetzt werden. Diese wie auch die weiteren einzubauenden Komponenten sind jeweils im Anschluß an die Bestückung auf der

Leiterbahnseite zu verlöten, um danach überstehende Drahtenden so kurz als möglich abzuschneiden, ohne die Lötstelle selbst zu beschädigen.

- Es folgt der Einbau der Elektrolytkondensatoren, wobei unbedingt auf die richtige Polarität zu achten ist.
- Die Transistoren werden so tief wie möglich in die Platine eingesetzt und anschließend festgelötet.
- Bei den ICs ist auf die richtige Einbaulage zu achten, d. h. die Kerbe des Bauelements muß mit der Kerbe im Bestückungsdruck übereinstimmen.
- Der Quarz, die beiden Festspannungsregler und der Infrarot-Empfängerbaustein werden stehend eingebaut.
- Beim Einlöten der DIP-Schalter ist eine zu große Hitzeeinwirkung zu vermeiden.
- Der Netztransformator und das Leistungsrelais werden unter Zugabe von ausreichend Lötzinn festgesetzt.
- Die Anschlußbeinchen der 16 Rechteck-LEDs sowie der 5 weiteren Leuchtdioden werden unter Beachtung der korrekten Polarität direkt hinter dem Gehäuseaustritt abgewinkelt und anschließend mit einem Abstand von 10 mm zur Platinenoberfläche eingelötet.
- Die 10 Cinch-Buchsen in Print-Ausführung und die Platinensicherungshalter sind in die entsprechenden Bohrungen der Leiterplatte einzusetzen.
- Zu guter Letzt werden die 4 Lötstifte mit Öse zum Anschluß der Netzleitungen stramm in die dafür vorgesehene Bohrung der Leiterplatte gedrückt und sorgfältig verlötet.

Nach dem Bestücken der Leiterplatte erfolgt die Verdrahtung der 4 rückseitigen

Euro-Netzsteckdosen sowie der Anschluß der 230V-Netzzuleitung.

Zunächst wird die 2drige Netzzuleitung auf 1,5 cm Länge von der äußeren Isolation befreit und eine Knickschutztülle aufgeschoben. An den Enden sind die Innenadern auf 5 mm Länge abzuisolieren und so durch die Ösen von ST 1 und ST 2 zu fädeln, daß ein versehentliches Lösen auszuschließen ist.

Nach dem sorgfältigen Verlöten der Lötösen wird die Netzzuleitung mit einer Zugentlastungsschelle und den zugehörigen M3 x 16 mm Schrauben und Muttern auf der Platine festgesetzt. Die Leitungslänge, gemessen von der Zugentlastungsschelle bis zu den Lötösen darf 1 cm bis 1,5 cm nicht überschreiten, so daß selbst dann, wenn sich die Leitung lösen würde, keine Metallteile innerhalb des Gerätes berührbar sind.

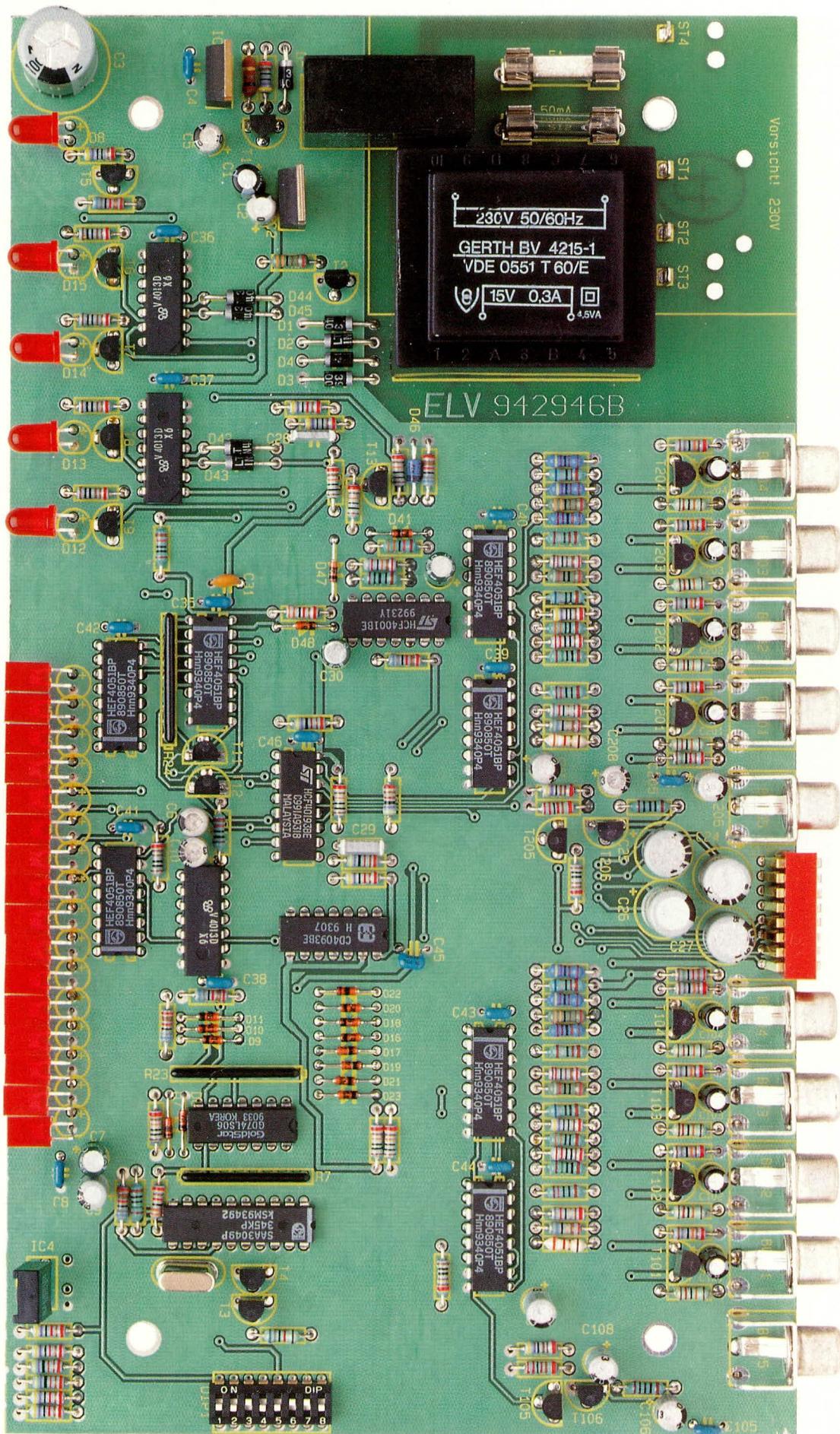
Es folgt die Montage der Euro-Netzbuchsen in der Gehäuserückwand. Diese werden von der Außenseite durch die entsprechenden Bohrungen der Rückwand gesteckt, und von innen aus wird auf jeden Anschluß der Buchsen ein Befestigungsring gesetzt. Die Ringe sind anschließend stramm bis an die Rückwand aufzupressen.

Danach erfolgt die Verdrahtung der Netzanschlüsse mit 1drigen isolierten Leitungen, die einen Mindestquerschnitt von 0,75 mm² aufweisen müssen. Die 5 cm langen Leitungen werden an beiden Enden auf 5 mm Länge abisoliert und entsprechend Abbildung 5 durch die Ösen der Netzanschlüsse gefädelt und verlötet. Zusätzlich sind sämtliche Netzanschlüsse mit Schrumpfschlauch zu isolieren.

Die beiden verbleibenden Leitungsen-

Tabelle 1: Auswahl der Sub-Systemadresse (Ebene)

Ebene	Sender			Brücke geschlossen	Empfänger						
	Adreßbits S 2	S 1	S 0		DIP-Schalter			4	5	6	
1	1	1	1	keine	<input type="checkbox"/>	on/off					
2	0	0	0	BR 1	<input type="checkbox"/>	on/off					
3	0	0	1	BR 2	<input type="checkbox"/>	on/off					
4	0	1	0	BR 3	<input type="checkbox"/>	on/off					
5	0	1	1	BR 4	<input type="checkbox"/>	on/off					
6	1	0	0	BR 5	<input type="checkbox"/>	on/off					
7	1	0	1	BR 6	<input type="checkbox"/>	on/off					



Ansicht der fertig aufgebauten Basisplatine des Audio-Input-Selectors

den werden durch die Lötösen der Platinenanschlußpunkte ST 3 und ST 4 gefädelt und verlötet. Zusätzlich werden diese Leitungen jeweils mit einem Kabelbinder so auf der Leiterplatte befestigt, daß auch beim Lösen einer der beiden Verbindungen die gelöste Leitung keine Metallteile berühren kann.

Bevor die soweit fertiggestellte Konstruktion ins Gehäuse eingebaut wird, erfolgt eine Überprüfung hinsichtlich kalter Lötstellen, Lötinnenbrücken und Bestückungsfehler. Des weiteren ist vor dem Gehäuseeinbau die Auswahl der Sub-System-Adresse entsprechend Tabelle 1 vorzunehmen.

Gehäuseeinbau

Zur Endmontage werden in die 4 äußeren Montagesockel des Gehäuseunterteils Schrauben M 4 x 70 mm gesteckt. Auf der Innenseite folgt dann je ein 5 mm langes Distanzröllchen. Danach wird die soweit fertiggestellte Platinenkonstruktion zusammen mit der Front- und Rückplatte bis zum sicheren Einrasten über die Befestigungsschrauben abgesenkt.

Auf die 4 aus der Leiterplatte hervorstehenden Schraubenenden ist je eine 1,5 mm dicke Futter Scheibe sowie ein 55 mm langes Distanzröllchen zu setzen.

Das Gehäuseoberteil wird mit nach hinten weisenden Lüftungsschlitzen aufgesetzt und von oben je eine Mutter M 4 in die Montagesockel eingelegt. Danach werden die Montageschrauben von unten festgezogen und die Abdeck- und Fußmodule eingesetzt. Der Nachbau des Basisgerätes ist damit abgeschlossen, und wir wenden uns als nächstes dem 7-Kanal-Fernbedienungs sender zu.

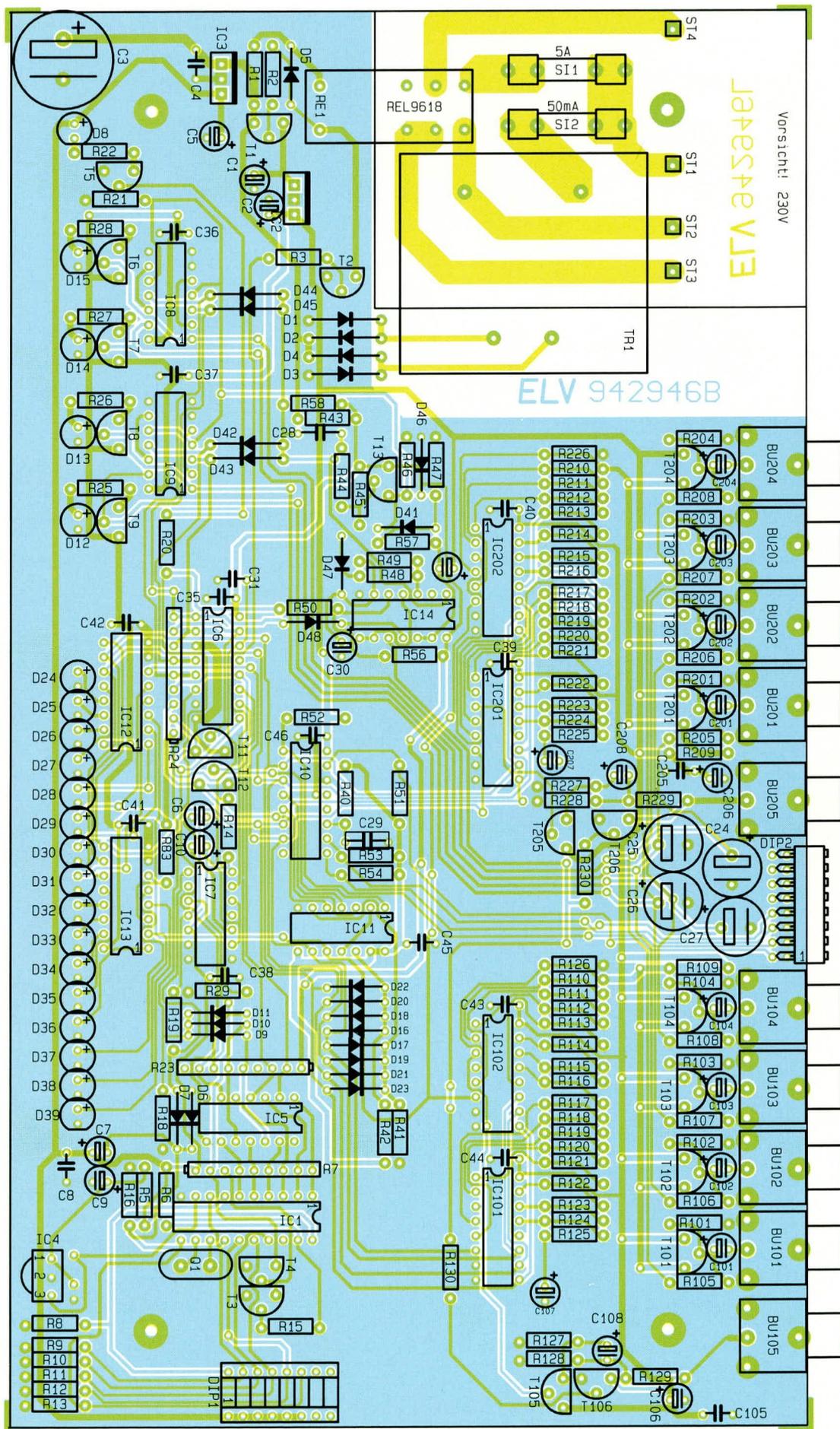
Nachbau des Fernbedienungsgebers

Da der IR-Fernbedienungsgeber nur aus einer Handvoll Bauelementen besteht, ist der Nachbau denkbar einfach. Auch hier halten wir uns genau an den Bestückungsplan und die vorliegende Stückliste.

Folgende Besonderheiten sind zu beachten:

- Der Pufferelko C 1 und der Treiber-Transistor T 1 sind liegend einzulöten.
- Der Anodenanschluß der IR-Sendediode ist durch eine abgeflachte Seite gekennzeichnet. Die Anschlußbeinchen werden 2 mm hinter dem Gehäuseaustritt abgewinkelt, und anschließend wird das Bauelement ohne Abstand zur Platineoberseite eingelötet.
- Die 7 Taster sind mit einem Abstand von 9,5 mm, gemessen zwischen der Platineoberseite und der Tastergehäuseoberseite, einzulöten. Es folgt das Aufpressen der 7 Tastkappen.
- Die Auswahl der gewünschten Sub-System-Adresse erfolgt mit einer Drahtbrücke entsprechend Tabelle 1.
- Zum Anlöten des Batterieclips sind 2 Lötstifte mit Öse einzulöten. Danach ist der Clip mit der roten Ader an ST 1 und mit der schwarzen Ader an ST 2 anzulöten.

Nach dem Einsetzen der 9 V-Batterie wird die Gehäuseoberhalbschale aufgesetzt und von der Gehäuseunterseite aus mit einer Knippingschraube fest verschraubt. Mit dem nun fertiggestellten Fernbedienungssender ist der AIS 7000 einsatzbereit. **ELV**



Bestückungsplan der Basisplatte des AIS 7000

Stückliste: Fernbedienbarer Audio-Umschalter Empfängerinheit

Widerstände:

39Ω	.....	R125, R225
56Ω	.....	R124, R224
82Ω	.....	R123, R223
100Ω	.....	R48, R129, R229
100Ω/1W	.....	R1*
120Ω	.....	R122, R222
150Ω	.....	R5, R121, R221
220Ω	.....	R120, R220
330Ω	.....	R119, R219
470Ω	.....	R2, R22, R43, R118, R218
680Ω	.....	R117, R217
820Ω	.....	R116, R216
1kΩ	.....	R25 - R28, R83, R130, R230
1,2kΩ	.....	R115, R215
1,8kΩ	.....	R114, R214
2,2kΩ	.....	R113, R213
3,3kΩ	.....	R3*, R112, R212
4,7kΩ	.....	R111, R126, R127*, R211, R226, R227*
6,8kΩ	.....	R110, R210
10kΩ	.....	R14, R20
10kΩ/Array	.....	R7, R23, R24
15kΩ	.....	R109, R209
22kΩ	.....	R128, R228
33kΩ	.....	R6, R50, R57
47kΩ	.....	R8 - R13, R51- R54, R58
68kΩ	.....	R15, R16, R19, R21, R29, R47, R56
100kΩ	.....	R18, R40 - R42, R44 - R46

120kΩ	.....	R105 - R108, R205 - R208
180kΩ	.....	R101 - R104, R201 - R204
820kΩ	.....	R 49

Kondensatoren:

470pF/ker	.....	C31*
4,7nF	.....	C28
47nF	.....	C29
100nF/ker	.....	C4, C8, C35 - C46, C105, C205
1µF/100V	.....	C7, C11, C30, C101- C104, C201 - C 204
10µF/25V	.....	C1, C2, C5, C6, C9, C10, C106 - C108, C206 - C208
47µF/63V	.....	C24 - C27
1000µF/40V	.....	C3

Halbleiter:

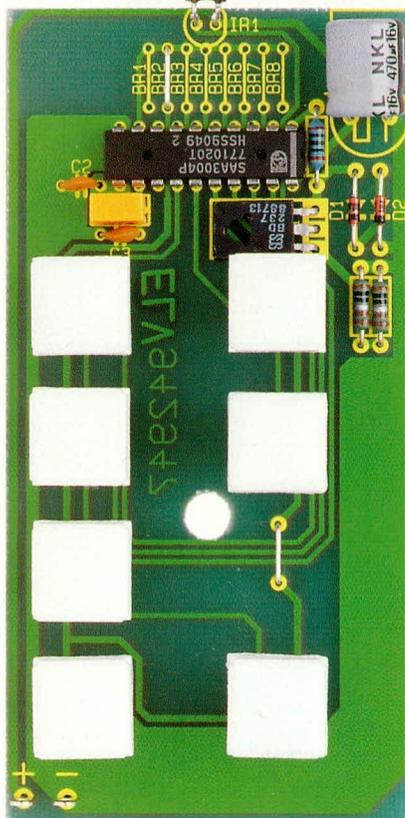
SAA3049	.....	IC1
SFH505	.....	IC4
CD4001	.....	IC14
CD4013	.....	IC7 - IC9
CD4051	.....	IC6, IC12, IC13, IC101, IC102, IC201, IC202
CD4093	.....	IC11
CD40193	.....	IC10
74LS06	.....	IC5
7805	.....	IC3
7812	.....	IC2
BC327	.....	T1
BC337	.....	T2
BC548	.....	T3 - T9, T11, T12, T101 - T106, T201 - T206

BC558	.....	T13
1N4001	.....	D1 - D5
1N4148	.....	D6, D7, D9 - D11, D16 - D23, D41 - D45, D47, D48
ZPD12V	.....	D46
LED, 5mm, rot	.....	D8, D12 - D15
LED, rechteckig, rot	.....	D24 - D39

Sonstiges:

Quarz, 4MHz	.....	Q1
Kartenrelais, 2 x ein	.....	RE1
Trafo, 15V/0,3A	.....	TR1
Cinch-Buchsen	.....	BU101 - BU105, BU201 - BU 205
1 DIP-Schalter, 8fach, liegend	.....	DIP1
1 DIP-Schalter, 4fach, stehend	.....	DIP2
1 Sicherung, 50mA	.....	SI2
1 Sicherung, 5A	.....	SI1
2 Platinensicherungshalter (2 Hälften)	.....
4 Lötstifte mit Lötöse	.....
1 Kabelschelle	.....
2 Kabelbinder	.....
2 Zylinderkopfschrauben, M3 x 8mm	.....
2 Muttern, M3	.....
4 Euro-Netz-Buchsen	.....
8 Sicherungsringe	.....
1 Netzkabel, 2adrig	.....
1 Knickschutzülle	.....
20 cm Schrumpfschlauch, 1 cm Ø	.....
100 cm Schaltlitze, ST1 0,75mm ²	.....

* gegenüber Schaltbild geändert



Ansicht der fertig aufgebauten Platine des Fernbedienungsgebers

Stückliste: Fernbedienbarer Audio-Umschalter Handsender

Widerstände:

1Ω	.....	R2, R3
100Ω	.....	R1

Kondensatoren:

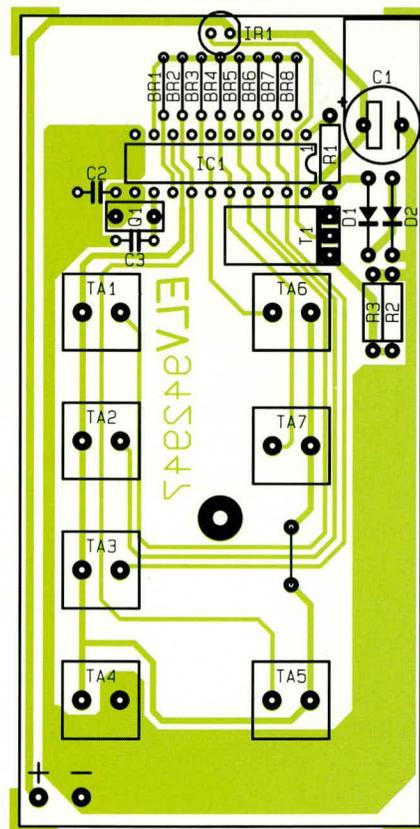
56pF/ker	.....	C2
120pF/ker	.....	C3
470µF/16V	.....	C1

Halbleiter:

SAA3004	.....	IC1
BD237	.....	T1
1N4148	.....	D1, D2
LD271	.....	IR1

Sonstiges:

Keramikschwinger, 455kHz	.....	Q1
7 Print-Taster, weiß	.....
7 Tasterkappen, weiß	.....	TA1 - TA7
1 Batterieclip für 9V-Blockbatterie	.....
2 Lötstifte mit Lötöse	.....
10 cm Schalthdraht, versilbert	.....
1 Softline-Gehäuse, bedruckt und gebohrt	.....



Bestückungsplan des Fernbedienungsgeber