



8-Kanal-Handsender TM 8

Erhöhte Sendeleistung und deutliche Steigerung der Reichweite auf bis zu 120 Meter bietet dieser neue Handsender TM 8, der funktionsgleich ist mit dem Handsender HFS 523 aus dem im „ELVjournal“ 4/96 vorgestellten Funk-Fernschaltssystem.

Allgemeines

Der TM 8 ist direkt austauschbar gegen den 8-Kanal-Handsender HFS523, besitzt aber neben der höheren Reichweite noch den Vorteil des extragroßen Tastenfeldes, was z. B. gerade auch für ältere Personen eine erhebliche Erleichterung in der Bedienung darstellt. Mit dem TM 8 können ebenfalls bis zu 4 verschiedene Empfangs-Steckdosen bedient werden.

Dabei erhöht sich die Reichweite des einfachen Empfängers von 30 m auf bis zu 60 m und die des hochwertigen Superhetempfängers von 60 m auf bis zu 120 m.

Schaltung

Abbildung 1 zeigt das Schaltbild des TM 8. Zentrales Bauelement stellt der Encoder IC1 des Typs HT12E dar.

Das Codierungsverfahren zur Festlegung der Sendeebene wurde bereits im „ELVjournal“ 4/96 beschrieben.

Sender und Empfänger müssen auf dieselbe Ebene codiert sein, damit ein Schaltsignal ausgeführt wird. Mittels der Codierung durch die als Drahtbrücken ausgeführten Schaltkontakte des DIP-Schalters

DIP1 sind 16 verschiedene Ebenen einstellbar. Tabelle 1 zeigt die Codierung der Ebenen in übersichtlicher Form. Betätigt man eine der Sendetasten TA 1 bis TA 8, wird über die Diodenlogik D 1 bis D 17 ein Code generiert, der festlegt, welcher der 4 Empfänger angesprochen und ob ein- oder ausgeschaltet wird.

Weiterhin zieht die Diodenlogik Pin 7 (TE = transmit enable) von IC 1 auf Low-Pegel. Ein Low-Pegel an Pin 7 startet die Ausgabe des an A 5 bis A 7 anliegenden Codes in serieller Form an Dout (Pin 17). Diese Sendedaten werden direkt auf das ELV-AM-Sendemodul HFS 521 geführt, das im „ELVjournal“ 5/96 ausführlich beschrieben wurde. Der Stromverbrauch des HT12E im Ruhezustand ist äußerst gering und liegt in der Größenordnung der Selbstentladung der Batterie.

Die Spannungsversorgung

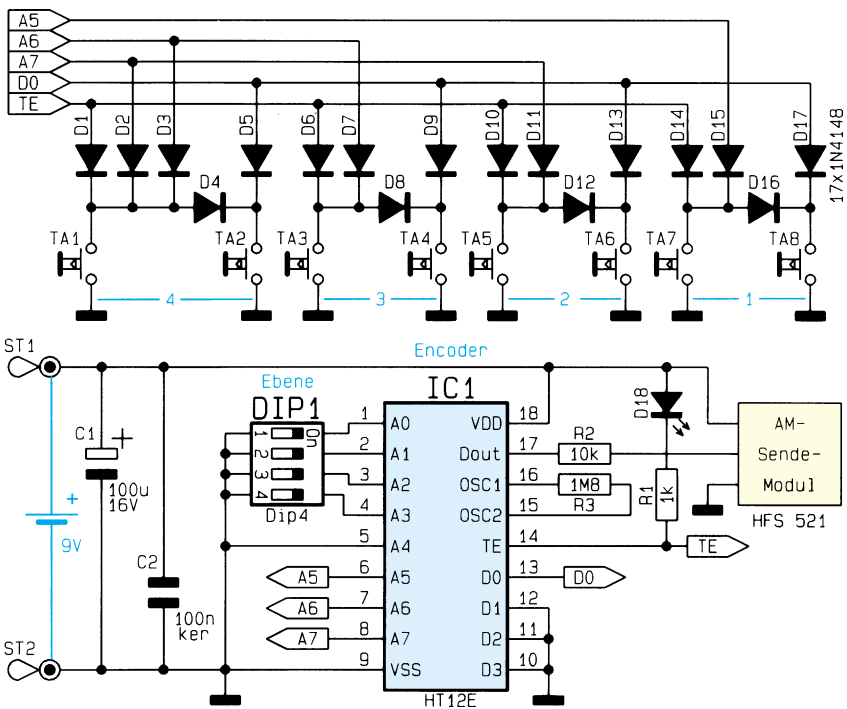
der gesamten Schaltung erfolgt aus einer 9V-Blockbatterie.

Nachbau

Die Bestückung der 107 mm x 54 mm

Tabelle 1: Codierung der 16 Sendeebenen

Ebene	Brücke 1	Brücke 2	Brücke 3	Brücke 4
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1



Schaltbild des TM 8

messenden, einseitigen Leiterplatte geht in gewohnter Weise anhand von Bestückungsplan, Stückliste und Platinenfoto vor sich. Zunächst folgt die Montage der Widerstände, Kondensatoren, Dioden und Drahtbrücken.

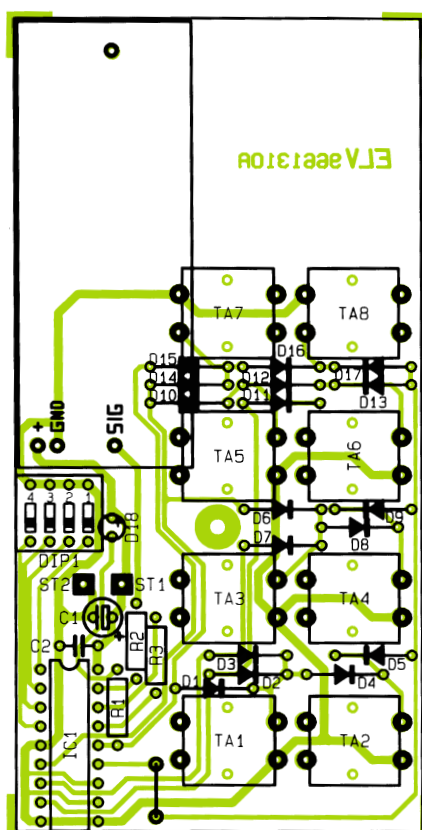
Dazu werden die Anschlußbeine von

der Platinenoberseite her durch die entsprechenden Bohrungen geschoben und unten leicht auseinandergebogen. Anschließend erfolgt das Verlöten von der Unterseite her.

Das Kürzen der überstehenden Anschlußdrähte geschieht mit einem Seiten-



Ansicht der fertig bestückten Leiterplatte



Bestückungsplan des 8-Kanal-Handsenders TM 8

Stückliste: 8-Kanal-Handsender TM 8

Widerstände:

1kΩ	R1
10kΩ	R2
1,8MΩ	R3

Kondensatoren:

100nF/ker	C2
100µF/16V	C1

Halbleiter:

HT12E	IC1
1N4148	D1-D17
LED, 3mm, rot	D18

Sonstiges:

Taster, B3F-4050	TA1-TA8
Mini-DIP-Schalter, 4polig	DIP1
4 Tastkappen, 18mm	
1 Batterieclip	
1 ELV-AM-Sendemodul, HFS521	
1 Softlinegehäuse, bedruckt und gebohrt	
3cm Schaltdraht, blank, versilbert	

schneider, ohne dabei die Lötstelle selbst zu beschädigen.

In gleicher Weise werden im Anschluß die restlichen Bauteile wie Elkos (Polung beachten!), Lötstifte, Taster sowie IC 1 montiert. Bei der Montage von IC 1 ist darauf zu achten, daß die Punktmarkierung mit der des Bestückungsdruckes übereinstimmt. Die 3mm-LED ist so zu verlöten, daß der Abstand von der Platinenoberfläche bis zum Gehäuse der LED 13 mm beträgt.

Die Anschlußdrähte des 9V-Batterieclips werden auf 7 cm gekürzt und an ST 1 und ST 2 verlötet. Dabei ist zu beachten, daß der Pluspol (rot) mit ST 1 verbunden wird.

Im nächsten Schritt erfolgt die Montage des Sendemoduls, das von oben in die Bohrungen der Platine eingesetzt und auf der Unterseite verlötet wird.

Dabei muß der Abstand zur Platinenoberfläche 5 mm betragen. Im letzten Schritt werden noch die 8 Tastknöpfe auf die Taster aufgesetzt.

Jetzt kann ein erster Funktionstest erfolgen. Falls der Schalteempfänger nicht umcodiert wurde, ist dieser werksseitig auf die Ebene 15 codiert. In diesem Fall müssen auch die Brücken (1 bis 4) geschlossen sein.

Nach Anschluß einer 9V-Blockbatterie muß bei einem Tastendruck der entsprechende Schalteempfänger reagieren. Die fertiggestellte Platine wird jetzt in die Gehäuseunterschale eingesetzt, die Batterie eingelegt, der Deckel aufgesetzt und mit der beiliegenden Schraube arretiert. Damit ist der TM 8 fertiggestellt.