

# Audio-Schaltbox

089

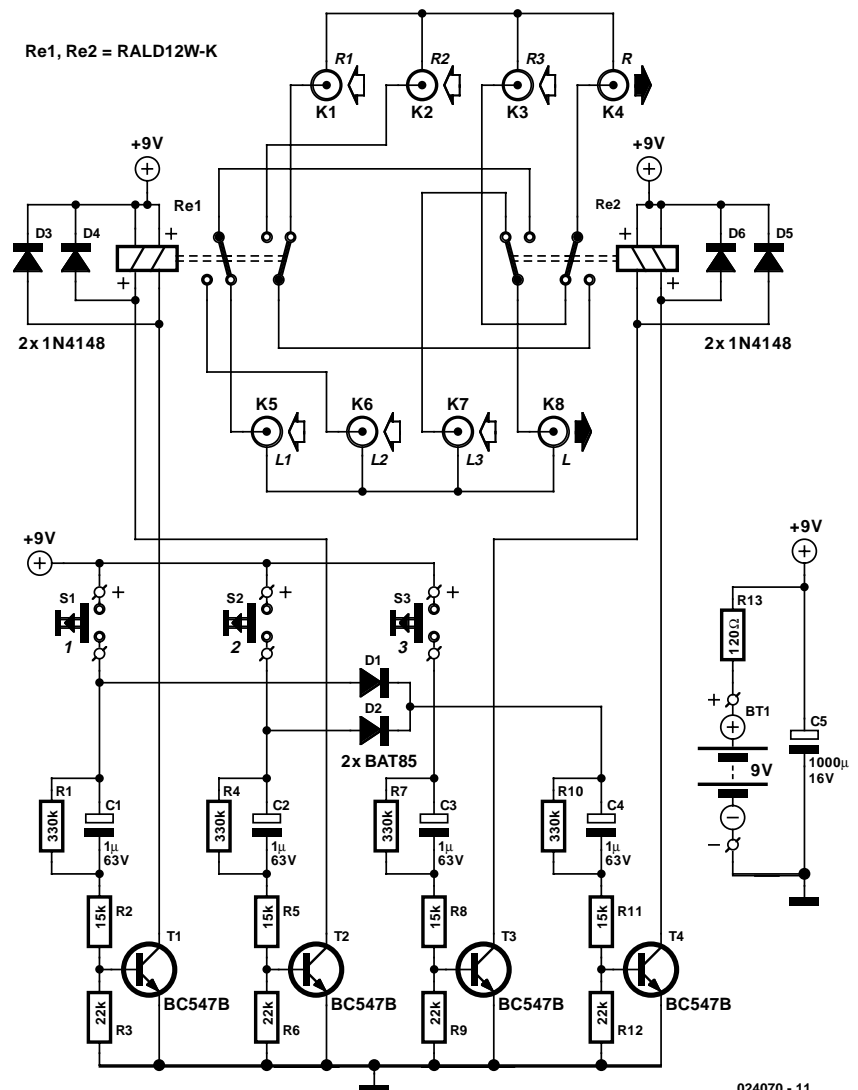
Die Audio-Schaltbox erweitert Audio-Verstärker oder -Vorverstärker, indem sie die Anzahl der Eingänge erhöht. Seitdem immer mehr moderne Multimedia-Geräte auf dem Markt sind, die an die heimische Audio-Anlage angeschlossen werden können (DVD-Spieler, MD-Recorder usw.), sind die Eingänge von Audio-Verstärkern älterer Bauart chronisch überbelegt. Die Audio-Schaltbox schafft hier Abhilfe, und darüber hinaus kann sie auch die Audio-Ausgänge des Video-Recorders, des DVD-Spielers oder anderer Geräte unmittelbar mit der Audio-Anlage verbinden. Dabei braucht das TV-Gerät nicht unbedingt eingeschaltet zu sein. Das ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Audio-Anlage in einiger Entfernung von den Video-Geräten angeordnet ist und man zum Beispiel nur den Ton eines DVD- oder MP3-Spielers hören möchte.

Die Schaltung arbeitet mit zwei bistabilen Relais, beide Relais sind mit zwei Umschalt-Kontakten ausgerüstet. Dadurch lässt sich die Schaltung recht kompakt aufbauen, und das Betätigen von Dreh- oder Schiebe-Schaltern entfällt. Die Relais werden hier lediglich über drei Miniatur-Taster (S1...S3) bedient. Verwendet werden 12-V-Relais-Typen, die an einer 9-V-Batterie noch absolut zuverlässig schalten. Der Stromverbrauch wird dadurch stark reduziert, dass die Setz- und Rücksetz-Wicklungen der Relais impulsförmig mit Hilfe von RC-Gliedern (C1/R2, C2/R5, C3/R8 und C4/R11) gesteuert werden. Auch längeres Drücken eines Tasters führt nicht dazu, dass mehr Batterie-Energie als nötig verbraucht wird.

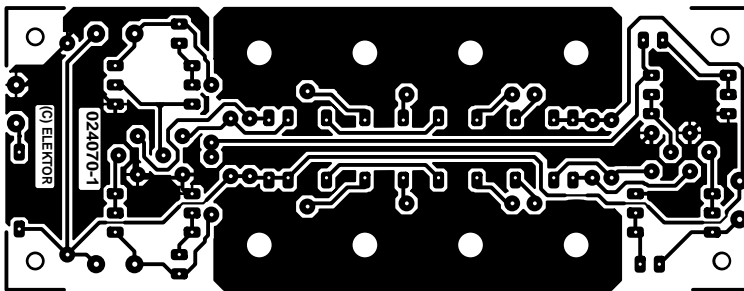
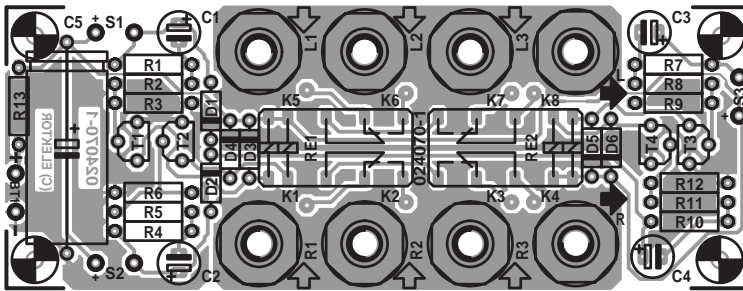
Der dritte Stereo-Eingang ist über die Ruhekontakte von Relais Re2 unmittelbar mit dem Ausgang verbunden. Die Signale an den beiden anderen Eingänge gelangen über Relais Re1 und die Arbeitskontakte von Relais Re2 zum Ausgang. Relais Re2 braucht deshalb nur rückgesetzt zu werden, wenn der dritte Eingang mit dem Ausgang verbunden werden soll. Zuständig ist die Schaltung mit T3: Nach Drücken von S3 wird T3 über C3, R8 und R9 ausreichend lange (einige Millisekunden) in den Leit-Zustand gesteuert, sodass Relais Re2 umschaltet. R7 sorgt für eine genügend schnelle Entladung von C3, nachdem der Taster los gelassen wurde. Das RC-Glied bewirkt, dass die Strom-Aufnahme bei gedrücktem Taster schnell auf einen niedrigen Wert von weniger als 25  $\mu$ A sinkt.



Lediglich unmittelbar nach Schließen des Taster-Kontakts beträgt der Strom ca. 0,5 mA. Die Batterie-Lebensdauer kann deshalb mit mehreren Jahren veranschlagt werden. Allerdings



024070 - 11



sollte man die Batterie von Zeit zu Zeit auf eventuelles Auslaufen überprüfen, damit die Schaltung nicht beschädigt wird. Um den ersten oder zweiten Eingang zum Ausgang durchzuschalten, muss Relais Re1 gesetzt werden (S2/T2) bzw. rückgesetzt werden (S1/T1). Ferner muss Relais Re2 beim Drücken von S1 oder S2 gesetzt werden. Dies geschieht mit dem vierten Transistor T4 und dem dazugehörigen RC-Glied. Beim Drücken von S1 oder S2 wird T4 über die Dioden D1 bzw. D2 in den Leit-Zustand gesteuert, sodass Re2 gesetzt wird. Damit ist der von Relais Re1 kommende Signalweg zum Ausgang durchgeschaltet.

Elko C5 puffert die Batterie und stellt sicher, dass die Schaltung auch bei höherem Batterie-Innenwiderstand noch funktionstüchtig ist. Wenn die Spannung 9 V beträgt, fließt bei jedem Schaltvorgang kurzzeitig ein Spitzen-Strom von etwa 10 mA. R13 begrenzt den Strom, falls bei leerem Elko eine

neue Batterie angeschlossen wird.

Bei den Relais handelt es sich um einen Industrie-Standard-Typ; er ist pin-kompatibel zu dem bekannten Typ V23042-B2203-B101 von Siemens.

Auf der Platine sind die Anschlüsse für die drei Drucktaster so angeordnet, dass die Platinen-Abmessungen möglichst klein bleiben. Wenn an Stelle der drei Drucktaster ein Schiebeshalter mit drei Stellungen verwendet wird, ist immer ein Kontakt geschlossen. In diesem Fall fließt ständig ein geringer Strom über die Widerstände, der die Batterie unnötig entlädt. Für Testzwecke ist auf der Platine neben allen Anschlüssen auch ein Anschluss für die Batterie-Spannung vorhanden; er ist dort mit "+" gekennzeichnet. Wenn die Drucktaster auf der Frontseite eines Gehäuses montiert werden, genügt natürlich ein gemeinsamer "+/-"-Anschluss.

## Stückliste

### Widerstände:

R1, R4, R7, R10 = 330 k  
 R2, R5, R8, R11 = 15 k  
 R3, R6, R9, R12 = 22 k  
 R13 = 120 Ω

### Kondensatoren:

C1...C4 = 1 µ/63 V stehend  
 C5 = 1000 µ/16 V liegend

### Halbleiter:

D1, D2 = BAT85  
 D3...D6 = 1N4148  
 T1...T4 = BC547B

### Außerdem:

K1...K8 = Cinch-Buchse für Platinen-Montage  
 S1...S3 = Drucktaster  
 Re1, Re2 = RALD12W-K (12 V/960 Ω)  
 Takamisawa (Conrad Best.-Nr. 50 33 98)  
 BT1 = 9-V-Batterie mit Anschluss-Clip  
 Platinen-Layout: Gratis Download bei  
[www.elektor.de](http://www.elektor.de)