

Bei der Schaltungsdimensionierung muß man folgende Formeln berücksichtigen:

$$R2 = U_{B[V]} \cdot 10^2 \Omega \text{ und}$$

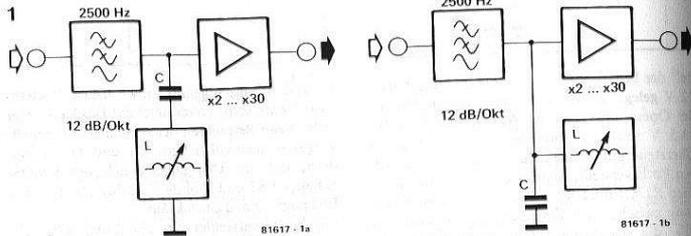
$$R1 = 0,5 \Omega : I[A] (R1 \geq 10 \Omega)$$

Noch ein Tip: Da die grüne LED als "Alles-in-Ordnung-Anzeige" dient, sollte man nur sie als Funktionskontrollleuchte in die Frontplatte einbauen.

283

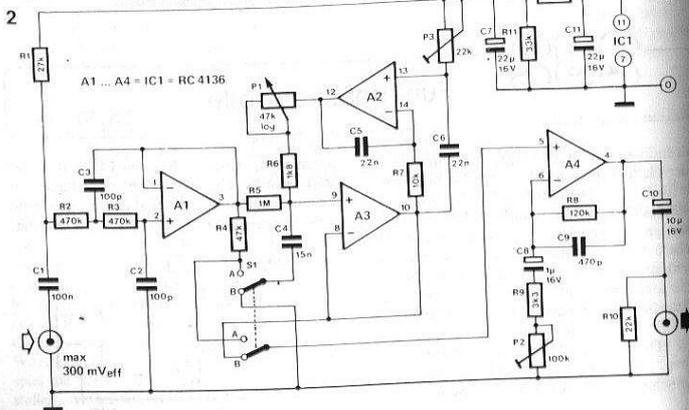
CW-Filter

H. Pietzko DD2JI



Der Nachteil nicht allzu teurer Kurzwellenempfänger besteht neben ihrer geringen Empfindlichkeit nicht zuletzt in einer mangelnden Selektivität, die man daran erkennt, daß die empfangene Nachricht in Form von Sprache oder Morsezeichen oft von störenden Pfeiftönen begleitet ist. Diese Interferenztöne entstehen durch die Mischung benachbarter, vom Bandfilter des

Empfängers nicht genügend unterdrückter Trägerfrequenzen mit den Schwingungen des eingebauten CW-Überlagers. Durch ein zusätzliches Band- oder Notchfilter für den NF-Bereich verstummen auch hartnäckige Störer, wenn die Steilheit des Filters und der Frequenzabstand zwischen Nutz- und Störsignal genügend groß ist.



Neben dem in Elektor bereits an verschiedenen Stellen beschriebenen State-Variable-Filter bieten sich zahlreiche andere Lösungsmöglichkeiten an: Die Schaltung in Bild 2 stellt einen LC-Resonanzkreis dar, in welchem die Spule durch eine aus A2 und A3 gebildete aktive Komponente ersetzt wird. Durch S1 ist sowohl eine Serienschaltung als auch eine Parallelschaltung von L und C (C4) möglich. Dies wird in Bild 1 verdeutlicht: Liegt die Induktivität in Serie mit dem Kondensator (Schalterstellung A), dann arbeitet die Schaltung als Notchfilter. In diesem Falle wird nur ein kleiner Ausschnitt des NF-Frequenzbandes unterdrückt. Dies ist sinnvoll, wenn es sich nur um einen einzigen Störer mit einer bestimmten Frequenz handelt. In Schalterstellung B (Bandfilter) wird nur ein schmaler Bereich des Frequenzbandes (das Nutzsignal) durch das Filter hindurchgelassen. Zur Unterdrückung sehr hoher Störfre-

quenzen ist dem Resonanzkreis ein mit A1 aufgebauter Butterworth-Tiefpaß mit einer Eckfrequenz von 2500 Hz und einer Steilheit von 12 dB vorgeschaltet. Die Abstimmung der Filter-Mittelfrequenz erfolgt über P1 und umfaßt einen Frequenzbereich von 300 bis 4000 Hz. Zum Abgleich der größtmöglichen Steilheit wird S1 in Stellung B gebracht und P3 so abgeglichen, daß sich das Filter kurz vor dem Schwingungseinsatz befindet. Da diese Abstimmung nicht ganz unkritisch ist, empfiehlt sich der Einbau eines Spindeltrimmers. Für P3, das der Lautstärkeinstellung dient, genügt ein normales Poti oder ein gewöhnlicher Trimmer. Der Eingang des Filters kann direkt mit dem Lautsprecher oder dem Tape-Ausgang des Kurzwellenempfängers verbunden werden. Der Ausgang von A4 erlaubt den direkten Anschluß eines Kopfhörers mit einer Impedanz gleich oder größer 600 Ohm.

284

Punktezähler

"Wie steht es eigentlich?" Eine Frage, die des öfteren gestellt wird, wenn man im trauten Freundes- oder Familienkreis beim Spiel zusammensitzt. In Zukunft genügt ein Blick auf diesen Punktezähler, um die Frage zu beantworten. Dabei ist es egal, ob es sich um einen sportlichen oder geistigen Wettstreit handelt. Immer wenn ein Punkt dazu gewonnen wird, addiert der Zähler auf Knopfdruck diesen Punkt und zeigt den Stand automatisch an. Doch nicht nur das. Der Zähler kann auch Minuspunkte verarbeiten. Das ist notwendig, weil bei jedem Wettstreit ein eventuell positiv gutgeschriebener Punkt durch Schiedsrichterentscheid auch einmal wieder abgezogen werden muß. Oder ganz einfach auch nur deshalb, weil die Spielregeln die Vergabe von Minuspunkten vorsehen. Bild 1 zeigt die komplette Schaltung. Sie ist aufgebaut mit zwei dekadischen Vor-/Rückwärtszähler vom Typ 74192. Dadurch wird das Addieren und Subtrahieren der einzelnen Punkte erst möglich. Die Zählimpulse werden mit den Tastern S1 (plus) und S2 (minus) erzeugt. Sie gelangen über die Entprellflipsflops N1/N2 und N3/N4 entweder zum Additions- oder Subtraktionseingang des Zählers. Da zwei dieser Zähler in Reihe geschaltet sind, ist der maximale Punktebestand 99. Mit dem Taster S3 wird vor Spielbeginn der Zähler auf 00 gesetzt. Die Dekodierung

der Zähler übernehmen die ICs 74247. Es ist die verbesserte Ausführung des Dekoders 7447. Im Gegensatz zu diesem IC leuchten bei dem 74247 bei der Ziffer 6 das Segment a und bei der 9 das Segment d mit auf. Die beiden LED-Displays müssen über einen gemeinsamen Kathodenanschluß verfügen. Will man den Punktestand einer größeren Zuschauermenge übermitteln, sind die normalen LED-Displays natürlich zu klein. Bild 2 zeigt deshalb einen Vorschlag, in dem normale 220-V-Glühlampen die LED-Displays ersetzen. Für jedes einzelne Segment a...g ist dabei ein Triac mit entsprechender Steuertransistor notwendig. Der angegebene Triacyp kann je drei Glühlampen von je 15 W...25 W ansteuern. Dadurch wird das Display größer und ist so auch noch über eine größere Entfernung gut sichtbar. In diesem Fall muß der Punkt, an dem die Triacs direkt mit dem Netz verbunden sind, auch an die Masse der übrigen Schaltung gelegt werden. Außerdem ist für IC4 ein Dekoder vom Typ 74248 einzusetzen. Noch einige Worte zu verschiedenen Bauelementen. Wie bereits erwähnt, ist die Wahl der Triacs von den zu steuernden Glühlampen abhängig. Sie müssen außerdem bereits bei einem Gatestrom von ca. 5 mA triggern. Anstelle der normalen TTL-ICs ist natürlich auch die Verwendung von LS-Typen möglich. Wenn man sich für