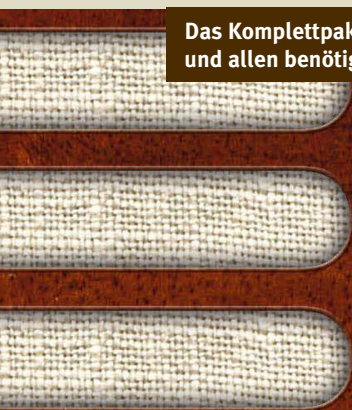


Das FRANZIS-Röhrenradio zum Selberbauen

Das Komplettpaket mit Röhre, Gehäuse
und allen benötigten Bauteilen



**Radio
hören wie vor
60 Jahren**

Das FRANZIS-Röhrenradio zum Selberbauen

Dieses nostalgische Kurzwellenradio ist ein Transistor-Einkreisempfänger mit einstellbarer Rückkopplung. Das Empfangsprinzip entspricht dem Röhren-Audion aus der Anfangszeit der Radiotechnik. Schon vor 80 Jahren fand sich ein solches Radio in vielen Wohnzimmern. Das Audion war aber auch bei Funkamateuren, in der militärischen Nachrichtentechnik sowie im Schiffsfunk im Einsatz.



Ein Audion ist ein Geradeausempfänger, der im Gegensatz zum später üblichen Superhet keine Zwischenfrequenz benötigt. Die einstellbare Rückkopplung ist der Grund für die gute Empfangsleistung eines Audions. Durch feinfühligke Einstellung der Rückkopplung verändert man die Verstärkung und die Trennschärfe des Radios und kann für jede Empfangssituation das Optimum herausholen. Der Empfänger ist daher zwar nicht ganz einfach zu bedienen, erreicht aber oft die Empfangsleistung moderner Weltempfänger und kann sie teilweise sogar übertreffen.

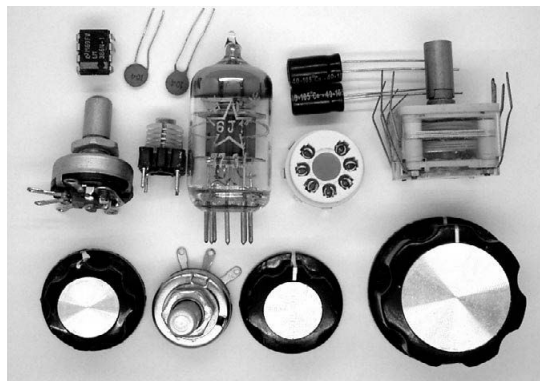
Nehmen Sie sich viel Zeit und Ruhe für ausgedehnte Ausflüge in die Kurzwelle. Genießen Sie das geheimnisvolle Glühen der Röhrenkathode und den besonderen Klang. Hören Sie die Stationen vieler Länder, vor allem am Abend. Stellen Sie Frequenz und Rückkopplung messerscharf ein, und lauschen Sie fernsten Sendern.

Die verwendete Röhre 6J1 wurde lange Zeit in der militärischen Nachrichtentechnik eingesetzt. Es handelt sich um eine spezielle Hochfrequenzröhre mit besonders geringer Heizleistung. Das Radio arbeitet mit einer Heizbatterie von 6 V und einer zusätzlichen Anodenbatterie von 9 V bei einer Anodenspannung bis 15 V. Die 6J1 entspricht der europäischen EF95, die ebenfalls in der kommerziellen und in der militärischen Technik

verwendet wurde, aber nie in Radio- oder Fernsehgeräten für den Hausgebrauch eingesetzt wurde. Erst nachdem die Röhre weitgehend durch Halbleiter ersetzt wurde, ist es möglich geworden, Bestände aus der Blütezeit der Röhrentechnik auch für experimentelle Zwecke zu verwenden.

Mehr zu diesem Radio finden Sie auf der Homepage des Autors unter www.elektronik-labor.de. Dort gibt es Erfahrungsberichte, Tipps und Tricks sowie Hilfen bei möglichen Problemen.

Bauteile



Röhre 6J1	R1 100 k Ω (braun, schwarz, gelb)
Röhrenfassung	R2 1 k Ω (braun, schwarz, rot)
Platine	R3 1 k Ω (braun, schwarz, rot)
Drehkondensator 265 pF	R4 100 k Ω (braun, schwarz, gelb)
Kurzwellenspule mit Ferrit-Schraubkern	R5 470 k Ω (gelb, violett, gelb)
Lautsprecher 8 Ω , 0,5 W	R6 10 k Ω (braun, schwarz, orange)
Rückkopplungsregler 22 k Ω	R7 10 k Ω (braun, schwarz, orange)
Lautstärkeregler 22 k Ω log mit Schalter	C1 10 pF keramisch (10)
Vier 4-mm-Buchsen	C2 100 pF keramisch (101)
Zwei 4-mm-Stecker	C3 10 nF keramisch (103)
2 m Drahtlitze	C4 100 nF keramisch (104)
Batteriehalter 4 mal AA	C5 Elko 10 μ F
Batterieclip 9 V	C6 100 nF keramisch (104)
IC1 Audioverstärker LM386	C7 Elko 100 μ F
T1 NPN-Transistor BC547	C8 Elko 100 μ F
T2 NPN-Transistor BC547	C9 Elko 100 μ F

Mit angezogener Rückkopplung ist noch vieles mehr zu entdecken. Maschinentelegrafen erkennen Sie an ihrem trällernden Ton. Der Deutsche Wetterdienst sendet regelmäßig Wetterfax-Bilder bei 3855 kHz mit 120 Zeilen pro Minute. Man hört ein regelmäßiges Signal mit zwei Durchläufen pro Sekunde. Für die Dekodierung solcher Stationen gibt es besondere Geräte und auch PC-Software.

Erläuterungen zum Schaltbild

Die Röhre erfüllt drei Aufgaben: Verstärkung, Entdämpfung des Schwingkreises und Demodulation des HF-Signals. Die Pentode 6J2 wird mit einer Verbindung zwischen Schirmgitter und Anode in Triodenschaltung betrieben. Der Gitterwiderstand R1 ist mit der Anode verbunden und erhöht damit die Gittervorspannung. So wird bei geringer Anodenspannung ein ausreichend großer Anodenstrom erreicht. Mit der Kathode an der Mittelanzapfung des Schwingkreises wird verstärkte HF-Energie in den Kreis zurückgekoppelt. Die Röhre arbeitet in Hartley-Oszillatorschaltung. Ein Empfangssignal wird dadurch verstärkt. Gleichzeitig bewirkt die Gitterdiode eine Gleichrichtung des HF-Signals und damit eine Demodulation.

Durch passende Einstellung der Anodenspannung kann mit dem Rückkopplungsregler P1 die Verstärkung so gewählt werden, dass der Oszillator gerade noch nicht schwingt. Mit diesem Arbeitspunkt gleicht die Röhre alle Verluste aus, die im Schwingkreis auftreten. Der Gütefaktor kann von ca. 50 bis auf über 1000 erhöht werden. Bei einer Empfangsfrequenz von 6 MHz beträgt die Bandbreite etwa 6 kHz, man kann also auch Sender trennen, die dicht nebeneinander liegen.

Die Entdämpfung führt gleichzeitig zu einer Anhebung der Signalamplitude. Am Steuergitter der Röhre können daher HF-Spannungen von mehreren 100 mV auftreten. Die AM-Signale werden an der Gitterdiode demoduliert, indem bei größerer HF-Amplitude der Gitterstrom steigt und die Gitterspannung sinkt. Am Gitter liegt daher zugleich das demodulierte NF-Signal und moduliert den Anodenstrom. Das NF-Signal erscheint damit am Anodenwiderstand R2. T2 bildet einen NF-Vorverstärker für den integrierten Verstärker IC1.

Das Radio verwendet zwei Batterien. Vier Mignon-Zellen mit zusammen 6 V versorgen die Röhrenheizung und den NF-Verstärker. Eine zusätzliche Anodenbatterie mit 9 V liegt in Reihe zur Heizbatterie. Die Anodenspannung beträgt daher bis zu 15 V. Weil der Betriebsschalter am Lautstärkepoti nur einen Kontakt hat, sorgt der Transistor T1 für die Abschaltung der Anodenbatterie. Tatsächlich liegt im ausgeschalteten Zustand eine Spannung von 9 V an der Anode, am Schirmgitter und am Steuergitter. Da aber die Röhrenkathode kalt ist, fließt in diesem Zustand kein Strom. Schaltet man die Betriebsspannung ein, wird T1 leitend und legt das untere Ende von P2 an Masse. Der Betriebsstrom der Anodenbatterie beträgt weniger als 1 mA, sodass sie normalerweise länger hält als die Heizbatterie.

Vereinfachte EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt FRANZIS Verlag GmbH, dass der Funkanlagentyp "Das FRANZIS-Röhrenradio zum Selberbauen", Typennummer FRANZIS_Radio_010, der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU Konformitätserklärung ist unter folgender Internet Adresse verfügbar: <https://www.ranzis.de/conformity>

Liebe Kunden!

Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit den geltenden europäischen Richtlinien hergestellt und trägt daher das CE-Zeichen. Der bestimmungsgemäße Gebrauch ist in der beiliegenden Anleitung beschrieben.



Bei jeder anderen Nutzung oder Veränderung des Produktes sind allein Sie für die Einhaltung der geltenden Regeln verantwortlich. Bauen Sie die Schaltungen deshalb genau so auf, wie es in der Anleitung beschrieben wird. Das Produkt darf nur zusammen mit dieser Anleitung weitergegeben werden.

Das Symbol der durchkreuzten Mülltonne bedeutet, dass dieses Produkt getrennt vom Hausmüll als Elektroschrott dem Recycling zugeführt werden muss. Wo Sie die nächste kostenlose Annahmestelle finden, sagt Ihnen Ihre kommunale Verwaltung.



Impressum

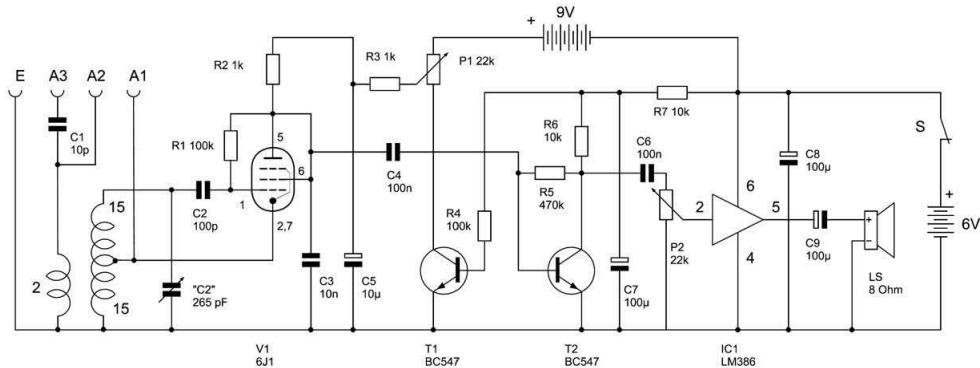
© 2021 FRANZIS Verlag GmbH, D-85540 Haar, Germany. www.franzis.de

Autor: Burkhard Kainka · Art & Design, Satz: www.ideehoch2.de · GTIN 4019631670410

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträger oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Alle in diesem Buch vorgestellten Schaltungen und Programme wurden mit der größtmöglichen Sorgfalt entwickelt, geprüft und getestet. Trotzdem können Fehler im Buch und in der Software nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag und Autor haften in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit nach den gesetzlichen Bestimmungen. Im Übrigen haften Verlag und Autor nur nach dem Produkthaftungsgesetz wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht ein Fall der zwingenden Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz gegeben ist.



Änderungen

Datum	Name	gez.:	Datum	Name
		gepr.:		

Aufgebaut von: Name

Funktionstest durch: Name

Datum

Datum