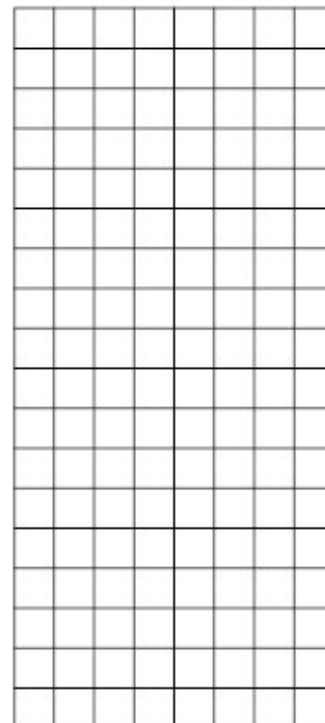
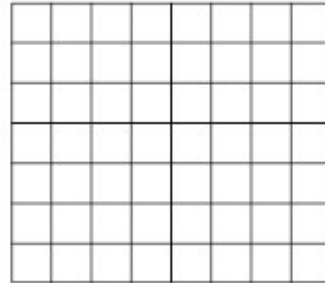


G E B R U I K S A A N W I J Z I N G

Bestnr. 19 22 31

Conrad
Retro- buizenradio



Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatische gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en vertaalfouten voorbehouden. Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in de techniek en uitvoering voorbehouden.

© Copyright 2013 by CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Internet: www.conrad.nl of www.conrad.be

Buizen retro- radio voor de zelfbouw

Deze nostalgische kortegolf radio is een echte buizen- audion, zoals deze aan het begin van de radiotechniek gebouwd zijn. Een hoogfrequentie- buis in het ontvangstgedeelte zorgt voor een uitstekende ontvangst, waarbij een moderne versterker- IC het nodige geluid levert.

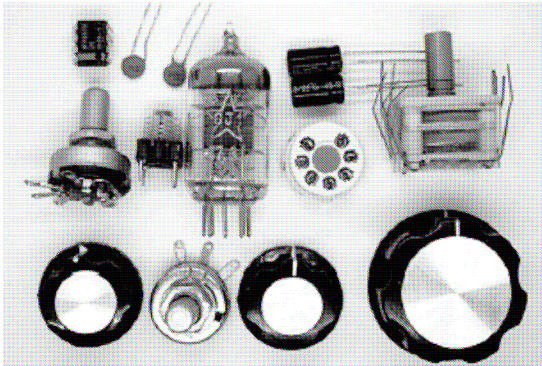


Een audion is een cascade-ontvanger waarbij, in tegenstelling tot de later gebruikelijke superheterodyne ontvanger, geen gebruik wordt gemaakt van een middenfrequentie. De regelbare terugkoppeling vormt de basis voor de goede ontvangsteigenschappen van deze audion. Door de terugkoppeling nauwkeurig in te stellen, kan de versterking en selectiviteit van de radio worden aangepast om in elke ontvangstsituatie het beste resultaat te behalen. De ontvanger is daarom niet echt eenvoudig te bedienen, maar benadert vaak de ontvangsteigenschappen van moderne wereldontvangers en kan deze soms zelfs overtreffen

Neem de tijd en de rust voor een uitgebreide reis naar de kortegolf. Geniet van het geheimzinnige gloeien van de buiskathode en van de bijzondere klank. Luister naar stations uit vele landen, vooral 's avonds. Stel de frequentie en terugkoppeling haarscherp in en beluister verre zenders.

De toegepaste 6J1 buis was lange tijd in gebruik in de militaire communicatie. Het gaat hierbij om een speciale buis voor hoge frequenties met bijzonder gering warmteverlies. De radio werkt op een verwarmingsbatterij van 6 Volt en een extra anodebatterij van 9 Volt bij een anodespanning van maximaal 15 Volt. De 6J1 komt overeen met de Europese EF95, die ook in de commerciële en militaire communicatie in gebruik was maar nooit werd toegepast in radio- of televisieapparatuur voor huishoudelijk gebruik. Pas nadat de buis grotendeels werd vervangen door halfgeleiders, is het mogelijk geworden om onderdelen uit de glansperiode van de buizentechniek ook voor experimentele doeleinden toe te passen.

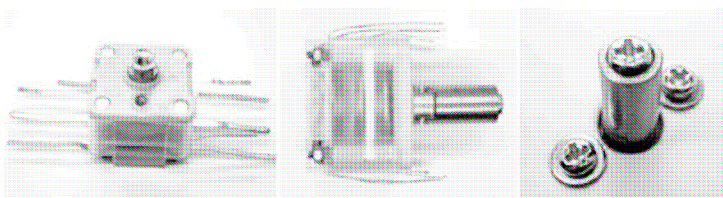
Onderdelen



Buis 6J1
Buisfitting
Printplaat
Draaicondensator 265 pF
Kortegolfspoel met ferriet- schroefklem
Luidspreker 8 Ω , 0,5 W
Terugkoppelingsregelaar 22 k Ω
Volumeregelaar 22 k Ω met schakelaar
Vier 4-mm- bussen
Twee 4-mm- stekkers
2 m draad
Batterijhouder 4x AA
Batterijclip 9 V
IC1 audioversterker LM386
T1 NPN-transistor BC547
T2 NPN-transistor BC547
R1 100 k Ω (bruin, zwart, geel)
R2 1 k Ω (bruin, zwart, rood)
R3 1 k Ω (bruin, zwart, rood)
R4 100 k Ω (bruin, zwart, geel)
R5 470 k Ω (geel, violet, geel)
R6 10 k Ω (bruin, zwart, oranje)
R7 10 k Ω (bruin, zwart, oranje)
C1 10 pF keramisch (10)
C2 100 pF keramisch (101)
C3 10 nF keramisch (103)
C4 100 nF keramisch (104)
C5 Elko 10 μ F
C6 100 nF keramisch (104)
C7 Elko 100 μ F
C8 Elko 100 μ F
C9 Elko 100 μ F

Montage van de bedieningselementen

De draaicondensator dient voor het instellen van de gewenste ontvangstfrequentie. Zet de verlengas op de draaicondensator en schroef hem vast met de lange 2,5 mm-schroef. Vermijdt daarbij de as te hard aan de aanslag te draaien, en gebruik een tang om de as vast te houden. De draaicondensator wordt pas later met twee kleine schroeven in de behuizing ingebouwd.



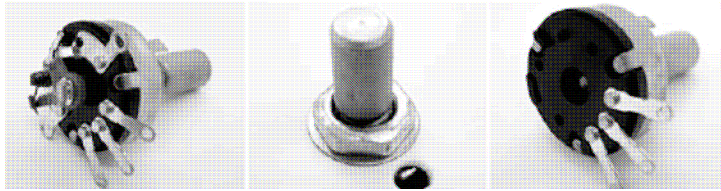
De draaicondensator

Bouw de luidspreker in door hem in de passende gleuf te schuiven. De aansluitingen moeten naar beneden wijzen, zodat later korte verbindingen naar de printplaat leiden. De luidspreker zit voldoende vast in de voorziene gleuf. U kunt echter voor de zekerheid ook een druppel lijm of smeltlijm gebruiken.



Luidspreker

De volumeregelaar met drie aansluitingen draagt daarbij ook de aan-/uitschakelaar. Wanneer u de as helemaal naar links draait, opent de schakelaar. Plaats de volumeregelaar in het linker montagegat. Een klein lipje voorkomt dat de regelaar verdraaid ingezet wordt. Bevestig de regelaar met de moer. Vergeet daarbij niet het onderleggingetje. Monteer de terugkoppelingsregelaar op dezelfde manier in de middelste positie.

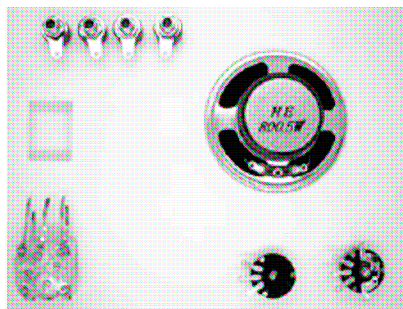


Volumeregelaar met schakelaar en terugkoppelingsregelaar



Antennebus met stekker

Plaats de vier aansluitbussen. Aan de buitenste rand moet de rode aarde-aansluitverbinding gemonteerd worden, daarnaast de drie bruine bussen als antenneaansluitingen.



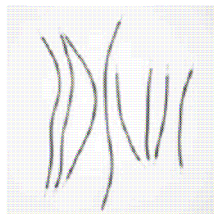
Plaatsen van de bedieningselementen

Soldeerwerkzaamheden

Om de radio te monteren zijn er 13 kabels nodig. Knip draadstukken van de volgende lengtes:

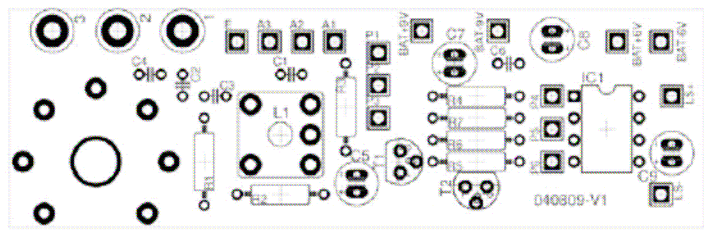
2 x 4 cm / 3 x 6 cm / 4 x 8 cm / 4 x 9 cm

Verwijder de isolatie aan het einde over een lengte van 5 mm. De kunststofisolatie is relatief zacht en kan er met enige kracht met de vingernagels afgetrokken worden. Draai de fijne aders met de vingers ineen. Vertin de gestripte kabeluiteinden zorgvuldig zodat de fijne aders niet kunnen splitsen. Houdt daarvoor het hete punt van de soldeerbout tegelijkertijd met de soldeerdraad tegen de kabeluiteinden. Het soldeertin moet volledig om de draad vloeien.



Vorbereiding kabels

Nu moeten de onderdelen op de printplaat gesoldeerd worden. Het schakelschema van de complete ontvanger op de laatste pagina van deze handleiding dient ter oriëntatie.

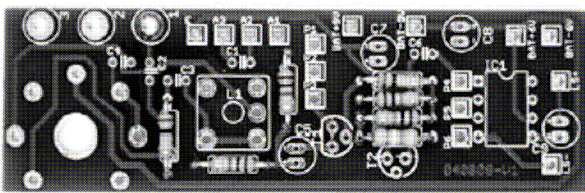


Componenten op de printplaat

Plaats de elektronische componenten overeenkomstig het onderdelenschema nu op de printplaat. Begin met de weerstanden R1, 100 k Ω (bruin, zwart, geel), R2, 1 k Ω (bruin, zwart, rood), R3, 1 k Ω (bruin, zwart, rood), R4, 100 k Ω (bruin, zwart, geel) R5 470 k Ω (geel, violet, geel), R6 10 k Ω (bruin, zwart, oranje) en R7 10 k Ω (bruin, zwart, oranje). Buig de aansluitdraden passend om en steek ze in de overeenkomstige gaten van de printplaat.

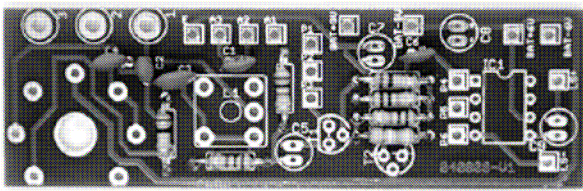
Soldeer beide draden op de onderkant. Knip dan de overstaande draden met een scherpe tang ongeveer 2 mm boven de printplaat af.

Let op: knip de draden niet te dicht bij de printplaat af, want dan kunnen er mechanische belastingen ontstaan waardoor de koperbanen los raken.



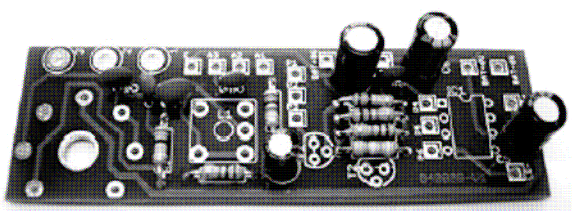
Weerstanden inbouwen

Plaats de keramische condensators: C1, 10 pF (10), C2, 100 pF (101), C3, 10 nF (103), C4, 100 nF (104) en C6, 100 nF (104).



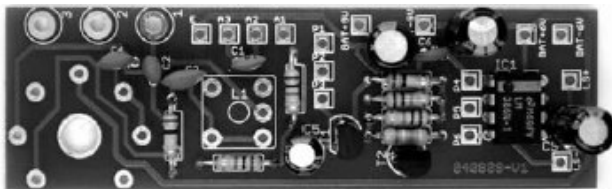
IC1, T1 en condensatoren plaatsen

Plaats de vier elco's met 10 μ F (C5) en met 100 μ F (C7, C8, C9). Hier moet op de inbouwrichting gelet worden. Op de printplaat is voor elke elco de plus en minus gemarkeerd. De pluspool ligt aan de langere aansluitdraad. De minpool is extra door een witte balk op de plastic isolatie gemarkeerd. Ter controle: bij C8 wijst de minpool naar beneden, bij de andere drie elco's naar boven.



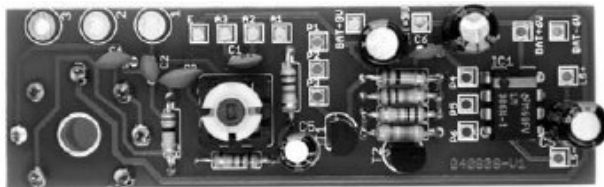
Elco's plaatsen

Plaats de halfgeleiders. Let bij de transistors BC547C (T1, T2) telkens op de vlakke kant van de behuizing, de inbouwrichting wordt door het opschrift op de printplaat aangeduid. De geïntegreerde versterker LM386 bezit een inkerving die ook op het opschrift van de printplaat te zien is. Pin 1 is daarbij door een punt gemarkeerd en moet dicht bij de aansluiting P4 liggen.



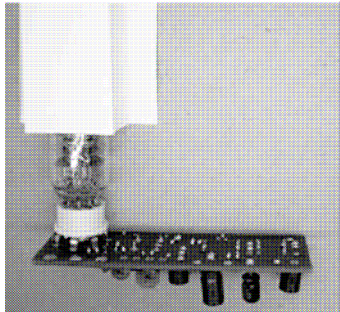
Transistors plaatsen

Plaats de spoel en de buisfitting. De spoel kan slechts in één richting worden ingebouwd, omdat een kant drie aansluitingen heeft en de andere kant slechts twee aansluitingen. De buisfitting moet vanaf de achterzijde geplaatst worden.

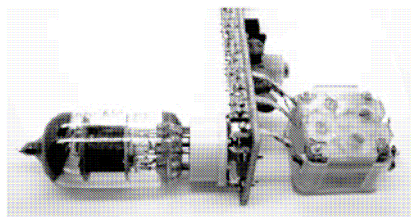


Spoel en buisfitting plaatsen

Steek nu de buis in de fitting en controleer of de zeven pennen nauwkeurig passen. Soms moeten de pinnen nog iets omgebogen worden, zodat de enkele contacten precies passen. Zorg er voor dat de buis recht opstaand geplaatst wordt. Schuif de printplaat met de buis in de juiste positie zodat de buis in het midden van het kijkvenster en in de afdekking ligt. De eigenlijke houder voor de printplaat vormt pas de draaicondensator, hiertoe moeten zijn aansluitingen nauwkeurig gepositioneerd worden.



Soldeer vervolgens de draaicondensator op de printplaat. Deze heeft meer aansluitingen dan nodig is. Gebruik de AM- zijde met totaal vijf aansluitingen, de FM- zijde met vier aansluitingen blijft vrij. De middelste aansluitingen zijn geleidend met de as verbonden en vormen de tegenaansluiting van alle onderdelen van de draaicondensator. Bijkomend zijn er nog trimcondensatoren die op de AM- zijde (265 pF, grote platenpakketjes) hun eigen aansluitlipjes bezitten. Soldeer telkens de aansluitingen van de draai- en de trimcondensator samen.



Printplaat en draaicondensator verbinden

De draaicondensator vormt tegelijkertijd de mechanische houder voor de printplaat. De lange aansluitingen moeten zorgvuldig gericht worden. Soldeer eerst de middelste aansluiting en richt dan de printplaat opnieuw uit. Soldeer vervolgens de buitenste, lange aansluitingen.

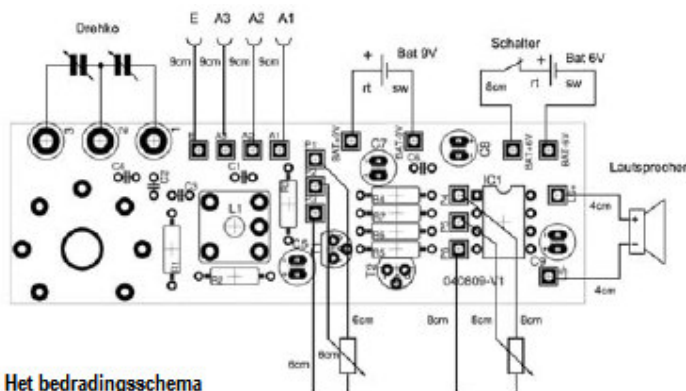
Pas daarna soldeert u de kortere aansluitingen C1 en C2 op de lange aansluitlipjes. Hiermee wordt de printplaat extra in de juiste positie gefixeerd. De dubbele aansluitlipjes zijn enerzijds nodig voor de correcte werking van de draaicondensator en zorgen daarnaast voor een betere stevigheid van de printplaatbevestiging.



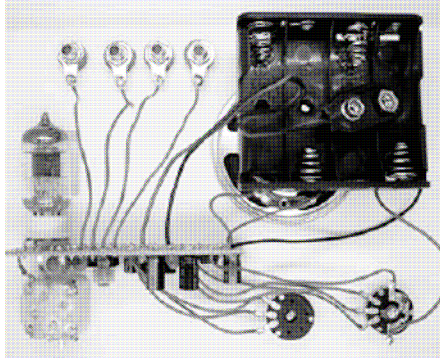
Inbouwpositie van de printplaat

Soldeer vervolgens de passende kabelstukken. De lengtes kunt u zien in het bedradingsschema. U kunt de vertinde draaduiteinden vanaf beide kanten door de gaten steken en zoals de overige onderdelen vastsoldeeren.

Aan de aansluiting "Bat-6V" moet de zwarte draad van het batterijvak gesoldeerd worden. De rode aansluiting leidt naar de schakelaar van de volumeregelaar. De 9-V- batterijclip wordt direct met de printplaat verbonden. De twee korte draden naar de luidspreker kunnen door harde schakeldraden vervangen worden om de printplaat extra stabiliteit te geven.



Het bedradingsschema



De complete bedrading

Verbind de printplaat volgens het opbouwschema met de antennebussen, de luidspreker, de terugkoppelingsregelaar, de volumeregelaar en de batterij.

Nu is de radio volledig opgebouwd en kunt u deze testen. Teken de opbouw met uw naam en de datum in het schakelschema op de laatste pagina van de gebruiksaanwijzing af. Deze bladzijde moet u dan kopiëren of afscheuren en in de radiobehuizing plakken. Op deze manier kunt u ook nog na jaren alles nakijken. Zo is het ook bij oude buisradio's. Ook na vele jaren is een reparatie nog mogelijk, omdat het schakelschema zich altijd in de radio bevindt.

Bereid de aardverbinding en de draadantenne voor. Van uw kabeldraad moet nog ca. een meter over zijn. Deel het afgesneden stuk in twee helften en schroef de 4-mm-stekker vast. De aardkabel (rode stekker) moet op het uiteinde op een lengte van enige centimeters worden gestript. Daardoor kunt u een geleidende verbinding naar een aardverbinding tot stand brengen. Gebruik bijvoorbeeld een waterleiding of de verwarming als aardleider.

De eerste test

De radio heeft vier 1,5-V- alkalinebatterijen en één 9-V-blokbatterij nodig. Schakel de radio in en draai de volumeregelaar op een gemiddeld volume. Na een paar seconden kunt u al het rode glimmen van de buis zien. Sluit de aardedraad aan E en de antennedraad aan A1 aan.

Draai de terugkoppelingsregelaar op de middelste stand en zoek met de knop van de draaicondensator een zender. Draai de terugkoppelingsregelaar steeds verder open. Dit verhoogt het geluid, zodat u de volumeregelaar moet terugdraaien. Vindt op de terugkoppelingsregelaar de instelling met de beste ontvangst. Deze kan zich door een frequentie instellen veranderen, zodat u de terugkoppelingsregelaar telkens moet bijstellen. Als u de terugkoppeling te sterk instelt, hoort u harde fluitgeluiden.

Ontvangst in de praktijk

Bij het afstemmen van de frequentie kunt u afzonderlijke kortegolfbanden met meerdere zenders vinden. Op kortegolf bereikt u overdag wel een hoge reikwijdte, maar veel zenders worden pas 's avonds ingeschakeld. Onder 4MHz bevindt zich de 75-m-band, die op veel kortegolfradio's ontbreekt. Hier hoort u 's avonds enkele minder interessante stations. De 49-m-band bij 6 MHz is met talrijke Europese stations druk bezet. Enkele frequenties worden achter elkaar gebruikt door verschillende zenders. De 41-m-band boven 7 MHz wordt pas 's avonds versterkt gebruikt. Op de 31-m-band rond 10 MHz en op de 25-m-band rond 12 MHz kunnen vaak verre zenders beluisterd worden.

Vaak kunt u ook stations van buiten Europa ontvangen. Tussen de omroepbanden bevinden zich talrijke stations in CW (continuous wave, morse), SSB (Single Side Band, enkelzijband), RTTY (radioteletype, telex) en Weatherfax (beeldtelegrafie). Al deze stations kunnen alleen met laag ingestelde terugkoppeling worden ontvangen.

De beste instelling van de terugkoppelingsregelaar vereist enige handigheid en veel oefening. Bij snel afstemmen via de afzonderlijke omroepbanden kunt u daarbij met laag ingestelde terugkoppeling afstemmen, waarbij de afzonderlijke zenders met sterk fluiten te horen zijn. Draai de terugkoppeling dan zover terug dat u de afzonderlijke zenders duidelijk kunt horen. Bij optimaal ingestelde terugkoppeling en niet te sterke antennekoppeling is de Audion zeer selectief en heeft een geringe ontvangstbandbreedte van minder dan 10 kHz. Daarom moet ook de draaicondensator zeer nauwkeurig worden afgesteld. Bij sterke stations regelt de terugkoppeling zichzelf wat terug, waarbij de bandbreedte toeneemt. Test de ontvanger met verschillende antenneaansluitingen en verschillende antennelengtes. Een lange buitenantenne kan aan de aansluiting A3 met de kleinste koppeling worden gebruikt. Een te sterke antennekoppeling herkent u daaraan dat de ontvanger ook bij geheel teruggedraaide terugkoppeling geen ontvangst meer heeft en dat bij een laag volume en een slechte selectiviteit ontstaat.

De schaalverdeling ijken

De opgedrukte frequentieschaal loopt van 3,5 MHz tot 12 MHz. Om de aangeduide frequenties zo nauwkeurig mogelijk te laten kloppen, moet de ontvanger worden geijkt. Daarvoor heeft u twee radiostations met een bekende frequentie nodig aan de onderste en de bovenste rand van het bereik of een tweede radio ter vergelijking.

Stel eerst de bovenste zender in. Verstel dan de trimcondensator boven C2 op de draaicondensator met een schroevendraaier, tot de zender aan de juiste kant van de schaalverdeling ligt. Over het algemeen moet de trimmer op een gemiddelde capaciteit ingesteld worden. Stel dan een zender in het onderste bereik in. Verstel nu de ferriet schroefkern van de spoel, tot de schaalverdeling optimaal klopt. De frequentie wordt lager naarmate de kern meer in de spoel komt. Daarbij kan ook de bovenste instelling weer wat verschuiven. Herhaal dus de instelling aan het bovenste einde nogmaals.

CW en SSB

Morsezenders zijn te ontvangen aan het onderste einde van de 80-m amateurband vanaf 3,5 MHz. De terugkoppeling moet daarbij exact op de resonantiefrequentie zijn ingesteld. De gehoorde frequentie komt overeen met de afstand van de zenderfrequentie van de oscillatorfrequentie van de audion. Voor een heldere ontvangst moet de frequentie zeer nauwkeurig worden ingesteld. Meer CW zenders vindt u in de 40 m amateurband vanaf 7 MHz.

De normale modus voor spraak bij amateur-radio is SSB (Single Side Band, enkelzijband modulatie). Om deze stations te kunnen ontvangen, moet met laag ingestelde terugkoppeling een eigen draaggolf worden toegevoegd. Voor de ontvangst moet de frequentie zeer nauwkeurig worden ingesteld. Omdat de ontvanger niet is afgeschermd, is het mogelijk om met de hand een fijne afstemming te bereiken. Als u een typische Mickey Mouse stem hoort, moet u de frequentie iets corrigeren. Met enige oefening is de juiste instelling te vinden. SSB zenders vindt u vooral 's avonds op de 80m band tussen 3,6 en 3,8 MHz en op de 40m band tussen de 7 en 7,2 MHz. Bovendien kunt u commerciële SSB stations vinden tussen de omroepbanden, bijvoorbeeld de luchtvaartmeteorologische dienst bij 5,5 MHz.

Met laag ingestelde terugkoppeling valt er nog veel meer te ontdekken. Machinetelegrafen erkent u aan hun neuriënde toon. De Duitse meteorologische dienst zendt regelmatig beelden van de Weatherfax uit bij 3855 kHz met 120 regels per minuut. U hoort een regelmatig signaal met twee programmaruns per seconde. Voor de decodering van dergelijke stations is er speciale ontvangstapparatuur en PC software nodig.

DRM

In de omroepbanden vindt u ook stations met het nieuwe digitale overdrachtproces DRM (Digital Radio Mondiale). Met de Audion hoort u alleen een sterk ruisen. Voor de decodering heeft u een zeer stabiele ontvanger, een pc en de passende decodersoftware nodig. De zenders zenden hun programma bovendien uit in FM kwaliteit, met extra tekstmeldingen en gedeeltelijk in stereo. De ontvanger alleen is niet stabiel genoeg, maar kan wel samen met een externe oscillator voor DRM ontvangst worden gebruikt.

Uitleg bij het schakelschema

De buis heeft drie taken: versterking, ontsteking van de resonantiekkring en demodulatie van het hoogfrequente signaal. De pentode 6J1 is als triode geschakeld met een verbinding tussen het rooster en de anode. De roosterweerstand R1 is verbonden met de anode en verhoogt de roostervoorspanning. Op deze manier wordt bij een lage anodespanning een voldoende hoge anodestroom bereikt. Met de kathode in het midden van de resonantiekkring wordt de hoogfrequente energie versterkt in de kring teruggekoppeld. De buis is geschakeld als een Hartley oscillator. Hierdoor wordt het ontvangsts signaal versterkt. De roosterdiode zorgt op hetzelfde moment voor gelijkrichting van het hoogfrequente signaal en daarmee voor demodulatie.

Door de juiste instelling van de anodespanning kan met de terugkoppelingsregelaar P1 de versterking zodanig worden ingesteld dat de oscillator nog net niet resoneert. Op dit punt compenseert de buis alle verliezen die in de kring optreden. De kwaliteit kan van ca. 50 tot meer dan 1000 worden verhoogd. Bij een ontvangsfrequentie van 6 MHz bedraagt de bandbreedte ongeveer 6 kHz en kan dan ook zenders onderscheiden die dicht bij elkaar liggen.

Door de ontsteking wordt gelijktijdig de amplitude van het signaal verhoogd. Aan het stuurrooster van de buis kan daarom een hoogfrequente spanning van enkele honderden mV optreden. De AM signalen worden aan de roosterdiode gedemoduleerd doordat bij een grotere HF amplitude de roosterstroom stijgt en de roosterspanning daalt. Aan het rooster ligt daarom tegelijkertijd het gedemoduleerde laagfrequente signaal en moduleert de anodestroom. Het laagfrequente signaal staat dan over de anodeweerstand R2. T2 vormt een laagfrequente voorversterker voor de geïntegreerde versterker IC1.

De radio maakt gebruik van twee batterijen. Vier penlite batterijen met een spanning van samen 6 Volt leveren de spanning voor de buisverwarming en de laagfrequente versterker. Een extra anodebatterij van 9 Volt is in serie met de verwarmingsbatterij geschakeld. De anodespanning bedraagt daarmee maximaal 15 V. Omdat de aan/uitschakelaar op de volumeregelaar slechts één contact heeft, zorgt de transistor T1 voor het uitschakelen van de anodebatterij. In werkelijkheid staat er in uitgeschakelde toestand een spanning van 9 V op de anode, het schermrooster en het stuurrooster. Omdat de buiskathode echter koud is, vloeit er in deze toestand geen stroom.

Wanneer de bedrijfsspanning wordt ingeschakeld, wordt T1 geleidend en wordt de onderste aansluiting van P2 aan massa geschakeld. De bedrijfsstroom van de anodebatterij bedraagt minder dan 1 mA zodat deze normaalgesproken langer meegaat dan de verwarmingsbatterij.

Geachte klant,

Dit product werd geproduceerd in overeenstemming met de geldende Europese richtlijnen en bezit het kenmerk CE. Het bedoelde gebruik wordt in de meegeleverde gebruiksaanwijzing beschreven.



Bij elk andere toepassing of verandering van het product bent u zelf verantwoordelijk voor het aanhouden van de geldende regelingen. Bouw daarom deze schakeling precies zoals in deze handleiding is beschreven. Het product mag aan derde alleen samen met deze handleiding doorgegeven worden.

Het symbool met een doorgestreepte afvalcontainer betekent dat dit product niet bij het normale huishoudelijke afval behoort. Als het apparaat aan het einde van zijn levensduur is, dient u het te verwijderen volgens de geldende wettelijke voorschriften. Breng het naar een plaats waar elektrische en elektronische apparatuur gerecycled worden. Informeer bij uw gemeente over het voor u geldende afvalbrennpunt.



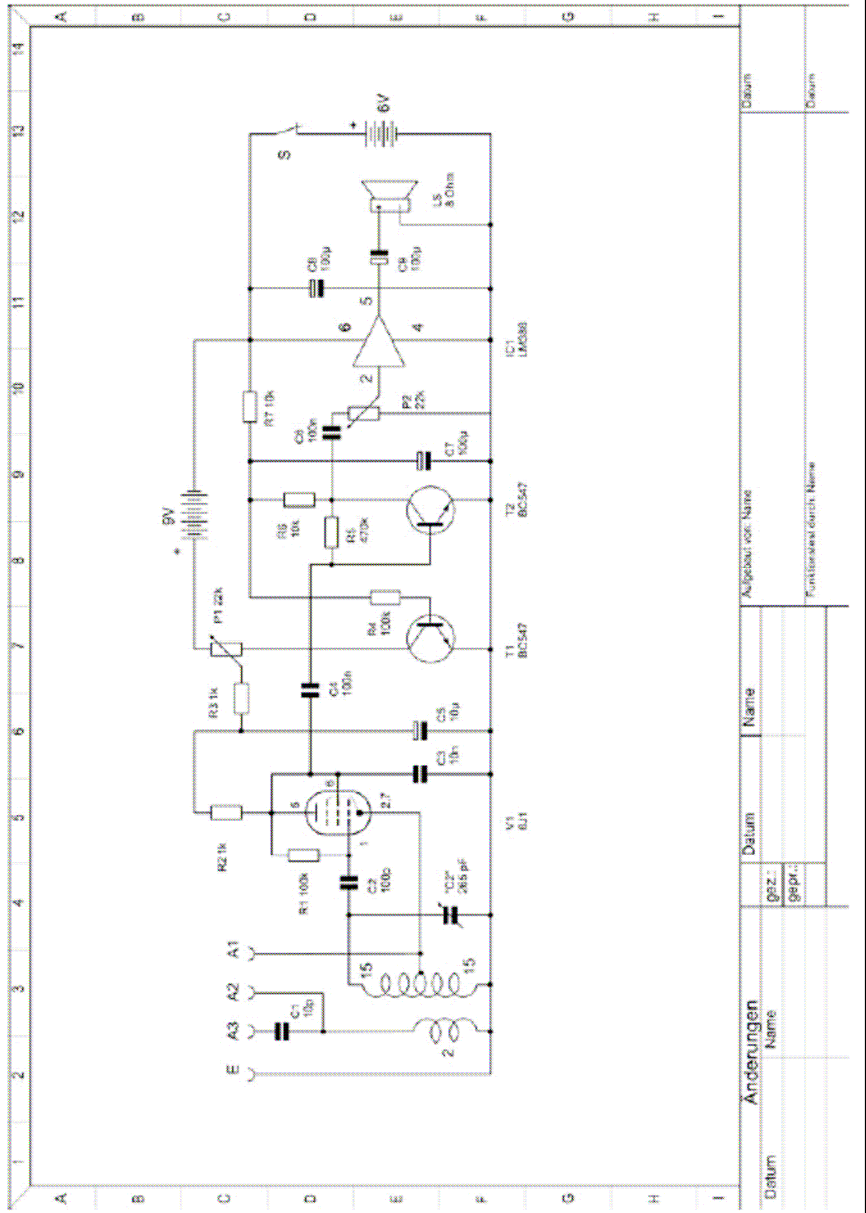
© 2012 Franzis Verlag GmbH, D-85540 Haar bij München www.elo-web.de

Geproduceerd in opdracht van de firma Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau
Auteur: Burkhard Kainka Art & Design, Satz: www.ideehoch2.de, ISBN 978-3-645-1010-0

Alle rechten voorbehouden, ook de fotomechanische weergave en het opslaan op elektronische gegevensdragers. Het maken en verspreiden van kopieën op papier, op gegevensdragers of via internet, vooral als PDF-bestand, is alleen met uitdrukkelijke toestemming van de uitgeverij toegestaan en wordt bij overtreding strafrechtelijk vervolgd.

De meeste productbenamingen van hard- en software alsook namen van fabrikanten en hun logo's, die in de handleiding genoemd worden, zijn normaalgesproken gelijktijdig geregistreerde handelsmerken en moeten als zodanig beschouwd worden. De uitgeverij houdt bij de productbenamingen meestal de schrijfwijze van de fabrikant aan.

Alle in dit boek voorgestelde schakelingen en programma's zijn met grootste zorgvuldigheid ontwikkeld, gekeurd en getest. Desondanks kunnen fouten in het boek en in de software niet volledig uitgesloten worden. De uitgeverij en de auteur zijn niet aansprakelijk voor foutieve opgaven en hun gevolgen ervan.



Anderungen		Datum	Name	Aufgebot von Name	Datum
Datum	Name				
ganz	gepr.				
				Funktionsweise durch Name	