

CE

CONRAD

Csőes retro rádió sajátkezü építéshez

A nosztalgikus rövidhullámú rádió igazi csőes audion, amilyent a rádiótechnika kezdeti idejében építettek. Egy nagyfrekvenciás cső a vevőrészben gondoskodik a kiváló vételi teljesítményről, mialatt egy modern erősítő IC a szükséges hangerőt adja. A csöveket legtöbbször veszélyesen magas, 100 V fölötti anódfeszültséggel működtetik. Ennek a rádiónak viszont elég a 15 V anód-feszültség.



Az audion egy ún. "egyenes vevő", melyhez, a későbbi használatba jött szuperheterodin vevőtől eltérően, nem kell vivőfrekvencia. A beállítható visszacsatolás alapozza meg az audion jó teljesítményét. A visszacsatolás finom beállításával az erősítés és szelektivitás minden vételi helyzetben úgy állítható, hogy a legjobb eredményt hozzuk ki a rádióból. Noha a vevőt így nem könnyű kezelni, gyakran eléri a modern világvevők teljesítményét, vagy akár túl is szárnyalja azt.

Biztosítson magának elegendő időt a rövidhullámú világba való hosszabb kirándulásokhoz. Élvezze a cső katódjának titokzatos izzását, és a különleges hangzást, és hallgasson állomásokat sok országból, főleg este. Állítsa be pengeélesen a visszacsatolást és frekvenciát, és hallgasson bele a legtávolabbi frekvenciákba.

Az alkalmazott 6J1 cső régóta használatos a katonai híradástechnikában. Ez egy speciális nagyfrekvenciás cső, különlegesen alacsony fűtőteljesítménnyel. A rádió 6 V-os fűtőelemmel működik, valamint egy 9 V-os anód-elemmel. Az anódfeszültség max. 15 V. A 6J1 az európai EF95-nek felel meg, amit kereskedelmi és katonai célokra is használnak,

de még sosem alkalmazták az otthoni rádió- vagy TV készülékekben. Csak amikor a csöveket széles körben félvezetőkkel helyettesítették, kezdték a csöves technika virágkorának készleteit kísérleti célokra is felhasználni.

Alkatrészek

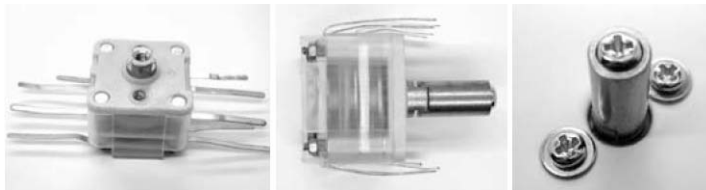


Cső 6J1, Csőfoglalat,
Forgókondenzátor 265 pF
Rövidhullámú tekercs csavaros
ferritmaggal, Hangszóró 8 Ω , 0,5 W,
Visszacsatolás szabályozó 22 k Ω
hangerőszabályozó 22 k Ω log
kapcsolóval. Négy db 4 mm-es
hüvely, Két 4 mm-es dugó, 2 m
litzehuzal, Elemtartó négy db AA
Elemcsatlakozó klip 9 V, IC1 audio
erősítő LM386, T1 npn-tranzisztor
BC547, T2 npn-tranzisztor BC547

R1 100 k Ω (barna, fekete, sárga)
R2 1 k Ω (barna, fekete, piros) R3
1 k Ω (barna, fekete, piros) R4
100 k Ω (barna, fekete, sárga) R5
470 k Ω (sárga, lila, sárga) R6 10
k Ω (barna, fekete, narancs) R7
10 k Ω (barna, fekete, narancs)
C1 10 pF kerámia (10) C2 100 pF
kerámia (101) C3 10 nF kerámia
(103) C4 100 nF kerámia (104)
C5 elko 10 μ F C6 100 nF kerámia
(104) C7 elko 100 μ F C8 elko 100
 μ F C9 elko 100 μ F

A kezelőszervek beszerelése

A forgókondenzátor a kívánt vételi frekvencia beállítására szolgál. Illessze a hosszabbító tengelyt a forgókondenzátorra, és rögzítse szorosan a hosszú 2,5 mm-es csavarral. Ügyeljen közben, hogy a tengelyt ne keményen ütközésig csavarja, és használjon fogót a tengely tartásához. A forgókondit majd később kell két kis csavarral a házba szerelni.



A forgókondenzátor

Tegye be a hangszórót, a megfelelő hasítékba tolva. A csatlakozóknak lefelé kell állni, hogy később a rövid összeköttetések elérjenek a panelhoz. A hangszóró ugyan elég szilárdan ül a megfelelő nyílásban, mindazonáltal egy csepp ragasztóval vagy melegragasztóval még meg lehet erősíteni.



Hangszóró

A hangerő szabályozó a három kivezetéssel még a be/ki kapcsolót is tartalmazza. Amikor a tengelyt egészen balra forgatja, a kapcsoló nyit. Helyezze a hangerő szabályzót a baloldali szerelő furatba. Egy kis fül megakadályozza az elfordulást

szerelés közben. Rögzítse a szabályzót az anyával, közben ne feledkezzen meg az alátétről.
Szerelje be a visszacsatolás szabályzót ugyanígy, a középső helyzetbe.



Hangerő szabályzó kapcsolóval és visszacsatolás szabályzó
(potméterek)



Antenna csatlakozóhüvelyek és dugók

Tegye be a négy csatlakozóhüvelyt. A külső szélre kell a piros földcsatlakozást
szerelni, mellé a három barna hüvelyt antenna csatlakozónak.



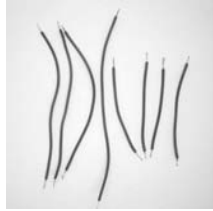
A kezelőszervek elhelyezése

Forrasztás

A rádió megépítéséhez 13 vezeték szükséges. Szabja le a következő vezetékdarabokat:

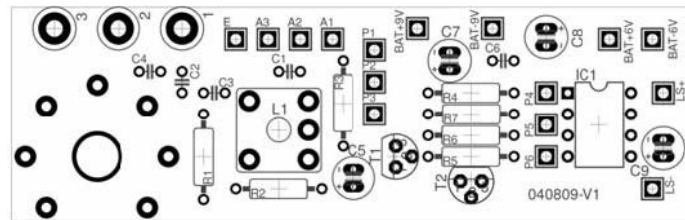
2 x 4 cm / 3 x 6 cm / 4 x 8 cm / 4 x 9 cm

Távolítsa el a végekről a szigetelést 5 mm hosszban. A műanyag szigetelés viszonylag lágy, és kis erővel körömmel is lehúzható. Sodorja meg a vezetékereket az ujjaival. Gondosan ónozza le a csupasz vezetékvégeket, hogy a finom erek ne tudjanak kiszabadulni. Az ónozáshoz egyszerre tartsa oda a forró pákahegyet és az ónt a vezetékvéghez. Az ónnak teljesen be kell futnia a vezetékvéghez.



Az előkészített vezetékek

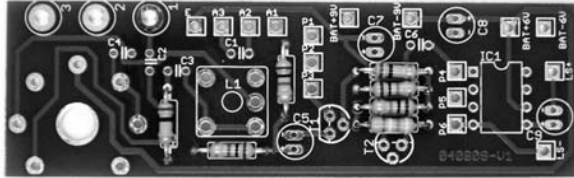
Ezután következik a panel forrasztása. Tájékoztatásul szolgál a komplett vevő kapcsolási rajza az útmutató utolsó oldalán.



Alkatrészek a panelon

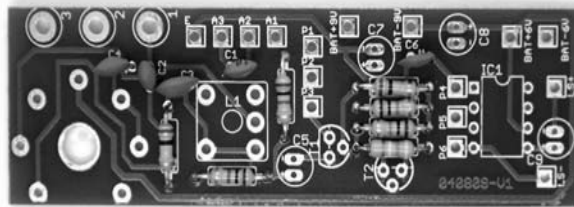
Ültesse be a panelt az elektronikus alkatrészekkel a beültetési rajznak megfelelően. Kezdje az ellenállásokkal: R1, 100 k_Ω (barna, fekete, sárga), R2, 1 k_Ω (barna, fekete, piros), R3, 1 k_Ω (barna, fekete, piros), R4, 100 k_Ω (barna, fekete, sárga), R5, 470 k_Ω (sárga, ibolya, sárga), R6, 10 k_Ω (barna, fekete, narancs), és R7, 10 k_Ω (barna, fekete, narancs). Hajlítsa le a lábakat szükség szerint, és dugja őket a kártya megfelelő furataiba. Az alsó oldalon forrassza meg a két lábat. Vágja le a kiálló végeket egy éles csípőfogóval kb. 2 mm-re a paneltől.

Figyelem: ne vágja le a végeket túl közel a panelhez, mert a keletkező mechanikai feszültség felfeszítheti a rézfóliát.



Ellenállások beültetése

Ültesse be a kerámia kondenzátorokat: C1, 10 pF (10), C2, 100 pF (101), C3, 10 nF (103), C4, 100 nF (104) és C6, 100 nF (104).



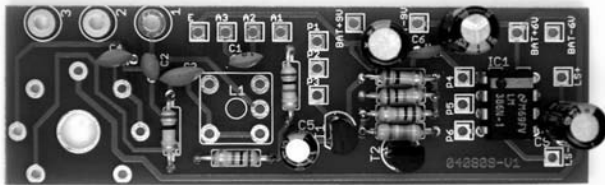
kondenzátorokat

Ültesse be a négy elkötő 10 μ F (C5)-el, és 100 μ F-el (C7, C8, C9). Ügyelni kell a beépítési irányra. A panelon az elkőkhöz a plusz és mínusz jelölve van. A plusz pólus a hosszabbik kivezetéshez tartozik. A mínusz pólust egy fehér csík jelöli a műanyag szigetelésen. Ellenőrzési lehetőség: C8-nál a mínusz pólus lefelé áll, a másik háromnál felfelé.



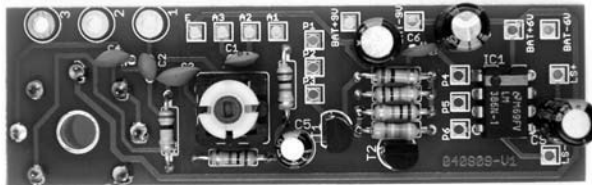
Elkók beültetése

Ültesse be a félvezetőket. A BC547 (T1, T2) tranzisztoroknál a ház lapos oldalára kell ügyelni, a beültetési helyzet megállapítható a panelen levő jelzésből. Az LM386 integrált erősítőn bemetszett jelzés van, ami a panelen is látható. Az 1-es lábat még egy pont is jelzi, melynek P4 csatlakozása közelébe kell esni.



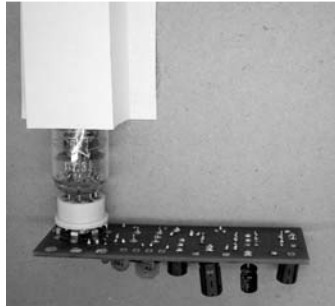
Tranzisztorok beültetése

Ültesse be a tekercset és a csőfoglatot. A tekercset csak egy helyzetben lehet beültetni, mivel egyik oldalán három, a másikon csak két kivezetés van. A csőfoglatot a forrasztási oldalon kell beültetni.



Tekercs és csőfoglat forrasztása

Dugaszolja a csövet a foglalatba. Ellenőrizze a hét láb illeszkedését. Előfordulhat, hogy kissé elhajlott lábakat meg kell igazítani, hogy az egyes érintkezések pontosan illeszkedjenek. Ügyeljen, hogy a cső egyenesen üljön. Tolja a panelt a csővel a megfelelő pozícióba, úgy, hogy a cső középpontosan helyezkedjék el az ablakhoz és a burkolathoz képest. A panel rögzítését valójában a forgókondenzátor biztosítja, melynek kivezetéseit pontosan kell helyezni.



Következik a forgókondenzátor beforrasztása a panelba. ennek a szükségesnél több kivezetése van. Használja az AM oldalt összesen öt csatlakozóval, míg az FM oldal négy csatlakozóval szabadon marad. A közbenső kivezetések vezető kapcsolatban vannak a tengellyel, és az ellencsatlakozást képezik a forgókondenzátor mindegyik szegmenséhez. Ezen kívül vannak még trimmer-kondenzátorok is, melyek az AM oldalon (265 pF, nagy lemez-csomagok) külön csatlakozófüllel rendelkeznek. Forrassa össze a forgó- és a trimmer csatlakozókat.



Panel és forgókondi összekötés

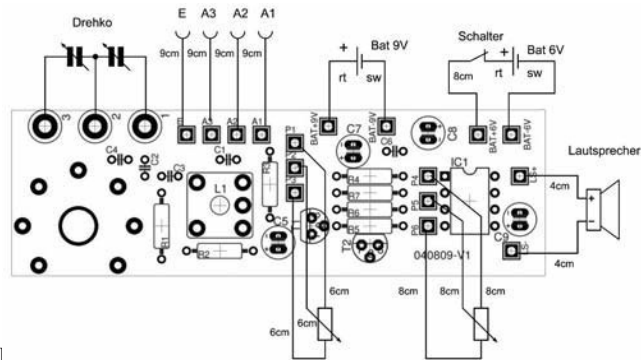
A forgókondi egyúttal a mechanikai tartó is a panel számára. A hosszú kivezetéseket gondosan be kell állítani. Forrassa először csak a középső csatlakozót, és

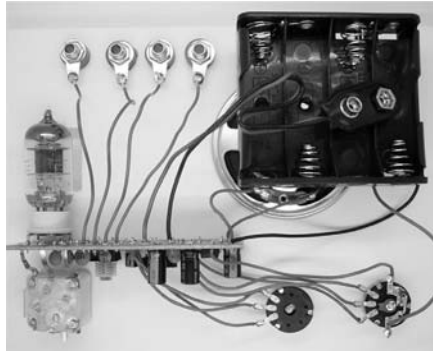
állítsa be a panel helyzetét. Ezután forrassa be a külső, hosszú lábakat. Ekkor lehet a C1 és C2 rövidebb kivezetését a hosszú csatlakozó tűskékre forrasztani, ezzel még jobban rögzíti a panel helyzetét. A kettős csatlakozó tűskék egyrészt a forgókondi megfelelő működéséhez kellene, másrészt pedig a panel rögzítés nagyobb szilárdságához.



A panel beépítési helyzete

Ezt követően forrassa be a vezetékdarabokat. Hosszuk a huzalozási rajzon látható. A leőnozott vezetékvégeket mindkét oldalt át lehet dugni a lyukakon, és úgy forrasztani, mint a többi alkatrészt. A „Bat-6V” csatlakozási pontra az elemtartó fekete vezetékét kell forrasztani. A piros csatlakozás a hangerő szabályzó kapcsolójához vezet. A 9 V-os elemcsatlakozó klipet közvetlenül a panelra kell kötni. A hangszóróhoz vezető két vezeték helyettesíthető merev vezetékkel, ami további stabilitást ad a panelnak.





A komplett huzalozás

Kösse össze a panelt a szerelési rajznak megfelelően az antenna hüvelyekkel, a hangszóróval, a visszacsatolás szabályzóval, a hangerő szabályzóval és az elemmel. A rádió most teljesen kész, lehet tesztelni. Rajzolja le a felépítést a nevének és a dátumnak a megadásával együtt, az útmutató füzet utolsó oldalára. Ezt az oldalt másolja le vagy válassza le, és ragassza be a rádió házába, hogy évek múlva is mindent újra megtekinthessen. Így volt ez a régi csöves rádióknál is. Több év után is lehetőség van a javításra, mivel a kapcsolási rajz benne van a készülékben.

Készítse elő a földcsatlakozást és a huzalantennát. A huzalból még mintegy 1 m-nek kell lennie. Ossa két részre, és csavarozza fel a 4 mm-es dugókat. A föld vezeték (piros dugó) végét pár centivel le kell csupaszolni. Így tud vezető kapcsolatot létesíteni egy föld csatlakozáshoz. vízvezeték cső vagy a fűtés például jól alkalmazható földelésként.

Az első teszt

A rádióhoz négy 1,5 V-os alkáli elem és egy 9 V-os elem szükséges. Kapcsolja be, és forgassa a hangerő szabályzót közepes hangerőre. Néhány másodperc múlva láthatja a cső katódjának piros fényét. Kösse a földvezetéket az E, az antenna vezetéket az A1 pontra.

Forgassa a visszacsatolás szabályzót középpállásba, és keressen a forgatókondi gombbal egy adót. Forgassa a visszacsatolás szabályzót tovább.

Ezzel nő a hangerő, úgyhogy a hangerő szabályozót vissza kell tekerni. Keresse meg a visszacsatolás szabályozón a legjobb vételi teljesítményt adó állást. Ez a frekvenciával változhat, követéséhez a visszacsatolás szabályozó utánállítására van szükség. Ha a visszacsatolást túl erőse állítja, hangos sípolást lehet hallani.

Nézze meg a csövet működés közben különböző látószögekből. Láthatja a forró, pirosan világító katódot. A fény részben tükröződik a cső más részein. A katód fényerő és színhőmérséklet tájékoztat a fűtőelem állapotáról. A cső fűtéséhez 175 mA szükséges. A végerősítővel együtt a vevőnek mintegy 200 mA-re van szüksége. 2000 mAh-s alkáli elemekkel így max. 10 óra üzemidő érhető el. Amikor a katód izzása jelentősen csökken, cserélni kell az elemeket.

Vétel a gyakorlatban

A frekvencia hangolásakor egyes rövidhullámú sávokat fog találni több adóval. Rövidhullámon ugyan nappal is nagy lehet a hatótáv, mindazonáltal sok adó csak este kapcsolódik be. 4 MHz alatt található a 75 m-es sáv, amely sok rövidhullámú rádiónál nincs meg. Itt este néhány kevésbé érdekes állomás hallható. A 49 m-es sáv - 6 MHz - sűrűn el van foglalva számos európai állomással. Némely frekvenciákat sorban több adó használ. A 41 m-es sávot (7 MHz fölött) elsősorban este használják. A 31 m-es sávon - 10 MHz körül - valamint a 25 m-es sávon 12 MHz körül gyakran igen távoli adók is hallhatók. Sokszor Európán kívüli állomások is vehetők. A rádiós sávok között van számos CW állomás (morzetávíró), SSB (single sideband radio), RTTY (rádiótávgepírás) és Weather fax (képtávírás). Ezek az állomások mind csak felcsavart visszacsatolás mellett foghatók.

A visszacsatolás szabályozó legjobb beállításához egy kis ügyesség és sok gyakorlat szükséges. Az egyes sávok gyors hangolásánál először felcsavart visszacsatolással lehet hangolni, ilyenkor az egyes adóknál hangos füttyülés hallatszik. Tekerje vissza a visszacsatolást úgy, hogy az adókat tisztán lehessen hallani. A legjobb visszacsatolás beállításnál és nem túl erős antenna csatolásnál az audionnak jó a szelektivitása, és kicsi, 10 kHz alatti a vételi sáv szélessége. A forgókondenzátor hangolását is nagyon pontosan kell végezni. Erős állomásoknál a visszacsatolás magától is kissé visszazabályozódik, amivel nő a sáv szélesség. Tesztelje a vevőt különféle antenna csatlakoztatásnál és -hossznál. Hosszú külső antennát a legkisebb csatolással az A3 csatlakozóra lehet tenni. Egy túl erős antennacsatolás úgy ismerhető fel, hogy a vevőnél teljesen felcsavart visszacsatolásnál

sincs rezgés beindulás, és ezáltal a hangerő és a szelektivitás kisebb lesz.

A skála hitelesítése

A rányomtatott frekvencia skála 3,5 MHz ... 12 MHz. Ahhoz, hogy a kijelzett frekvenciák lehetőleg pontosan egyezzenek, a vevőt hitelesíteni kell. Az összehasonlításhoz két rádióadó szükséges ismert frekvenciával a tartomány alján, ill. tetején, vagy pedig egy másik rádió.

Először a felső adót állítsa be. Állítsa ezután a trimmerkondenzátort C2 fölött a forgókondin egy csavarhúzóval, míg az adó a skálán megfelelő helyre nem kerül. A trimmert általában közepes kapacitásra kell állítani. Állítson be ezután egy adót az alsó tartományban. Állítsa most a tekercs csavaros ferritmagját, míg a skálán a legjobb illeszkedést nem kapja. A frekvencia csökken, amikor a mag mélyebbre kerül a tekercsbe. Ezzel a felső beállítás is kissé eltolódik, ezért annak a beállítását meg kell ismételni.

CW és SSB

Morzeadó a 80 m-es amatőr sáv alsó részén, 3,5 MHz-től foghat. A visszacsatolást éppen a rezgés beindulás fölé kell állítani. A hallott frekvencia megfelel az audion oszcillátorfrekvenciájára és az adó frekvencia különbségének. A tiszta vételhez a frekvenciát nagyon pontosan be kell állítani. További CW adókat találhat a 40 m-es amatőr sávban 7 MHz-től.

A szokásos beszélgetős üzemmód az amatőr rádiózásban az SSB (Single Side Band = egyoldali sávós moduláció). Ezen állomások fogásához felhúzott visszacsatolással saját vevőt kell alkalmazni. A vételhez a frekvenciát nagyon pontosan be kell állítani. Mivel a vevő nincs árnyékolva, kezének közelítésével is lehetséges a finomhangolás. Ha tipikus mikiegér hangot hall, kissé korrigálni kell a frekvencián. A helyes beállításhoz gyakorlat szükséges. Az SSB-adók főleg este, a 80 m-es sávban találhatók 3,6 MHz és 3,8 MHz között, valamint a 40 m-es sávban 7 MHz és 7,2 MHz között. Találhatók még kereskedelmi SSB állomások is a rádiós sávok között, pl. az 5,5 MHz-es légi időjárás szolgálat.

Felcsavart visszacsatolással még sok mindent fel lehet fedezni. A géptávírók felismerhetők a trillázó hangról. A német időjárásjelző szolgálat rendszeresen

küld időjárás-fax képeket 3855 kHz-en, 120 sor pro perccel. Ismétlődő jelet lehet hallani, másodpercenként két átfutással. Az ilyen állomások dekódolására különleges készülékek és PC szoftverek állnak rendelkezésre.

DRM

A rádiósávok között találni állomásokat az új digitális átviteli eljárással (DRM, Digital Radio Mondiale) is. Az audionnal csak nagy zajt lehet hallani. A dekódoláshoz egy nagyon stabil vevő szükséges, valamint egy PC és megfelelő dekódoló szoftver. Az adók a programot csaknem URH minőségben közvetítik, szöveges üzenetekkel és részben sztereóban. A vevő magában nem elég stabil, azonban külső oszcillátorral használható DRM vételre.

Magyarázatok a kapcsolási rajzhoz

A cső három feladatot lát el: erősítés, rezgőkör csillapításcsökkentés, HF-jel demodulálás. A 6J1 pentóda az árnyékoló rác és az anód közti összeköttetéssel trióda kapcsolásban működik. Az R1 rác ellenállás össze van kötve az anóddal, és ezzel megnöveli a rác előfeszültséget. Így kis anódfeszültség mellett elegendően nagy anódáramot lehet elérni. A rezgőkörhöz középmegecsapolásnál csatlakozó katóddal nagyobb HF-energia csatolódik vissza a körbe. A cső Hartley-oszcillátor kapcsolásban működik, ami erősíti a vett jelet. A rác-dióda pedig a HF jel egyenirányítására és ezáltal a demodulációra szolgál.

Az anódfeszültség megfelelő beállításánál a P1 visszacsatolás szabályozóval az erősítést úgy lehet szabályozni, hogy az oszcillátor még éppen ne rezegjen. Ezzel a munkaponttal a cső ellensúlyozza a rezgőkörben fellépő veszteségeket. A jósági tényező kb. 50-ről 1000 fölé növelhető. 6 MHz vételi frekvenciánál a sávszélesség kb. 6 kHz, vagyis szorosan egymás mellett levő adókat is meg lehet különböztetni.

A kompenzálás egyidejűleg növeli a jel amplitúdót is. A cső vezérlőrácsánál több 100 mV HF feszültség léphet fel. Az AM jeleket a rác-dióda demodulálja, nagyobb HF amplitúdónál viszont nő a rácáram, a rác-feszültség pedig csökken. A rácson ott van a demodulált hangfrekvenciás jel is, és modulálja az anódáramot. A hangfrekvenciás jel így megjelenik az R2 anóellenálláson. T2 hangfrekvenciás előerősítőként működik az IC1 integrált erősítőhöz.

A rádió két elemmel működik. Négy, összesen 6V-ot adó ceruzaelem biztosítja a cső fűtését és a hangfrekvenciás erősítő működését. A fűtőelemmel még egy 9 V-os anód-elem van sorba kapcsolva. Az anódfeszültség 15 V-ig terjed. Mivel a hangerőpotméternek csak egy kikapcsoló érintkezője van, a T1 tranzisztor szolgálja az anódelem kikapcsolását. Valójában kikapcsolt állapotban 9 V feszültség van az anódon, az árnyékoló rácson és a vezérórácson. Mivel azonban a cső-katód hideg, ebben az állapotban nem folyik áram. A tápfeszültség bekapcsolásakor T1 vezet, és P2 alsó végét földre viszi. Az anódelem üzemi árama kisebb, mint 1 mA, úgyhogy normál esetben tovább tart, mint a fűtőelem.

Kedves Vevők!

Ez a termék megfelel a nemzeti és az európai törvényi előírásoknak, és emiatt viseli a CE-jelölést. A rendeltetéseszerű használatot a mellékelt útmutató tartalmazza.



Minden másfajta használat vagy a termék megváltoztatása esetében egyedül Ön a felelős az érvényes rendszabályok betartásáért. Építse fel ezért pontosan úgy a kapcsolást, ahogyan az útmutatóban le van írva. A terméket csak ezzel az útmutatóval együtt lehet továbbadni.

Az áthúzott keresek szeméttartály jelkép azt jelenti, hogy a terméket a háztartási hulladéktól elkülönítve elektromos hulladékként kell újrahasznosításba juttatni. A helyi hatóságoktól tudhatja meg, hol található a legközelebbi ingyenes leadási hely.



Impressum

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

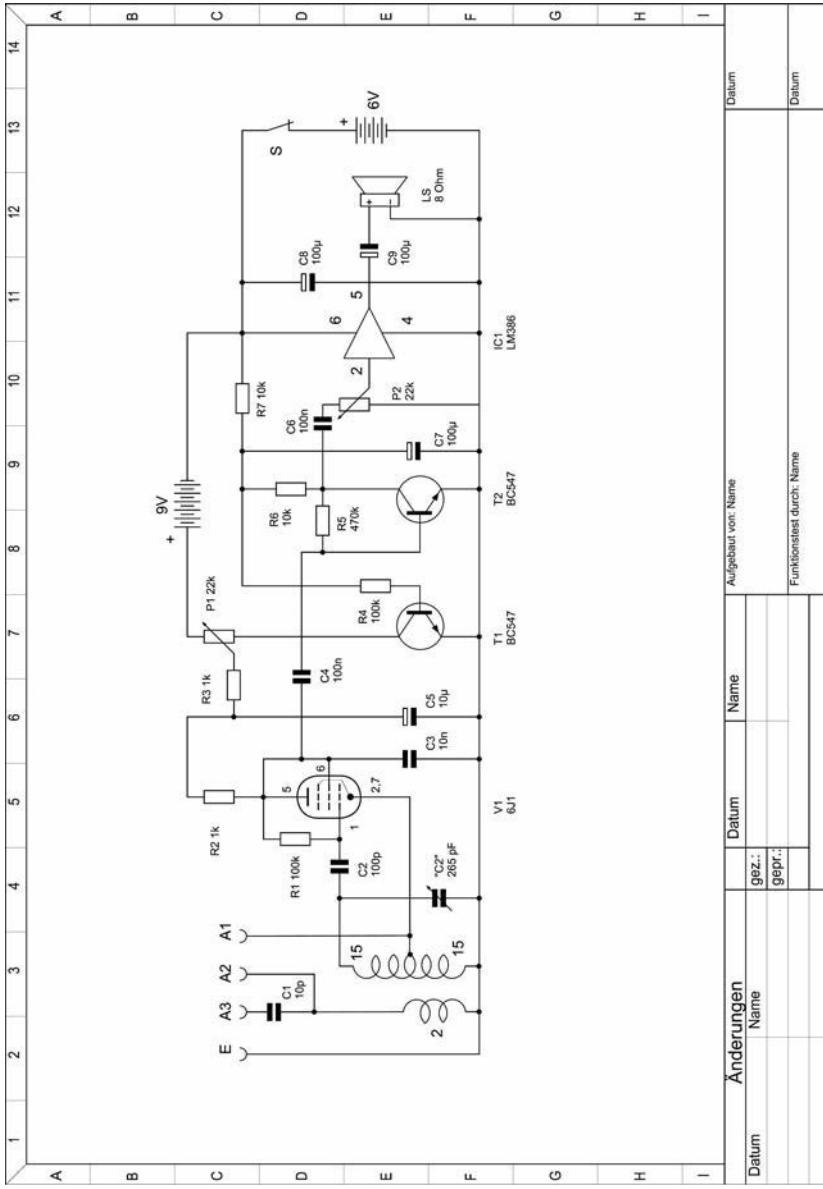
Készült a Conrad Electronic SE megbízásából, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau

Szerző: Burkhard Kainka · Art & Design, Satz: www.ideehoch2.de · ISBN 978-3-7723-4670-5

Minden jog fenntartva, a fotóméchanikus lejtás és az elektronikus médiákon történő mentés is. Másolatok előállítás és sokszorosítása papíron, adathordozókon vagy az Interneten, különösen PDF-ként csak a kiadó kifejezett engedélyével megengedett, ellenkező esetben büntetőjogi következményekkel járhat.

A hardver és szoftver termékmegnevezések többsége, valamint a jelen leírásban szereplő céges logók rendszerint bejegyzett termékmegjelölések, és akként kezelendők. A kiadó lényegében a gyártó írásmódját alkalmazza a termékmegnevezéseknél.

A kézikönyvben bemutatott összes kapcsolást és programot a lehető legnagyobb gondossággal fejlesztettük ki, vizsgáltuk be és teszteltük. Ennek ellenére nem lehet teljesen kizárni a kézikönyvben és a szoftverben előforduló hibákat. A kiadó és a szerző a szándékos vagy hanyag magatartás miatt a törvény szabta felelőséggel tartozik. Egyebekben a kiadó és a szerző már csak a termékszavatosságnak megfelelően tartozik felelőséggel az élet, a test vagy az egészség sérelme, vagy a lényeges szerződéses kötelezettségek vétkes megsértése esetén. A lényeges szerződéses kötelezettségek megsértése miatti kártérítés a szerződésre jellemző előrelátható károkra korlátozódik, hacsak a termékszavatosság szerinti kényszerítő felelősség esete nem áll fenn.



Änderungen		Aufgebau von: Name		Datum	
Name					
Datum		gez.:		Datum	
		gepr.:		Datum	
		Funktionsst durch: Name			