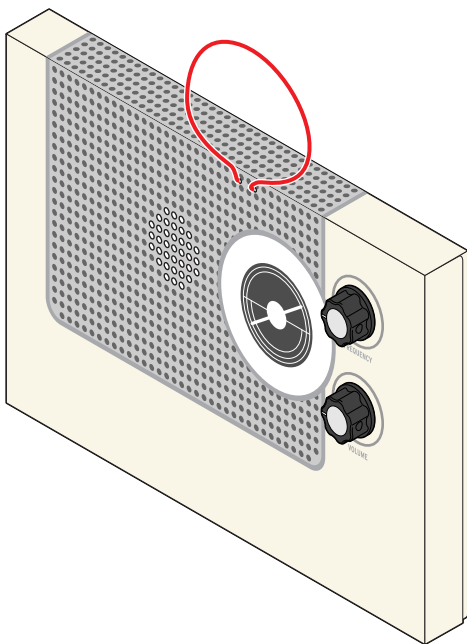


Číslo výrobku:

371 474

Stavebnice VKV rádia



CS Návod pro kutily

Vážení zákazníci,

záliba v elektronice poskytuje mnoha lidem zábavu a přináší jim porozumění principům elektroniky. To platí zejména pro kutilskou stavbu rádií. Stavba vlastního rádia a jeho následné intenzivní používání: to přináší motivaci a požitek z úspěchu.

S hotovým VKV rádiem můžete poslouchat místní FM vysílače.

Ale nejdřív se intenzivně experimentuje: Zkoumejte funkci jednotlivých součástek a vytvářejte postupně rostoucí zapojení. V tomto návodu Vám krok za krokem postupně představujeme technický princip a funkci každé součástky.

VKV rádio se staví snadno, nabízí však mnoho možností. Existuje velký počet variant a možností. Experimentujte s různě dlouhými anténami a přijímejte tak blízké a vzdálené vysílače. Na konci máte k dispozici několik možností zapojení. Sami rozhodnete, jak má Vaše zcela individuální rádio vypadat.

Přejeme Vám s touto stavebnicí rádia mnoho úspěchů!

Mnoho dalších experimentů a rozšíření naleznete na internetu.



Soubor pdf s tímto návodem naleznete na www.tchibo.cz/navody

Všechna zapojení a programy uvedené v knize byly vyvinuty s maximální možnou pečlivostí, zkontrolovány a otestovány. Přesto nelze zcela vyloučit chyby v knize a v softwaru.

Vydavatelství a autor v případě úmyslu nebo hrubé nedbalosti ručí v souladu s legislativou. Jinak vydavatelství a autor ručí pouze v souladu se zákonem na ručení za produkt za ohrožení života nebo zdraví nebo za porušení smluvních povinností. Nárok na náhradu škody za porušení smluvních povinností je omezen na předvídatelné škody, pokud se nejedná o případ nuceného ručení podle zákona na ručení za produkt.

Obsah

3	Princip funkce rádia	16	Volba vysílače
5	Bezpečnostní pokyny	17	Spínač Reset
6	První elektrický obvod	19	Montáž
6	Reproduktor	20	Potenciometr
6	Rezistory	20	Regulátor hlasitosti
7	Nepájivé kontaktní pole	22	Regulátor frekvence
9	Spínací kontakt	24	Zúžení rozsahu ladění
10	Elektrolytický kondenzátor	25	Jemné ladění
11	Zesilovač	27	Technické parametry
12	Vazební kondenzátor	27	Likvidace
13	Tónový generátor		
14	Příjem VKV		
15	Zlepšený zvuk		

Princip funkce rádia

Princip funkce rádia je následující: Zvukové vlny (také zvuk) se u vysílače mění prostřednictvím mikrofonu na elektronické nízkofrekvenční (NF) signály a *namodulují* se na vysokofrekvenční (VF) nosný signál, tj. oba signály se vzájemně zkombinují. Každý vysílač má k dispozici úzce omezený frekvenční rozsah, v němž smí vysílat vytvářené rádiové vlny.

VKV vysílače vysílají např. na frekvencích od 87,5 MHz do 108 MHz. Rádiové vlny se v přijímací části rádia mění zpět na nízkofrekvenční signály.

Membrána reproduktoru převádí tyto signály na zvukové vlny, které slyšíme jako zvuk.

Rádia jsou napájena stejnosměrným proudem, v tomto případě 9V baterií. Střídavý proud by vytvářel rušivý brum 50 Hz.

Jak ukazují naše zapojení, stejnosměrný proud vytváří pouze jednorázový zvuk, a sice vždy v okamžiku změny napětí (např. při zapnutí): známé prasknutí. Membrána reproduktoru dostane jednorázový impuls a také se jen jednou pohne. Když napětí potom zůstane stejné, membrána zůstane v jedné poloze a nevzniká žádný nový zvuk.

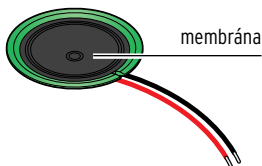
Zvukové vlny jsou do reproduktoru přiváděny ve formě střídavého napětí.

Při konstantní frekvenci (výšce tónu) je konstantní i pohyb membrány, ale protože proud teče střídavě oběma směry, membrána kmitá tam a zpět a vytváří trvalý zvuk.

Při měnících se frekvencích se odpovídajícím způsobem mění kmity membrány a napětí se tak přeměňuje znovu na zvukové vlny, které potom slyšíme jako tóny s měnící se výškou.

Pro příjem a reprodukci rádiových vln se musí anténou zachycovat co nejpřesněji omezená rádiová frekvence, která se potom přivádí do rádia. Ideální délka antény ze 2 drátů je 75 cm.

Všechny konstrukční díly, které se postupně montují do tohoto rádia, slouží k cílené optimalizaci tohoto procesu. Modulují napětí, regulují proud, oddělují a/nebo zesilují frekvenční rozsahy atd.



Bezpečnostní pokyny



Pozorně si přečtěte bezpečnostní pokyny a používejte tento výrobek pouze tak, jak je popsáno v tomto návodu, aby nedopatřením nedošlo k poranění nebo škodám. Uchovejte si tento návod pro pozdější potřebu. Při předávání výrobku s ním předejte i tento návod.

- Stavebnice je vyvinuta pro dospělé a mladistvé od 14 let a není vhodná pro mladší děti.
- Výrobek je koncipován pro privátní použití a není určen pro komerční účely, použití ve školách apod.
- Výrobek není hračka pro děti! Použití pouze pod dohledem dospělých. Uchovávejte obalový materiál a malé součásti, které je možné spolknout, mimo dosah dětí. Mimo jiné hrozí i nebezpečí udušení!
- Používejte pouze originální příslušenství nebo příslušenství s ekvivalentními technickými hodnotami nebo příslušenství doporučené výrobcem.
- Baterie mohou být v případě spolknutí životu nebezpečné. Pokud dojde k spolknutí baterie, může to vést během pouhých 2 hodin k těžkému poleptání vnitřních orgánů a k smrti. Uchovávejte proto nové i vybité baterie a výrobek mimo dosah dětí. Pokud máte podezření, že došlo k spolknutí baterie nebo že se baterie dostala do těla nějakým jiným způsobem, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.
- Baterie se nesmí nabíjet, rozebírat, vhadzovat do ohně ani zkratovat.
- Pokud by baterie jednou vytekla, zabraňte kontaktu jejího obsahu s kůží, očima a sliznicemi. Případně zasažená místa omyjte vodou a neprodleně vyhledejte lékařskou pomoc.
- Chraňte baterie před nadměrným teplem. Baterii z výrobku vyjměte, pokud je vybitá nebo výrobek nebudete delší dobu používat. Zabráníte tak poškození, ke kterému by mohlo dojít, kdyby baterie vytekla.
- Při vkládání nové baterie dbejte na správnou polaritu (+/-).

První elektrický obvod

Reproduktor

Podívejte se na reproduktor s připájenými dráty. Na přední straně se nachází membrána. Můžete ji opatrně trochu zatlačit dovnitř. Když na ni zaklepete prstem, vznikne zvuk. Zde se ukazuje princip reproduktoru: pohybem membrány vzniká zvuk.



Rezistory

Ve stavebnici naleznete 5 různých rezistorů. Rezistory slouží ke snižování proudu, aby se např. předešlo vzniku přílišného množství tepla a poškození součástek. Na základě barevných kroužků lze poznat, jakou hodnotu v ohmech (Ω) má rezistor.

Rezistor s hodnotou $1\text{ k}\Omega = 1000$ ohmů má např. hnědý (1), černý (0) a červený (00) barevný kroužek. Čtvrtý, zlatý kroužek označuje toleranční třídu 5 % a udává minimální přesnost součástky.

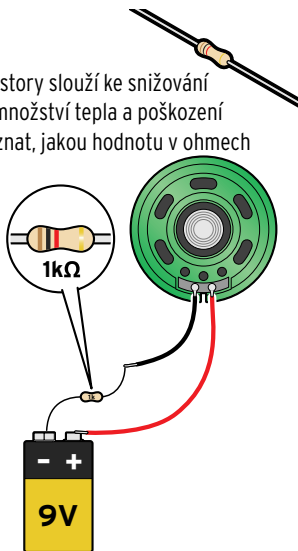
- ▷ Vyhledejte rezistor $1\text{ k}\Omega$.

Slouží k omezení proudu, který má téci reproduktorem, cca na 9 mA (miliampér).

- ▷ Přidržte jeden z drátů rezistoru na minus pólu baterie, jeden z drátů reproduktoru na plus pólu baterie, a nyní k sobě spojte oba volné konce drátů rezistoru a reproduktoru.

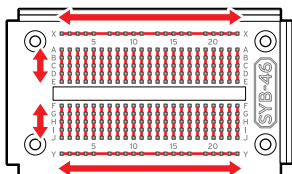
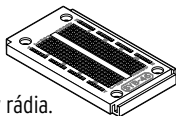
Rezistor je zapojen „v sérii“ s baterií a reproduktorem.

- Vznikne uzavřený elektrický obvod a uslyšíte tiché prasknutí z reproduktoru. I při rozpojení elektrického obvodu vznikne zvuk. Proud tekoucí reproduktorem vytváří malý pohyb membrány, čímž vzniká zvukový impuls. Na zadní straně reproduktoru se nachází silný magnet. Uvnitř je skrytá cívka, jejíž oba vývody jsou připojeny ke kontaktům a připájeným kabelům. Membrána se tedy může pohybovat prostřednictvím elektrického proudu.



Nepájivé kontaktní pole

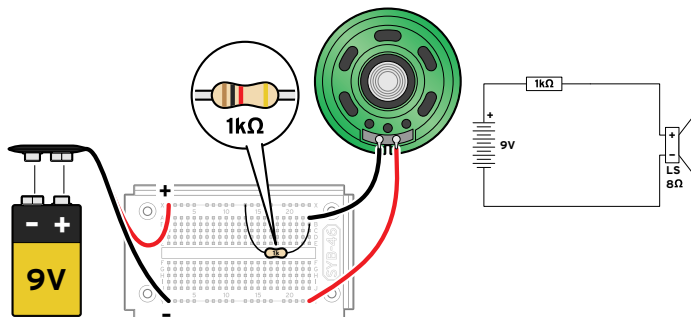
Nepájivé kontaktní pole usnadňuje vytváření složitých zapojení. Nejprve položte nepájivé kontaktní pole před sebe na stůl. Až později, při dokončování rádia, jej vlepte do skříňky rádia.



Nepájivé kontaktní pole s celkem 270 kontakty v rastru s roztečí 2,54 mm slouží ke spolehlivému propojování součástek. Ve střední části se nachází 230 kontaktů, které jsou uvnitř kontaktního pole vertikálně elektricky propojeny vždy s pěti kontakty vertikálním pásem. Na horním a spodním okraji je dalších 40 kontaktů pro elektrické napájení, které se vždy skládají z průchozího horizontálního pásu s kontaktními pružinami s 20 kontakty. Přes horní pás se přivádí proud z plus pólu baterie k různým součástkám a přes spodní pás se proud vede zpět k minus pólu a uzavírá se elektrický obvod.

Montážní plány přesně ukazují, které kontakty mají být použity. Budete-li se jimi řídit, bude vše fungovat. S trochou vlastních zkušeností můžete použít i jiné kontakty, dokud budou přesně vodivě spojeny správné přívody jednotlivých součástek a nebudou vytvořeny žádné dodatečné spoje nebo krátká spojení.

- Zasouvání součástek vyžaduje poměrně velkou sílu. Proto se připojovací dráty snadno zlomí. Důležité je zasouvat dráty přesně shora. Nejlepší je použít pinzetu nebo kleštičky. Uchopte drát co nejnižše nad plochu kontaktního pole a zatlačte jej visle dolů. Tak lze bez zlomení zasouvat i choulostivé připojovací dráty, jako jsou pocínované konce připojovacích drátů klipu baterie a reproduktoru.



Vytvořte jednoduchý elektrický obvod s rezistorem a reproduktorem znovu na nepájivém kontaktním poli. Přitom nejlépe postupujte v pořadí protékajícího proudu od plus k minusu, aby propojení byla správně srozumitelná:



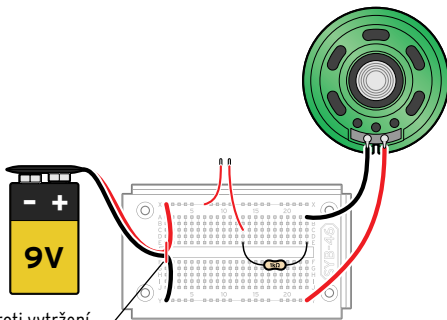
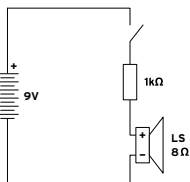
1. Připojte **červený** kabel klipu baterie - ten později vede k plus pólu baterie - na **horním** pásu kontaktního pole.
2. Zasuňte jeden konec drátu rezistoru do horního pásu, druhý konec drátu do některého z kontaktů ve středové části plochy.
3. Aby se nyní reproduktor vodivě propojil s rezistorem, musí se jeden z jeho drátů propojit se 4 zbývajícimi kontakty, které se nacházejí vertikálně nad nebo pod místem obsazeným rezistorem.
4. Druhý drát reproduktoru připojte ke **spodnímu** pásu kontaktního pole.
5. Nyní připojte **černý** kabel klipu baterie - ten později vede k minus pólu baterie -, rovněž na **spodním** pásu kontaktního pole.
6. Připojte klip baterie k baterii: z reproduktoru zazní již známé prasknutí, elektrický obvod je uzavřen.

Spínací kontakt



K vytvoření úplně jednoduchého spínače stačí jen 2 volné dráty:

1. Odstrihněte z navinutého kabelu dva kousky dlouhé cca 2 cm - nejlépe stranovými štípacími kleštěmi, zvládnou to však i nůžky pro domácnost.
2. Aby mohl téci proud, musíte oba konce kabelu odizolovat, tj. odstranit vždy cca 5 mm plastového opláštění: vezměte ostrý nůž nebo malé nůžky a opatrně po obvodu nařízněte plastovou izolaci - přitom nepřehřívejte tenký drát! Stáhněte oddělenou část.
3. Připojte jeden z kousků kabelu do série s plus pólem baterie, druhý do série s rezistorem.
4. Když nyní oba volné konce kabelů přiložíte k sobě, protéká proud - jako když se použije spínač.



- Protože by baterie měla od této chvíle pokud možno zůstat na stejném

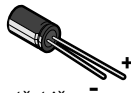
zajištění proti vytržení

místě, aby se šetřily zásuvné kontakty klipu baterie, doporučuje se nainstalovat zajištění proti vytržení.

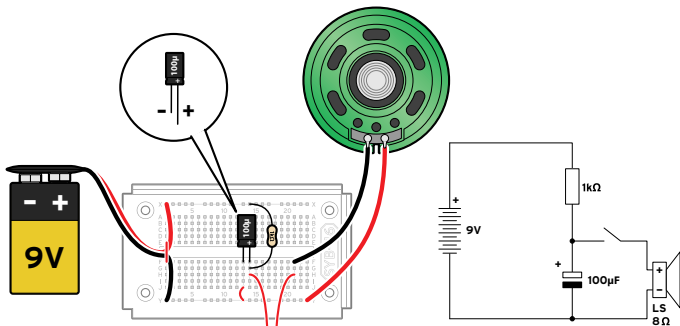
- ▷ Odstrihněte si další kousek kabelu dlouhý cca 2 cm, popsaným způsobem odizolujte konce a vyobrazeným způsobem jej zasuňte přes oba připojovací kabely klipu baterie do kontaktního pole. **Pozor: Toto zajištění proti vytržení nesmí být vodivě propojeno s jinou součástí!**

Elektrolytický kondenzátor

Již trochu silnějšího zvuku dosáhnete s elektrolytickým kondenzátorem $100\ \mu\text{F}$ (mikrofarad = popisuje kapacitu elektrolytického kondenzátoru). Kondenzátor obsahuje dvě navzájem izolované kovové fólie, které se mohou elektricky nabíjet. Kondenzátor se tak stává zásobníkem elektrické energie. Tím může vyrovnávat špičky zatížení, když má spotřebič po krátký okamžik velmi vysoký odběr proudu.



- ▷ Připojte elektrolytický kondenzátor **paralelně** k reproduktoru. **Při připojování věnujte pozornost pólování!** Minus pól je označen světlým proužkem a má kratší vývod.



Při tomto pokusu se elektrolytický kondenzátor nabíjí na napětí cca 9 V. Přitom uloží tolik energie, že při sepnutí spínače vznikne hlasité prasknutí. Po krátkou dobu teče reproduktorem velký proud; přibližně stokrát větší než předřadným rezistorem.

Zesilovač

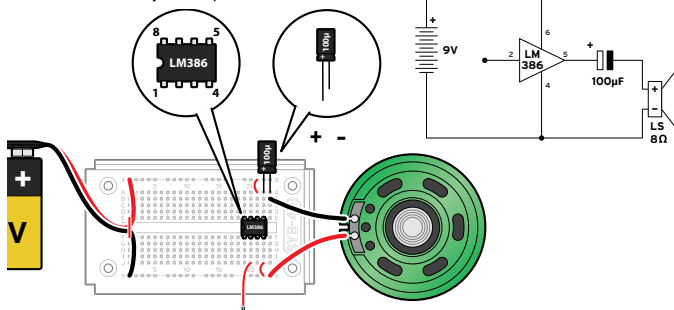


IO - znamená „integrovaný obvod“ - je prefabrikovaná kompaktní součástka, v níž jsou v malém prostoru, vhodně pro pozdější využití, již vestavené a elektricky propojené jednotlivé elektrické součástky. Zde použitý IO typu LM386 s osmi nožičkami je kompletní zesilovač pro reproduktor pro provoz na baterii. Uvnitř se skládá z mnoha tranzistorů a rezistorů.

- ▷ Osm nožiček IO je nejprve trochu zkřivených a musí se srovnat tak, aby byly rovnoběžné. Až potom lze IO bez problémů zasunout do nepájivého kontaktního pole. Při použití v zapojení věnujte bezpodmínečně pozornost směru montáže. Označení na jedné straně označuje pin 1 a pin 8. Pokud chcete IO opět vyjmout, měli byste jej opatrně vypáčit šroubovákem, aby se neohnuly nožičky.

Toto zapojení je již složitější.

Na obrázku sledujte tok proudu:

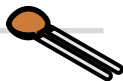


- ▷ Pin 4 IO je na minus pólu baterie, plus pól je propojený s pinem 6. Na pinu 5 je výstup. Sem se připojí reproduktor přes elektrolytický kondenzátor. Na pinu 5 LM386 je střední **výstupní napětí** cca 4 V. Proto musí být **plus pól** elektrolytického kondenzátoru v IO a **minus pól** označený světlým proužkem musí být u reproduktoru. Na pinu 2 IO je vstup. Sem se připojí kus drátu.

▷ Dotkněte se volného konce drátu. Z reproduktoru potom uslyšíte tichý hluk, např. bzučení nebo bručení.

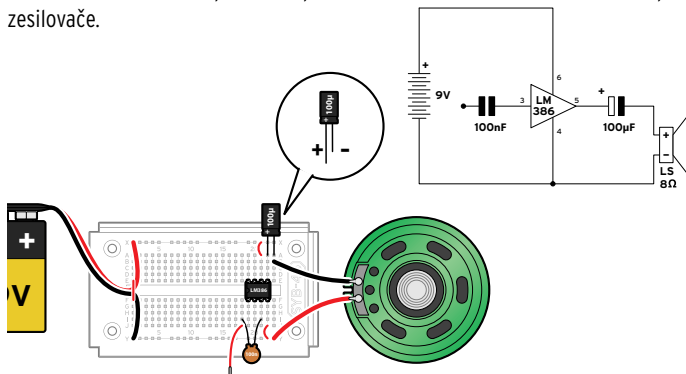
Tyto zvuky vznikají díky elektrickým vedením a přístrojům v místnosti a jsou zachycovány Vaším tělem jako anténou, zesilovány a převáděny do slyšitelné formy. Tento jednoduchý test brumu je užitečný při kontrole zesilovače a může se používat později u hotového rádia, např. při vyhledávání závad.

Vazební kondenzátor



Pro přenos nízkofrekvenčních signálů se často používají kondenzátory. Zde se používá keramický kondenzátor s kapacitou 100 nF. Potisk 104 znamená 100 000 pF (pikofarad) = 100 nF.

Kapacita činí jednu tisícinu kapacity elektrolytického kondenzátoru 100 μ F. Se 100 nF kondenzátor optimálně splní úkol vazebního kondenzátoru na vstupu zesilovače.



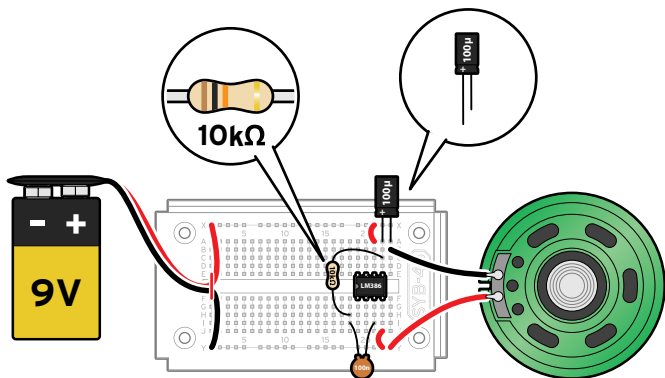
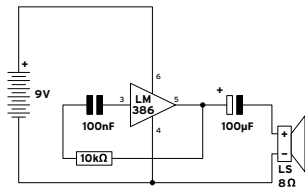
Při testu s prstem vznikne stejný zvuk jako při posledním pokusu. Nízkofrekvenční signály jsou tedy beze změny vedeny dál. Kondenzátor má v pozdějším zapojení rádia za úkol oddělovat stejnosměrnou složku baterie od nízkofrekvenčního střídavého napětí. Tak se přes zesilovač do reproduktoru přivádí pouze nízkofrekvenční střídavé napětí a v reproduktoru vznikají tóny.

10 LM386 má dva vstupy: na pinu 2 a na pinu 3. Obvykle a v pozdějších zapojeních se používá pin 2. V tomto pokusu to nehraje žádnou roli, ale při následujícím pokusu se **musí** použít pin 3.

Tónový generátor

Abyste ze zesilovače udělali pro tento pokus tónový generátor vytvářející vlastní tón, vytvořte následujícím způsobem zpětnou vazbu:

- Použijte rezistor 10 k Ω (hnědý, černý, oranžový barevný kroužek). Aby vznikaly vlastní oscilace, musí se vstup na pinu **3** LM386 propojit přes kondenzátor a rezistor s výstupem. Tato zpětná vazba způsobí oscilace zesilovače, které potom lze slyšet prostřednictvím reproduktoru.



Přijem VKV

Deska přijímače s integrovaným obvodem VKV TDA7088 je srdcem Vašeho VKV rádia.

Kromě IO se na desce nachází mnoho malých kondenzátorů,

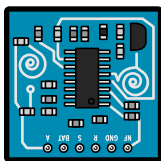
ladicí dioda a dvě cívky natištěné na desce. Pro první pokus

jsou zapotřebí jen tři vývody. Pozor: Deska rádia se nesmí připojovat na 9 V, ale potřebuje provozní napětí 3 V. K tomu účelu se používá regulátor napětí.

Integrovaný regulátor napětí 3 V typu 7530 má tři připojovací nožičky.

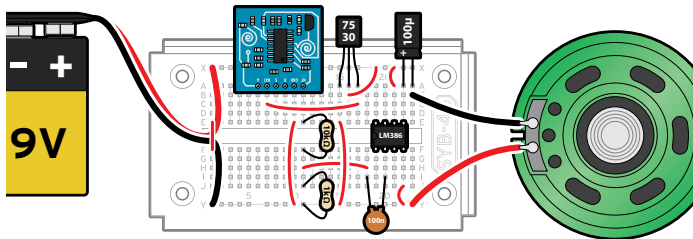
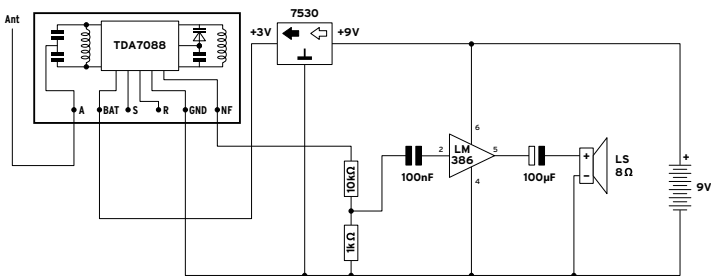
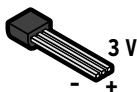
- ▷ K jeho vstupu (středový pin) se připojuje plus pól baterie, na pinu ukostření (vlevo) je minus pól.

Na výstupu (pravý pin) je stabilní napětí 3 V, které je připojeno k desce přijímače. Věnujte pozornost směru montáže, plochá potištěná strana směře ke středu nepájivého kontaktního pole.



A BAT S R GND NF

- A = Anténa
- BAT = Baterie (+)
- S = Scan (vyhledávání vysílače)
- R = Reset (reset frekvence)
- GND = Ground (ukostření)
- NF = Nízkofrekvenční signál

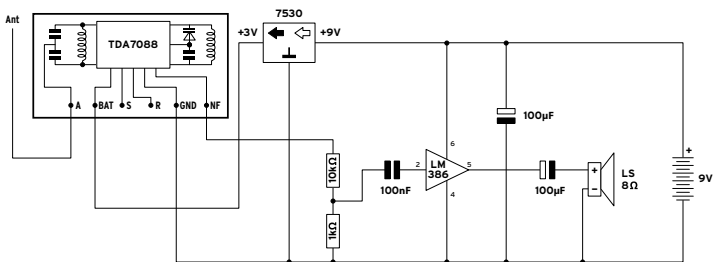


- ▷ Stabilizované provozní napětí 3 V se přivádí přes **GND (-)** a **BAT (+)**. Na **NF** výstupu se potom objeví zvukový signál. Dva rezistory zajišťují správné vstupní napětí koncového zesilovače (tento takzvaný „dělič napětí“ bude později nahrazen regulátorem hlasitosti). Nově přidaný rezistor 1 k Ω má hnědou, černou a červenou barvu.

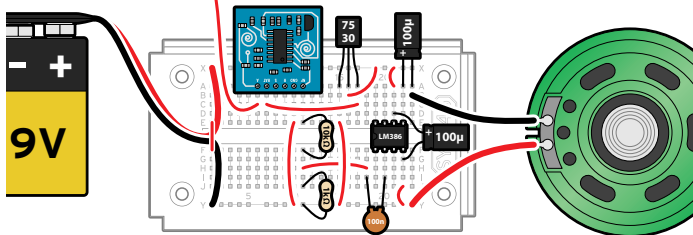
Ačkoliv rádio ještě zdaleka není hotové, můžete již s trochou štěstí slyšet nějaký rádiový vysílač. Samotná vedení na desce fungují jako krátká anténa. Protože ještě nejsou použité přípojky pro ladění, je frekvence příjmu náhodná. Krátkým dotykem kontaktů **BAT (+)**, **S**, **R** a **GND (-)** na desce přijímače však můžete přepnout na jiný vysílač (viz také kapitola „Volba vysílače“).

Zlepšený zvuk

Především při slabé baterii může dosud docházet ke zkreslení, jemuž lze zabránit přidáním elektrolytickým kondenzátorem.



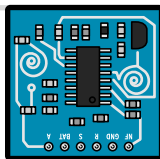
drát antény



1. Zapojte další elektrolytický kondenzátor 100 μF paralelně k baterii. Znovu bezpodmínečně věnujte pozornost správné polaritě. Světlý proužek na elektrolytickém kondenzátoru a kratší vývod označují minus pól.
2. Navíc do přípojky **A** zasuňte drát antény. K tomu účelu použijte drát délky 20 cm.
 - Takováto krátká anténa již stačí ke slyšitelnému zlepšení příjmu. Příjem lze navíc částečně zlepšit držením ruky v blízkosti antény.

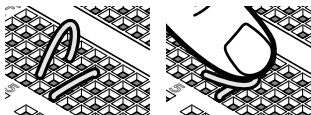
Volba vysílače

Integrovaný obvod rádia je vybaven vstupem Scan **S** pro spuštění vyhledávání vysílače. Mžikový spínač je mezi kladným provozním napětím **BAT** a vstupem **S**.



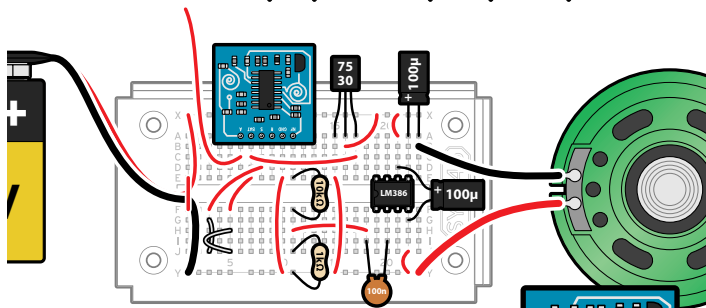
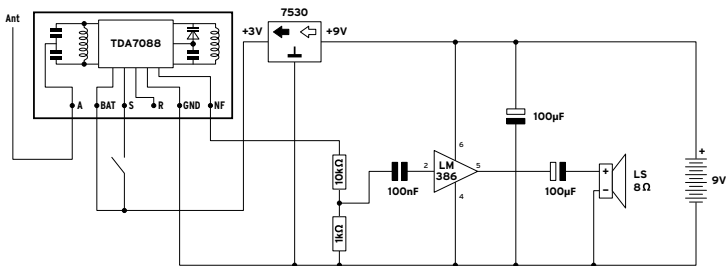
A BAT S R GND NF

- ▷ Vytvořte z drátu mžikový spínač propojující vstup **S** s vývodem **BAT**. Tím se na cestě k pohodlné volbě vysílače dostanete o krok dál.



Spínač se skládá ze 2 kompletně odizolovaných drátů, které se pro uzavření elektrického obvodu přitlačí jeden k druhému.

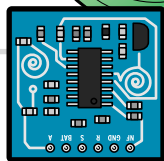
- ▷ Krátké stisknutí spínače způsobí vyhledání stanice na následující vyšší frekvenci. Když jste již dosáhli posledního vysílače, přijímač vyhledává zbytečně dál. Cesta zpět dosud ještě neexistuje. Můžete ale odpojit baterii a po několika sekundách čekání ji znovu připojit, aby byla přijímána stanice na nižší frekvenci a spustil nový proces vyhledávání.



Spínač Reset

- ▷ Další mžikový spínač se nyní připojí mezi vstup Reset **R** a **BAT** desky přijímače. Stisknutím

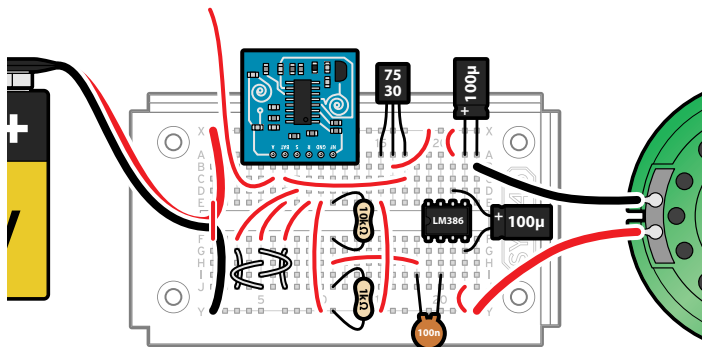
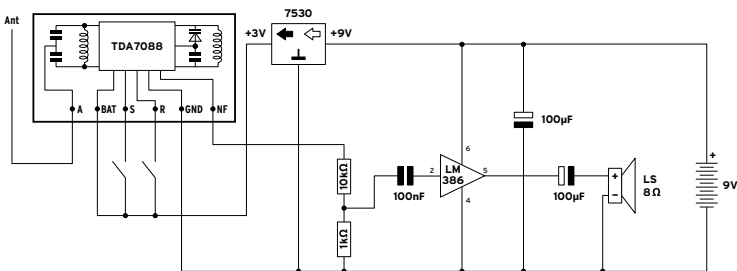
Reset se nastaví frekvence zpět na spodní konec rozsahu VKV. Spínačem Scan vždy spustíte nový proces vyhledávání.



A BAT S R GND NF

Na desce přijímače je ladicí dioda, jejíž kapacita se mění v závislosti na přiloženém napětí. Čím je nižší kapacita, tím je vyšší frekvence. Deska rádia má na vývodu **R** připojení ke kapacitní diodě. Spínač Reset působí ve spojení s vývodem **BAT** tak, že vytváří nulové napětí na diodě a tím minimální frekvenci. Tím nastavuje minimální frekvenci těsně pod 87,5 MHz. Ve skutečnosti se na desce nachází ještě přídatný kondenzátor 100 nF, který udržuje aktuální ladicí napětí. Tento kondenzátor se vybije spínačem Reset.

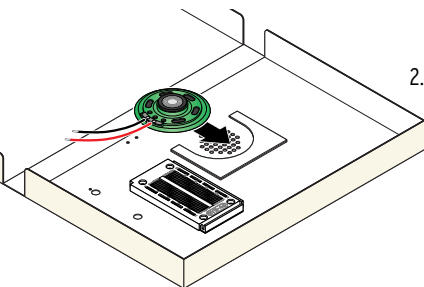
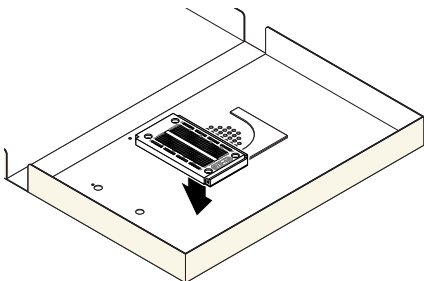
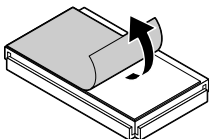
Každým stisknutím spínače Scan se spustí nový proces vyhledávání. Vyšší stejnosměrné napětí mezi plus pólem (**BAT**) a vstupem **R** zvyšuje frekvenci. Ladicí napětí se přitom mění tak dlouho, dokud není nalezen nový vysílač. Automatická regulace frekvence (AFC, Automatic Frequency Control) slouží k vhodnému doregulování frekvence při případné odchylce.



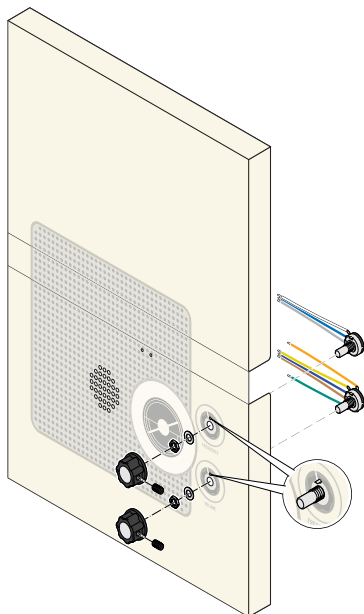
Montáž



▷ Nyní odeberte všechny součástky z nepájivého kontaktního pole. Následující zapojení jsou všechna uspořádána tak, aby bylo možné jejich vytvoření na nepájivém kontaktním poli montovaném do skříňky.



1. Nepájivé kontaktní pole přilepte mezi otvory pro regulátor hlasitosti, regulátor vyhledávání vysílače a reproduktor. K tomuto účelu je nepájivé kontaktní pole opatřeno oboustrannou lepicí fólií, která je krytá ochrannou fólií. Nejprve zjistěte optimální polohu nepájivého kontaktního pole. Potom odstraňte ochrannou fólii a přilepte nepájivé kontaktní pole. Pozor: Poloha musí být správná na první pokus a následně se jen obtížně koriguje.
2. Namontujte reproduktor do skříňky rádia.



3. Namontujte oba potenciometry: Aby byly potenciometry a spínač správně orientované, musí se malý čep na potenciometrech zasunout do malého otvoru nad otvorem pro regulátor hlasitosti a regulátor vyhledávání vysílače.

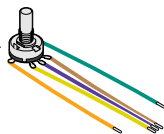
Potenciometr

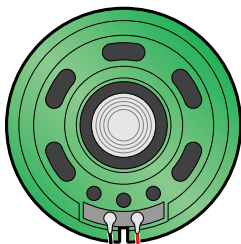
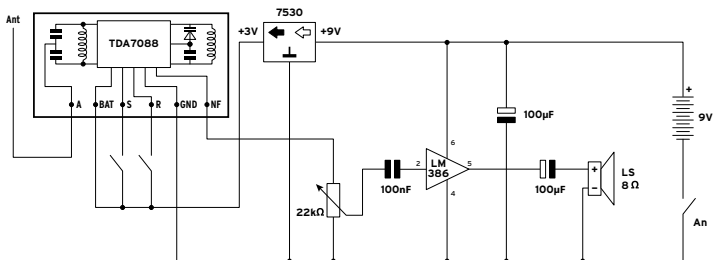
Jeden z obou potenciometrů předtím namontovaných do skříňky je určen k regulaci hlasitosti a je vybaven spínacím kontaktem pro vypínání. Druhý potenciometr slouží k volbě vysílače.

Regulátor hlasitosti potenciometr jako regulátor hlasitosti

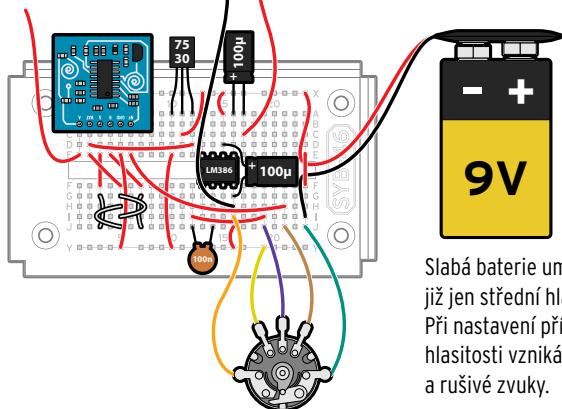
- ▷ Potenciometr hlasitosti připojte místo dosavadního děliče napětí ze dvou rezistorů. Použijte i spínač potenciometru.

Připojí se do vedení minusu baterie, aby spoje zůstaly co nejkratší.

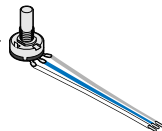




Po novém vytvoření zapojení by rádio mělo fungovat jako dosud. Navíc můžete nastavit libovolnou hlasitost a zapínat a vypínat rádio. Maximální hlasitost je závislá na stavu baterie.



Slabá baterie umožňuje již jen střední hlasitost. Při nastavení příliš vysoké hlasitosti vzniká zkreslení a rušivé zvuky.



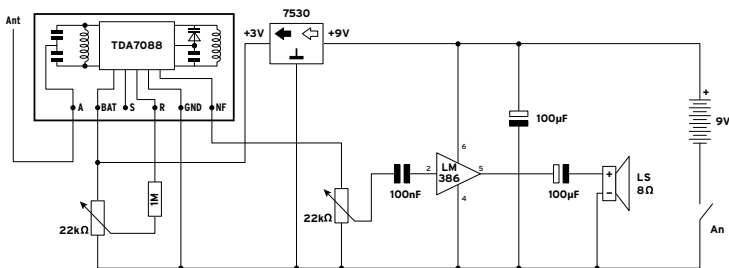
Regulátor frekvence

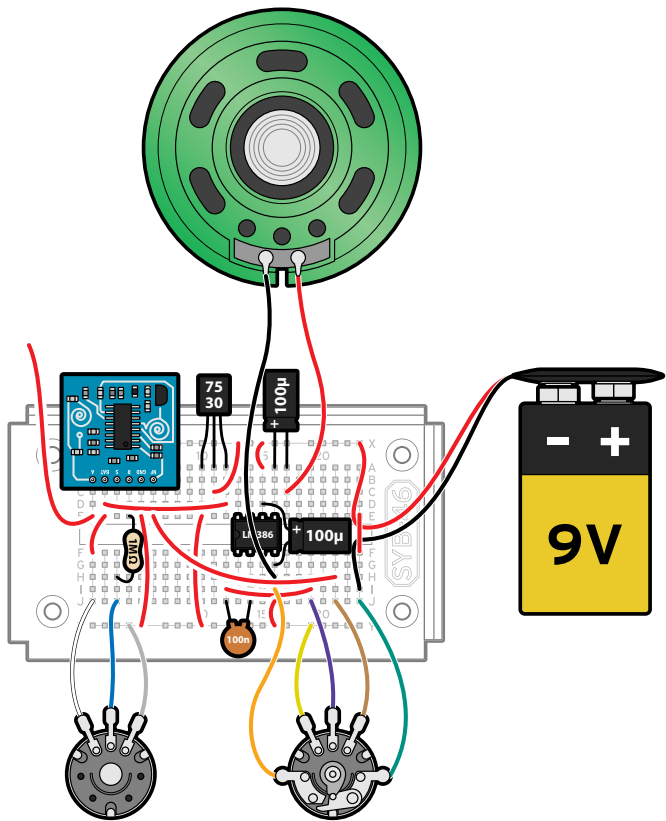
Připojením potenciometru pro regulaci frekvence místo 2 spínačů předcházejícího zapojení vznikne výhoda možnosti vyhledávání nového vysílače oběma směry. Předtím nastavený vysílač se znovu objeví i po opětovném zapnutí rádia.

Potenciometr je vybaven třecím kontaktem, který odebírá nastavitelnou část přiloženého napětí. Ladicí napětí nastavené na potenciometru se přivádí přes rezistor 1 M Ω (hnědý, černý, zelený) na vývod Reset a tím na kapacitní diodu. Když je jezdec potenciometru ve směru +3 V, je frekvence minimální. Při nastavení 0 V je to obráceně, protože tak se dosahuje maximálního napětí na kapacitní diodě.

S tímto jednoduchým zapojením je rozsah ladění ještě poněkud příliš velký. Zlepšení následuje v dalším kroku.

Rezistor 1 M Ω v zapojení způsobuje, že automatická regulace frekvence (AFC) má větší vliv na ladění. Nepřesně nastavené vysílače se tím automaticky ladí přesněji. Při pomalém ladění v rozsahu VKV si lze všimnout velkého rozsahu zachytávání, v němž se stanice drží. Tím se usnadňuje volba vysílače.





Zúžení rozsahu ladění

Dosud byl rozsah ladění ještě poněkud příliš velký a obsahoval i frekvence, které jsou pro příjem rádia nezajímavé. Pro nás zajímavý rozsah VKV (frekvence 87,5 MHz až 108 MHz) využíval jen část stupnice.

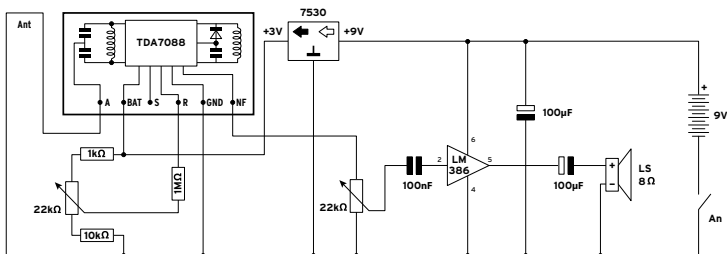
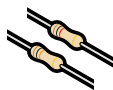
- ▷ Dvěma rezistory se rozsah zúží přibližně na rozsah VKV.

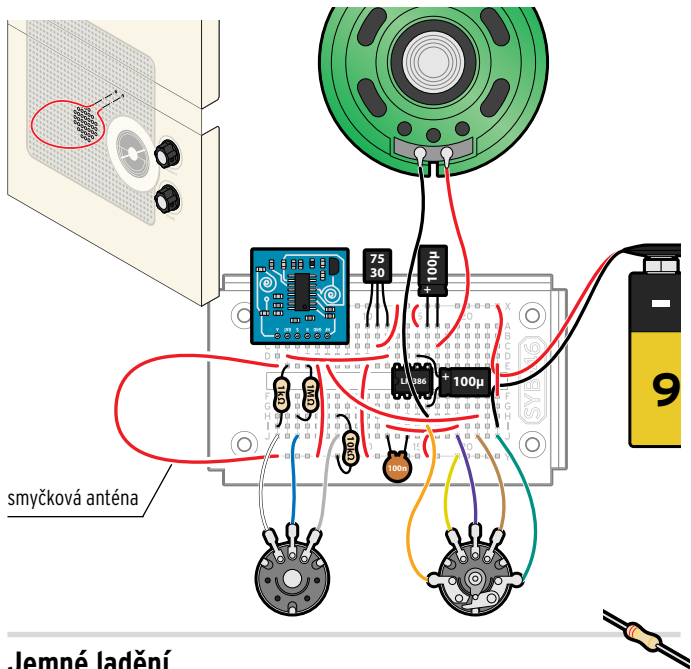
Nyní zabere téměř celou stupnici.

Rezistor 1 k Ω určí spodní konec frekvence, rezistor 10 k Ω horní konec frekvence. Ve skutečnosti existují v ladění určité tolerance, takže se můžete pokusit individuálně nastavit hranice rozsahu trochu jinými rezistory. Použijte např.

rezistor 15 k Ω (hnědý, zelený, oranžový) k dalšímu nastavení horní hranice frekvence. Nebo rezistor 1 k Ω vyměňte za drátový můstek, aby se dosáhlo nižších frekvencí.

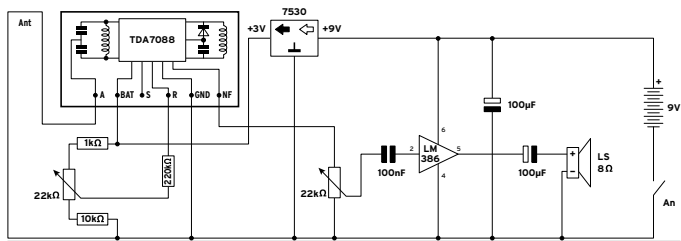
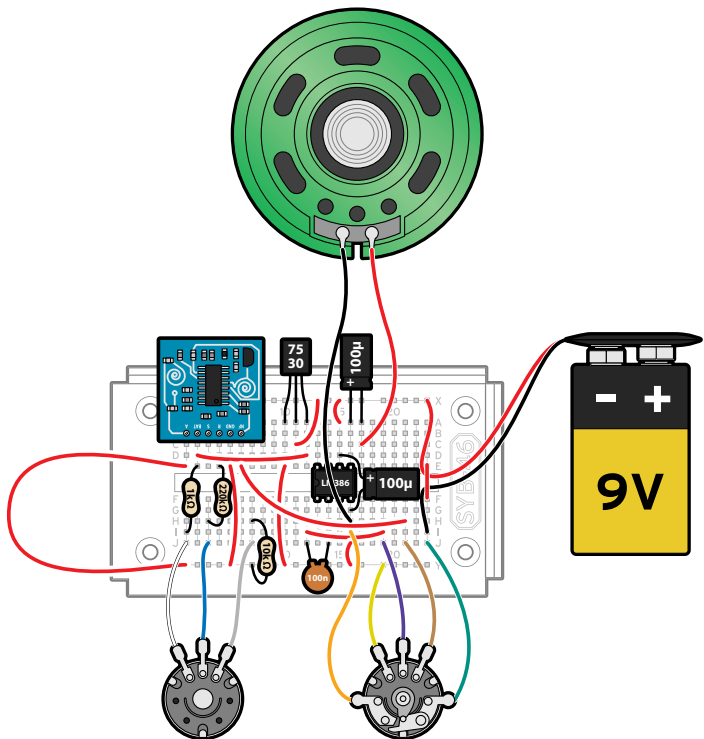
- ▷ Dalšího zlepšení příjmu rádia se dosáhne delší anténou. K tomu účelu použijte zbývající drát jako smyčkovou anténu: Dosud otevřený konec se zasune dolů do nepájivého kontaktního pole a připojí se k minusu. Při montáži do skříňky protáhněte anténu skrz dva otvory ve skříňce, které jsou určené k tomu účelu. Smyčka se může používat buď nastojato ve svislé poloze, nebo naležato. Má určitý směrový účinek, takže natočení antény může u stanic se slabým příjmem přinést zlepšení.





Jemné ladění

Poslední změnou zapojení je použití rezistoru 220 k Ω (červený, červený, žlutý) místo dosavadního rezistoru 1 M Ω . Tím se omezí rozsah zachytávání ladění. Toto má výhodu v případě, že jsou vysílače velmi blízko u sebe. Především při různé intenzitě přijímaného signálu se dosud mohlo stávat, že slabší vysílače byly při ladění přeskakovány. Nyní lze frekvenci nastavovat přesněji. Tato vlastnost je užitečná především při příjmu vzdálených vysílačů. Sami rozhodněte, zda se rádio lépe ovládá s rezistorem 1 M Ω a větším rozsahem zachytávání.



Technické parametry



Model:	371 474
Baterie:	1x 6LR61/9V
Okolní teplota:	+10 až +40 °C

Likvidace

Tento výrobek, jeho obal a baterie, která je součástí balení, jsou vyrobeny z recyklovatelných materiálů. Recyklace snižuje množství odpadu a chrání životní prostředí.

Obal roztříděte a zlikvidujte. Využijte místních možností ke sběru papíru, lepenky a lehkých obalů.



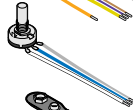


Zařízení označené tímto symbolem se nesmí vyhazovat do domovního odpadu!

Staré zařízení jste ze zákona povinni likvidovat samostatně, odděleně od domovního odpadu. Informace o sběrných místech, na kterých bezplatně přijímají staré zařízení, získáte u obecní nebo městské správy.



Baterie a akumulátory nepatří do domovního odpadu!

Vybité baterie a akumulátory jste ze zákona povinni odevzdávat ve sběrně určené obecní nebo městskou správou nebo ve specializované prodejně, ve které se prodávají baterie.

1x skříňka		1x deska přijímače	
1x reproduktor		2x otočný knoflík	
1x nepájivé kontaktní pole		1x rezistor 1 kΩ	
1x potenciometr reproduktoru		1x rezistor 10 kΩ	
1x potenciometr pro nastavení frekvence		1x rezistor 15 kΩ	
1x klip baterie		1x rezistor 1 MΩ	
1x kabel, délka = 1,0 m		1x rezistor 220 kΩ	
		2x elektrolytický kondenzátor	
		1x keramický kondenzátor	
		1x regulátor napětí	
		1x integrovaný obvod zesilovače pro reproduktor	
		2x podložka	
		2x matice	

Made for: FRANZIS Verlag GmbH,
Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München, Germany
www.franzis.de
e-mail: support@franzis.de