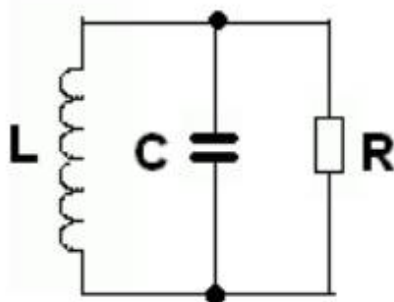


NEOBVYKLÝ AUDION

Již několikrát zde byly popsány přímozesilující přijímače, tak zvané audiony, které pro dosažení větší citlivosti a selektivity používaly kladnou zpětnou vazbu. Jejím úkolem bylo nahradit energetické ztráty v laděném obvodu na vstupu přijímače, který byl zatlumen jak anténou, tak i (a to podstatně) vstupním odporem následujícího aktivního prvku, dnes tedy hlavně tranzistoru, který má mnohonásobně menší vstupní odpor oproti dříve používaným elektronkám. V samotném laděném obvodu vznikají ještě i další ztráty, hlavně odporem vodiče vinutí cívky, ztráty v cívkové kostře a v jádru cívky, vyzařování energie do prostoru (cívka se chová jako anténa) a v nemalé míře také tak zvaný skin efekt, tedy povrchový jev, kdy se zvyšujícím se kmitočtem je tok elektronů vytlačován k povrchu vodiče (proto se na VKV doporučuje vodič pro vinutí cívky postříbřit).

Čím menší má laděný obvod ztráty, tím má samozřejmě větší jakost (označuje se písmenem Q). Pro představu co nám ty ztráty zaviní, si můžeme laděný obvod znázornit jako obvod, sestavený z ideálního bezeztrátového kondenzátoru a ideální cívky, který je zatížen paralelně připojeným odporem, představujícím ztráty.



Obr. 1 – Náhradní zapojení reálného laděného obvodu

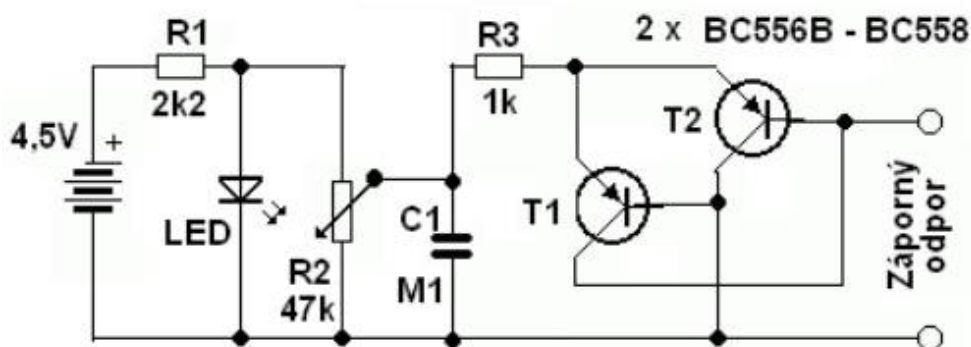
To nás může přivést myšlence, onen odpor vykompenzovat něčím co by opět ztráty v obvodu nahradilo.

Jóóó kdyby tak existoval záporný odpor.....

Ale on skutečně existuje! (Někdy se označuje názvem NEGISTOR, na rozdíl od RESISTOR). Taková součástka nám energii z obvodu „nesežere“, ale naopak mu ji dodává a tím zvětšuje jeho jakost a tím pádem také nakmitané napětí na obvodu. Samozřejmě, že ta dodávaná energie nevzniká „z ničeho“, ale onen prvek ji odebírá ze zdroje napájecího napětí přijímače.

Jednou takovou součástí je tak zvaná „tunelová“ (také Esakiho) dioda, používaná zvláště na velmi vysokých kmitočtech jako oscilátor. Pokusy a různá zapojení s touto součástí jsou velmi jednoduchá a zajímavá (viz třeba [ZDE](#)), ale bohužel u nás nejsou tunelové diody běžně k dostání, i když je někteří prodejci mají v nabídce.

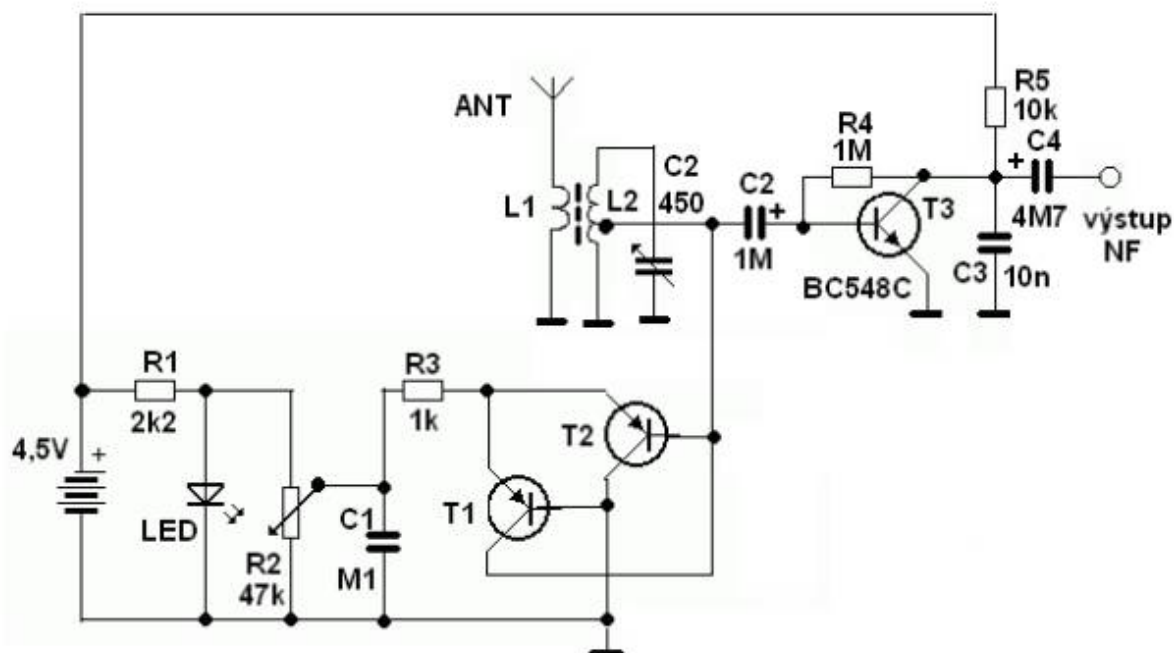
Ale nevěšete hlavu, obvod, který by měl záporný odpor je ale také možno snadno zhotovit z několika běžných součástek, podle obrázku 2.



Obr. 2 – testované zapojení se záporným odporem.

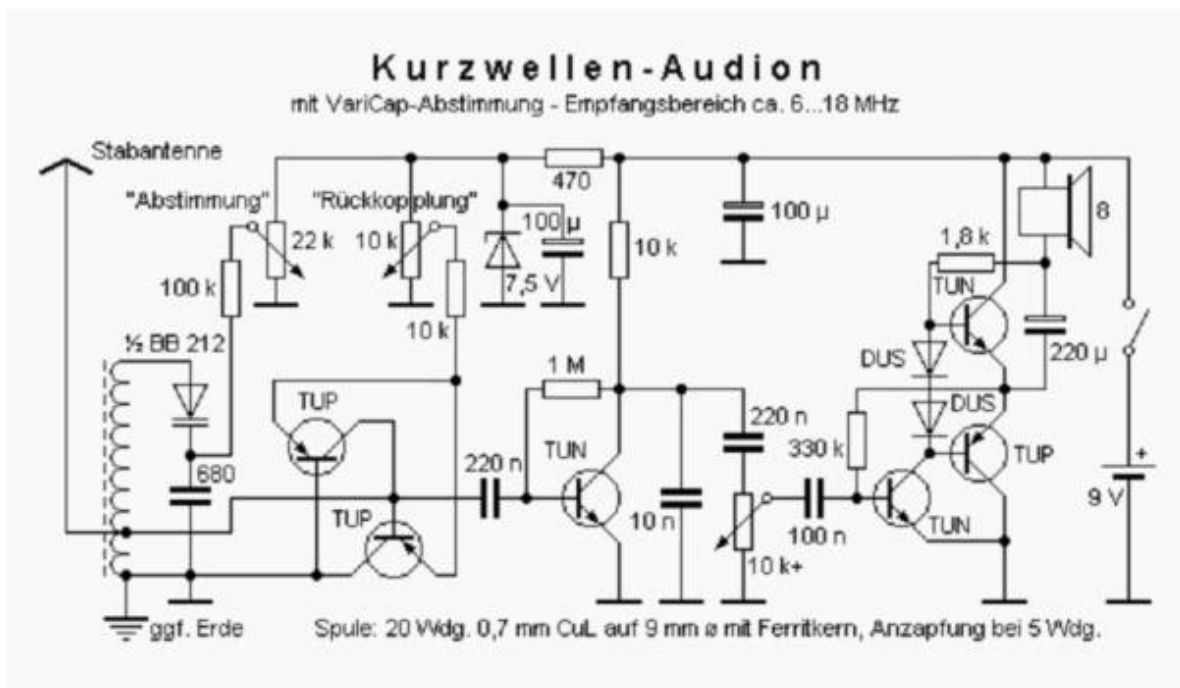
Oblast vykazující záporný odpor je velmi úzká, přibližně $\pm 0,1$ V. Hlavní výhoda tohoto zapojení spočívá v tom, že svorky obvodu, které vykazují vlastnosti záporného odporu, jsou od napájení odděleny.

Uvedený princip je použit v zapojení na obrázku 3. Pokud se podíváme na zapojení blíže, vidíme, že to je vlastně také starý známý audion, ale zde ztráty v rezonančním obvodu nenahrazujeme zavedením kladné zpětné vazby, ale výše popsaným obvodem, který představuje „záporný odpor“. Pomocí potenciometru se nastavuje velikost záporného odporu a tedy vlastně zesílení signálu. Ovšemže i zde, jako u známého zapojení audionu se zpětnou vazbou, musíme dávat pozor abychom zesílení nepřehnali. Energie, kterou dodáváme ze záporného odporu do laděného obvodu musí být vždy menší než jaké jsou ztráty, protože pak by se nám obvod rozkmital a měli by jsme z něj nežádoucí vysílač.



Obr. 3 – Princíp audionu se záporným odporem.

Kompletní zapojení jednoduchého avšak kvalitního přijímače je na obrázku 4. Jak je vidět, je místo deficitního ladicího kondenzátoru použita kapacitní dioda (varicap) BB212 která při použití desetiotáčkového potenciometru 22k pohodlně ladí přes celé rozhlasové (a amatérské) pásmo 6 až 18 MHz. Samozřejmě, že se dá velmi jednoduše upravit k provozu na libovolném krátkovlnném rozhlasovém nebo amatérském pásmu, pouze úpravou počtu závitů cívky (viz [ZDE](#) nebo [ZDE](#) případně [ZDE](#)).



Obr. 4 – KV přijímač se záporným odporem.

Zdroj <http://www.b-kainka.de/bastel3.htm>