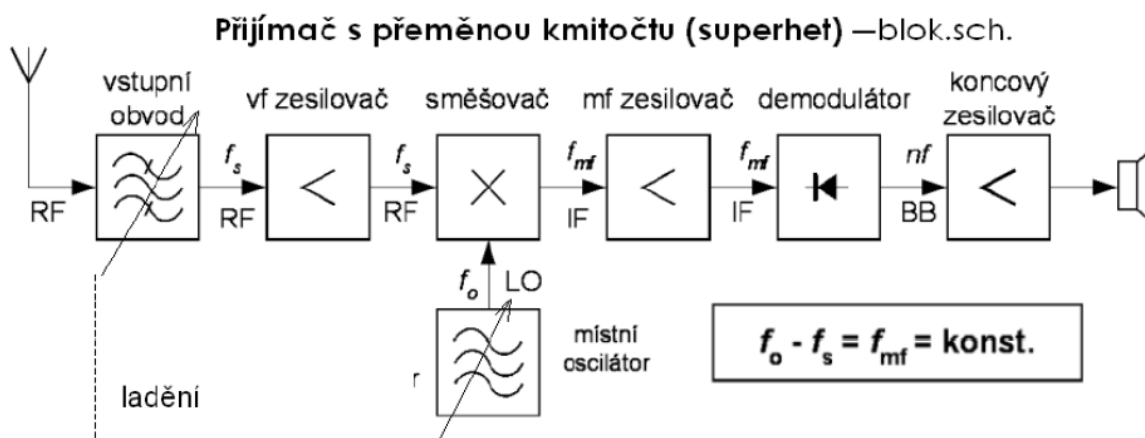


## Přijímač s přeměnou kmitočtu (SUPERHET)



**Princip činnosti superhetu** spočívá v kmitočtovém posunu přijímaného signálu a jeho následném zesílení. Signál je kmitočtově přeměněn na nižší, tzv. mezifrekvenční signál ( $f_{mf}$ ), (standardní hodnoty kmitočtu), zesílen výkonným mezifrekvenčním zesilovačem s přesně definovanými vlastnostmi a demodulován. Hlavní části superhetu jsou směšovač, lokální oscilátor a mezifrekvenční zesilovač, demodulátor, koncový zesilovač.

**Výhody superhetů:** Přijímače mají zesílení zajišťující přijímači velkou citlivost. Lze u nich dosáhnout velké selektivity a konstantní šířky pásma. Prakticky všechny přijímače v současnosti (včetně přijímačů družicového signálu) pracují na principu superheterodynu.

Popis bloků:

**Lokální oscilátor** je obvykle laděn souběžně se vstupním obvodem tak, aby kmital vždy o mezifrekvenční kmitočet  $f_{mf}$  výše, než je signál nosné vlny  $f_s$  (tzn. frekvenci, na niž je naladěn vstupní obvod přijímače).

**Směšovač:** Ve směšovači se po filtraci signál z antény  $f_s$  směšuje se signálem místního (lokálního) oscilátoru. Směšováním (angl. mixing nebo heterodyning) se obecně vytváří řada směšovacích produktů. Z nich je obvykle využíván rozdílový produkt. Používaná rozdílová složka je  $f_{mf} = f_o - f_s = \text{konst.}$  ( $f_{mf}$  zůstává při ladění konstantní).

**Mezifrekvenční zesilovač** (a filtr), součást mf zesilovače: Zde dochází k výběru rozdílového produktu směšování  $f_{mf}$  obvody zajišťujícími selektivitu a dále k hlavnímu zesílení na úroveň potřebnou k detekci. Je místem, kde se v superhetu dosahuje největšího stupně zesílení signálu.

**Demodulátor** – úkolem je demodulovat zesílený signál, tj. získat z něj původní informaci.

**Koncový zesilovač** – zesiluje signál z demodulátoru na úroveň potřebnou pro reproduktor.

**Důvody použití  $f_{mf}$ :** Protože zesílení mezifrekvenčního zesilovače je soustředěno volbou  $f_{mf}$  do frekvenční oblasti, kde lze snadno a stabilně dosahovat vysokého zesílení a selektivity, získá zde signál dostatečnou úroveň pro detekci a další zpracování. Bez superheterodynního principu bychom museli celý několikastupňový mf zesilovač při změně přijímané stanice přeladovat, což by bylo prakticky nemožné.

**Hodnoty  $f_{mf}$ :** Obvykle bývají přijímače konstruovány tak, že pro AM (dlouhé, střední a krátké vlny) mají stejný kmitočet  $f_{mf}$  (většinou 455 kHz), pro VKV se používá vyšší mezifrekvenční kmitočet (většinou 10,7 MHz).