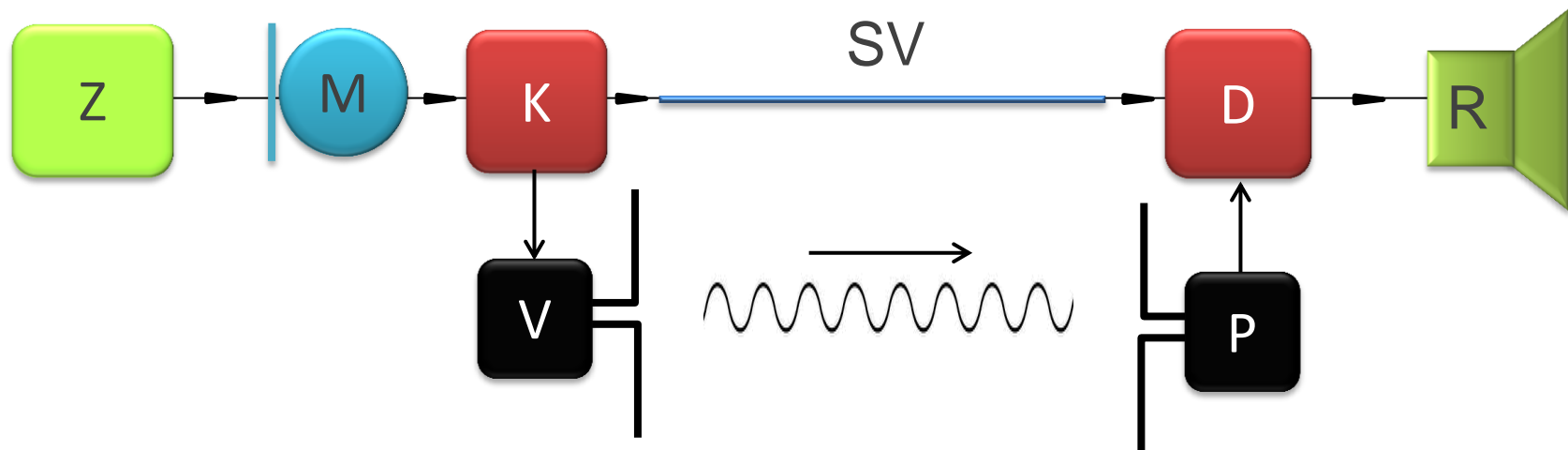


# **12. PŘENOS INFORMACÍ ELEKTROMAGNETICKÝM VLNĚNÍM**

# 12. 1. SDĚLOVACÍ SOUSTAVA



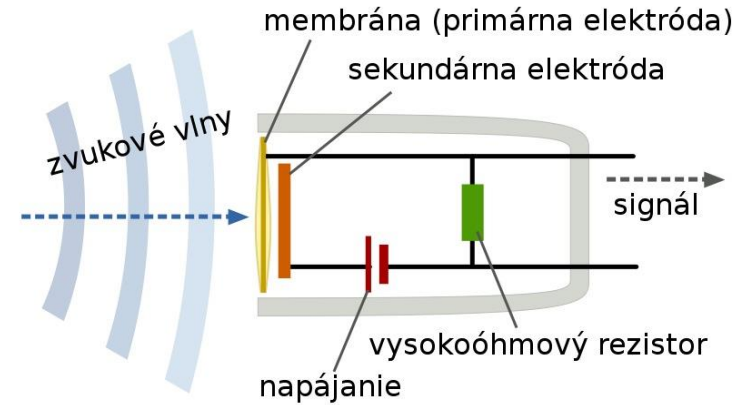
- **Z - zdroj zprávy**
- **M - mikrofon**  
v případě, že má zpráva podobu mluveného slova (akustického signálu) se mechanické kmitání mění v kmitání elektrické
- **SV - sdělovací vedení**  
v podobě kabelu nebo telefonní sítě, jíž může probíhat vlastní přenos
- **RS - radiokomunikační soustava**  
bezdrátový přenos pomocí elektromagnetického vlnění, které se šíří volným prostorem.
- **K - kódování**
- **V - vysílač**
- **P - přijímač**
- **D - demodulace**
- **R - reproduktor**

# 12. 1. SDĚLOVACÍ SOUSTAVA - mikrofon

## Kondenzátorový mikrofon

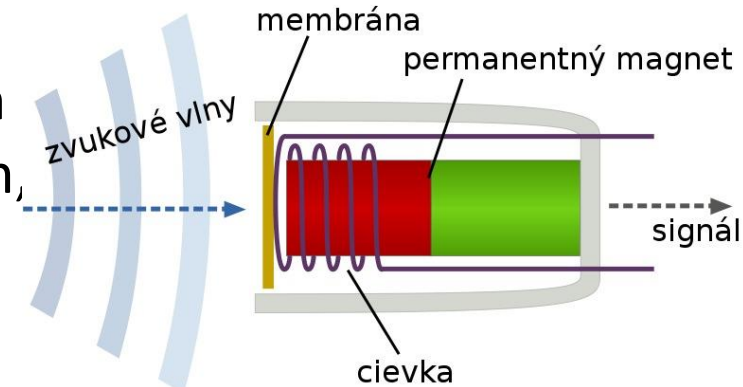
patří k nejkvalitnějším snímačům zvuku.

- **princip:** změna elektrického napětí, způsobená změnou kapacity,
- je tvořen membránou z kovu či pokovené plastové fólie, umístěnou 0,02mm od druhé pevné elektrody,
- vodivá membrána se akustickým tlakem deformuje, což způsobuje změnu kapacity mikrofonu,
- přiváděné napětí musí být vysoké (desítky voltů), což je nevýhodou.



## Dynamický mikrofon

- membrána pohybuje cívkou v magnetickém poli, vytvořeném permanentním magnetem, čímž je vytvářen elektrický proud,
- je méně citlivý než kondenzátorový,
- nevyžaduje napájení.



# 12. 1. SDĚLOVACÍ SOUSTAVA - mikrofon

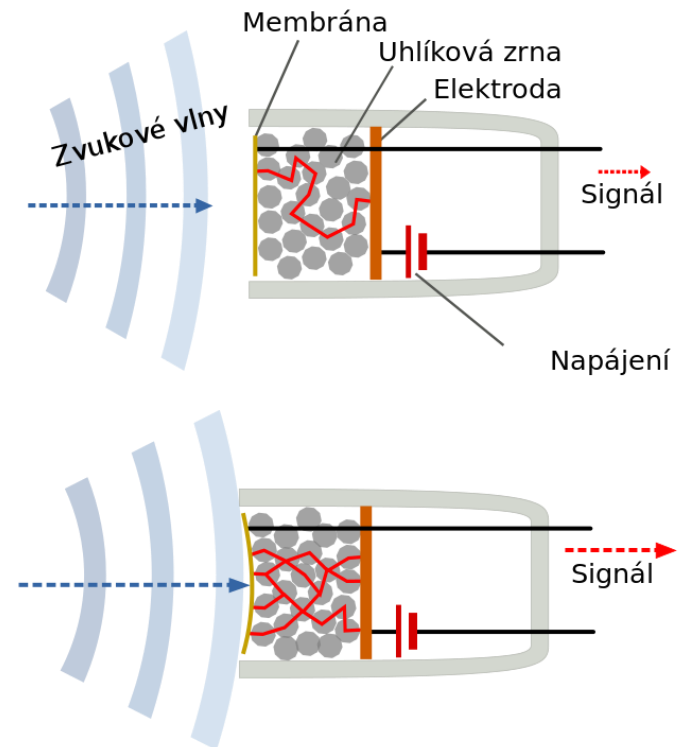
## Elektretový mikrofon

- je typem kondenzátorového mikrofonu, u něhož je elektrické pole, nezbytné pro funkci, vytvářeno **elektretem**, tedy nevodivou hmotou, která je permanentně elektricky nabitá
- v rytmu pohybu membrány se mění kapacita kondenzátoru a tím i napětí mezi deskami.

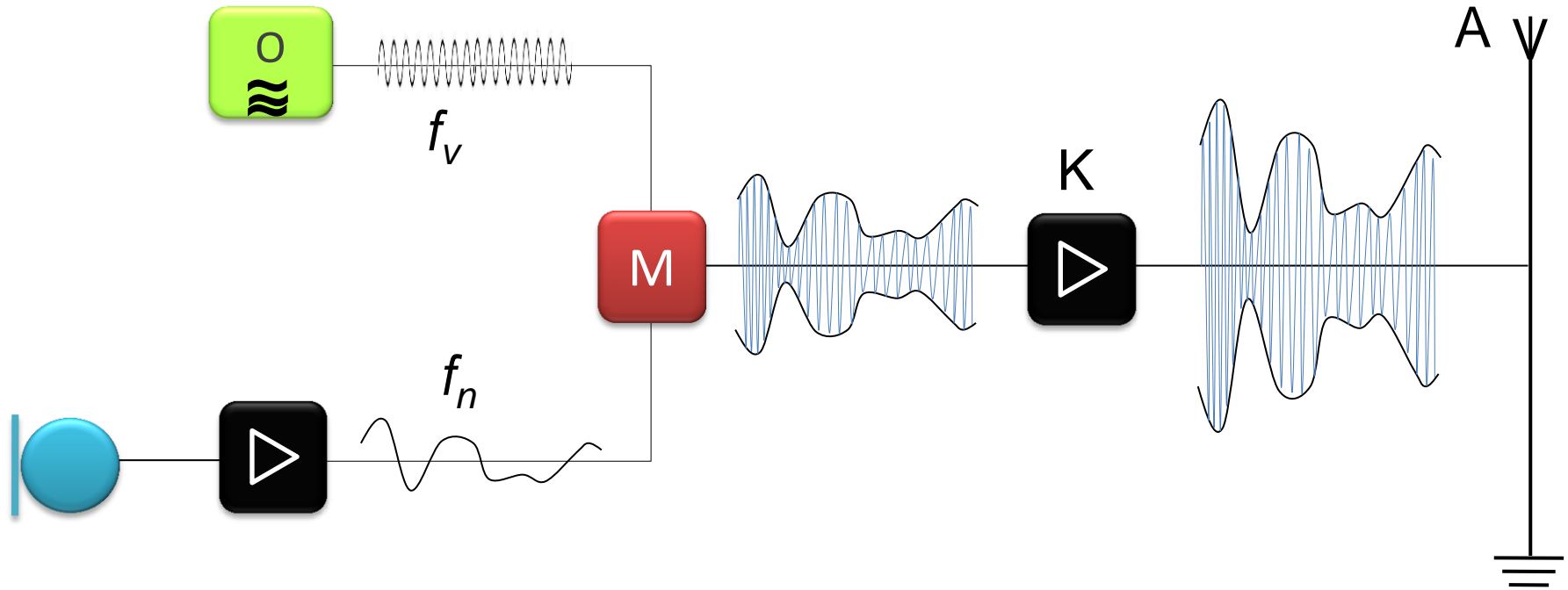


## Uhlíkový mikrofon

- první použitelný mikrofonem,
- využíval se do 40. let 20. století, v telefonech až do 80. let 20. století
- membrána stlačuje uhlíková zrnka, čímž mění jejich odpor.



## 12. 2. VYSÍLAČ

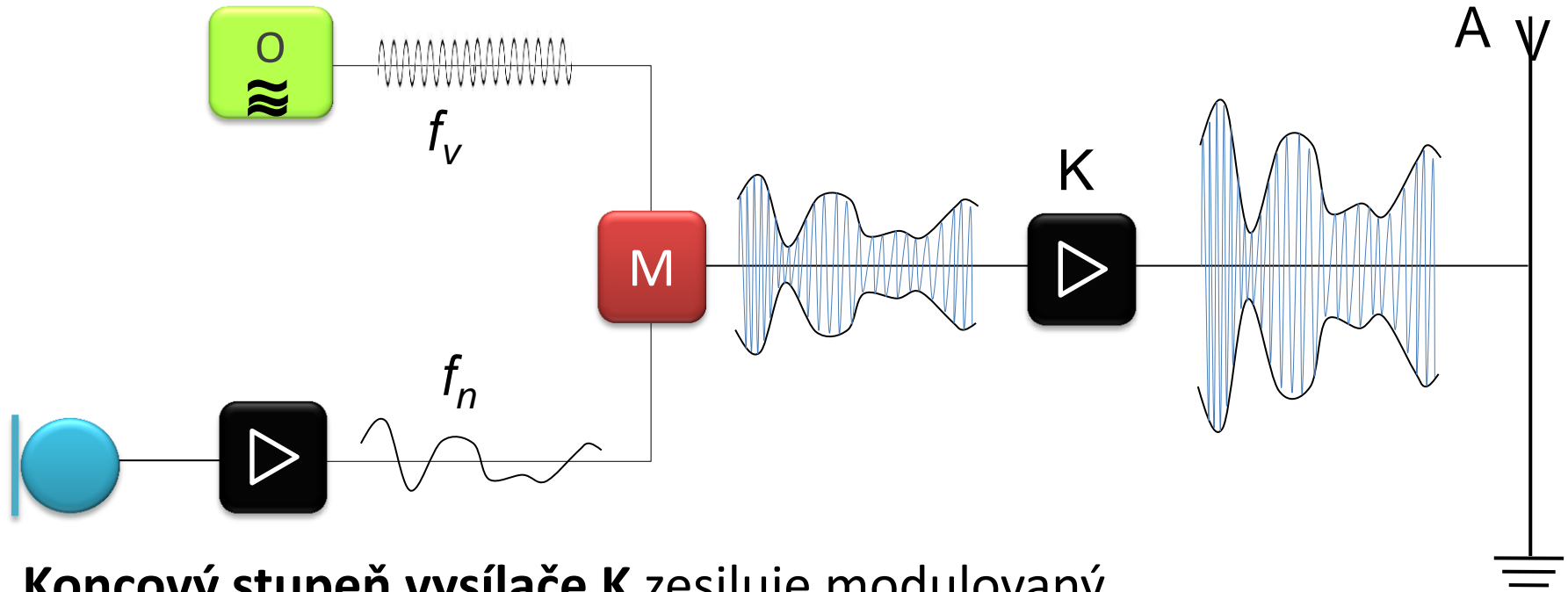


- **O - oscilátor** je zdrojem elmg. kmitů vysoké frekvence  $f_v \sim \text{MHz-GHz}$ , která je **nosnou frekvencí** vysílače.

Mezinárodní dohodou jsou frekvence rozděleny do radiokomunikačních pásem.

- V **modulátoru M** se uskutečňuje modulace vysokofrekvenčního kmitání z oscilátoru akustickým signálem nízké frekvence  $f_n$ .

## 12. 2. VYSÍLAČ



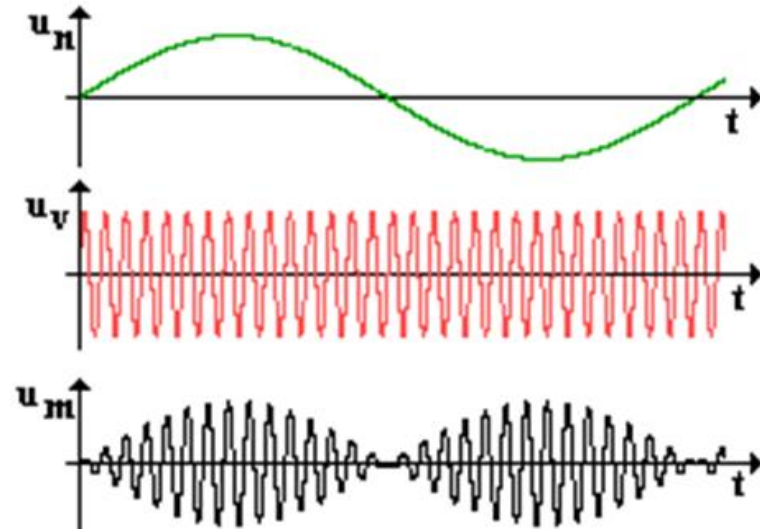
- **Koncový stupeň vysílače K** zesiluje modulovaný vysokofrekvenční signál tak, aby měl potřebný **výkon**.
- **Vysílací anténa A** (půlvlnný dipól) vyzařuje signál do prostoru.
- Napětí má na koncích dipólu kmitnu, proto je nutné patu stožáru oddělit od země porcelánovým izolátorem.
- Vysílací antény rozhlasu na VKV a televize se montují na vrcholy vysílacích věží.

## 12. 2. VYSÍLAČ

Ve vysílačích pro rozhlasové účely se používají dva druhy modulace:

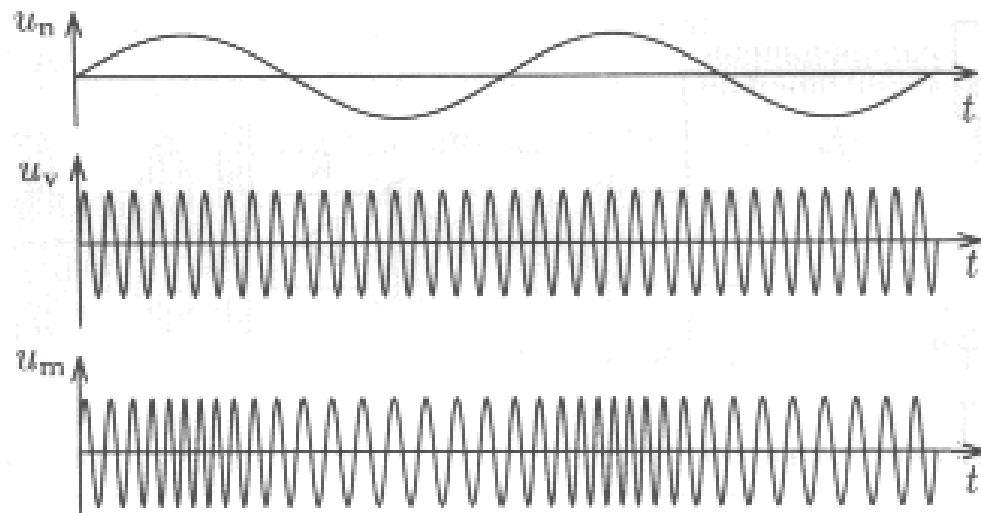
1. **amplitudová** – používá se pro D, S a K vlny.

Nízkofrekvenčním signálem se mění amplituda vysokofrekvenčních kmitů a vzniká výsledný modulovaný signál.

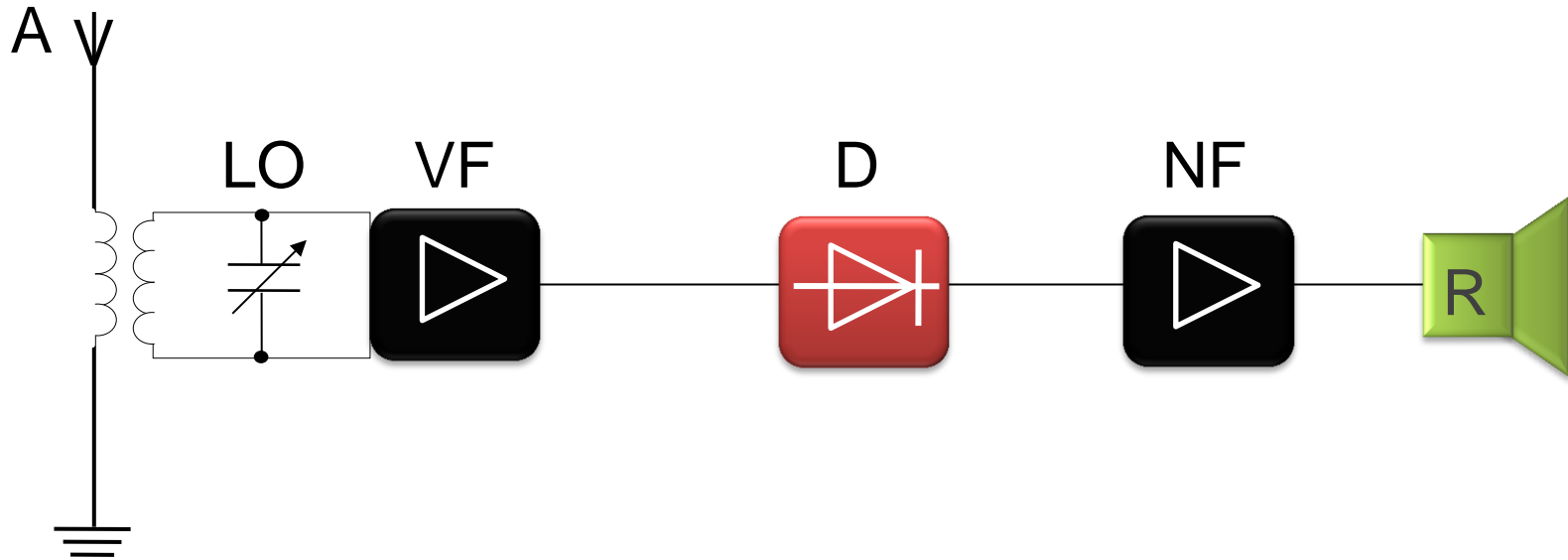


2. **frekvenční** – pro VKV.

Amplituda nosných kmitů je konstantní a mění se jejich frekvence.



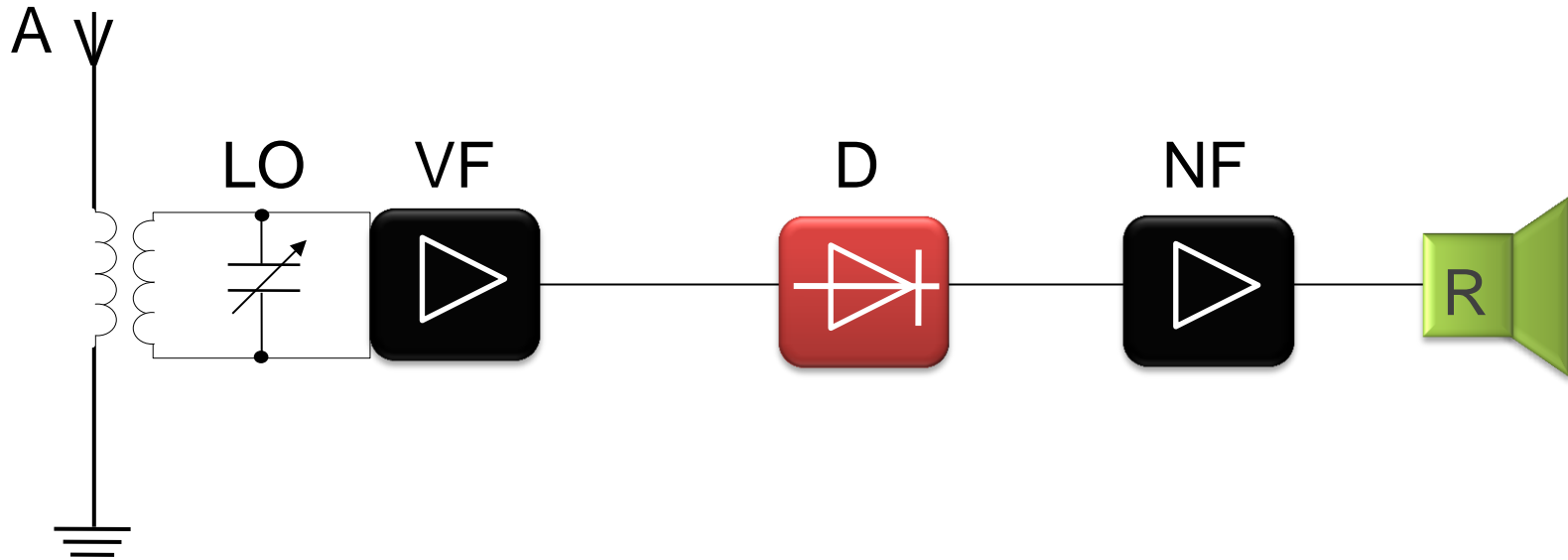
## 12. 3. PŘIJÍMAČ



- **anténa A** – elektromagnetický dipól;  
Vznik signálu: anténa je vodič, který obsahuje volné nosiče náboje. Dopadající elmg. vlna obsahuje proměnnou mag. složku, která ve vodiči antény indukuje elektrické napětí a obvodem spojeným s anténou začne procházet elektrický proud.
- **laditelný oscilační obvod LO**,  
který naladíme na nosnou frekvenci vysílače;
- **vysokofrekvenční zesilovač VF.**

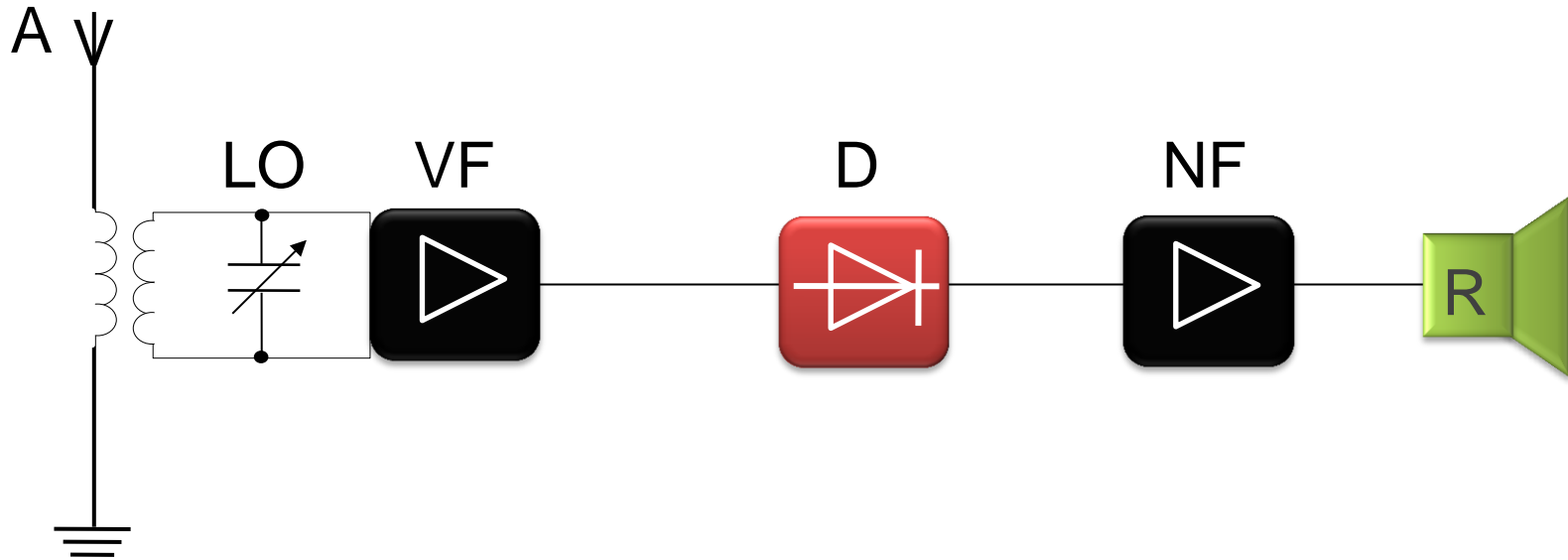


## 12. 3. PŘIJÍMAČ



- **demodulátor (detektor) D** – akustický signál nesoucí příslušnou informaci se oddělí od vysokofrekvenční složky (používá se polovodičová dioda, která vysokofrekvenční signál jednocestně usměrní)
- **koncový nízkofrekvenční zesilovač NF** zesiluje akustický signál
- **reproduktor**

## 12. 3. PŘIJÍMAČ



- Přijímače pracují obvykle na principu **superheterodynu**, který spočívá v tom, že signál jakékoliv frekvence převede vždy na určitou frekvenci (např. 455 kHz).
- Dosahuje se toho tak, že přijatý signál je směřován s kmity zvláštního oscilátoru měnitelné frekvence.
- Platí, že rozdíl frekvence  $f_0$  oscilátoru a frekvence  $f_s$  signálu je konstantní a roven tzv. mezifrekvenci  $f_m = f_0 - f_s = \text{konst.}$

## 12. 4. PRINCIP TELEVIZE

Obrazový signál vzniká rozložením obrazu na sled řádek (řádkový rozklad), v nichž se napětí mění podle osvětlení jednotlivých bodů.

- obrazový signál je v pomocných elektronických obvodech doplněn synchronizačními pulsy, které zajišťují potřebnou synchronizaci signálu při zpětném vzniku obrazu v televizním přijímači. Takto upravený obrazový signál se označuje jako videosignál.
- Televizní vysílání se uskutečňuje pomocí vysílačů, které pracují na pásmech VKV.

## 12. 4. PRINCIP TELEVIZE

Televizní signál vyzařovaný anténou vysílače má dvě složky:

- **obrazovou** (videosignál) - pro přenos se používá amplitudová modulace
- **zvukovou** (akustický signál) - přenášen frekvenční modulací
- Obě složky jsou přenášeny odděleně a mezi frekvencemi nosných vln obou složek je rozdíl 6,5 MHz.
- *K příjmu televizního signálu se používá televizní přijímač, který pracuje podobně jako rozhlasový přijímač.*

*Signál zachycený anténou se rozdělí na složku akustickou a obrazovou.*

- *akustická složka se převede na zvuk analogickým způsobem jako v rozhlasovém přijímači*
- *obrazová složka televizního signálu je zpracována v obrazové části*

## 12. 4. PRINCIP TELEVIZE

- Zesílený televizní signál se **demoduluje** a získaný videosignál se po zesílení

**obrazovým zesilovačem OZ** přivádí na řídicí elektrodu televizní obrazovky.

- Potenciál **elektrody E** se mění a tím je ovlivňován proud elektronů.

- Elektronový **paprsek** se opět pohybuje po stínítku v řádcích a podle průběhu videosignálu se mění jas stínítka a vzniká obraz.

- Z obrazového zesilovače se získává také pomocný signál pro synchronizaci obrazu, který se přivádí do **oddělovače synchronizačních impulsů OSI**. Odtud vycházejí impulsy, které řídí činnost generátorů a pilového napětí pro řádkový (vodorovný) a snímkový (svislý) rozklad.

