

Mikrofony



Elektronické zpracování hudby a zvuková tvorba

Bc. Michal Jakub TOMEK

Co to je mikrofon?



- Jednoduše řečeno:
 - Mikrofon je zařízení na snímání zvuku.
- Odborně řečeno:
 - Mikrofon je zařízení pro přeměnu akustického (zvukového) signálu na signál elektrický, který je pak přenášen dále.

Kdo a kdy vynalezl mikrofon?

- Mikrofon vynalezl už v roce 1877 americký vynálezce pocházející z Německa Emilie Berliner

- Emilie Berliner žil v letech 1851 – 1929
- Jeho nejznámějším vynálezem byl gramofon



Typy mikrofonů



- Dnes se běžně setkáme prakticky se dvěma typy mikrofonů (rozděleno podle principu jejich funkce):
 - Dynamický mikrofon
 - Kondenzátorový mikrofon

Dynamický mikrofon

- Odborně vysvětlený princip fungování:
 - Membrána mikrofonu pohybuje vlivem působícího vlnění (zvuku) cívkou v magnetickém poli, vytvořeném permanentním magnetem, čímž je vytvářen elektrický proud
- Dynamické mikrofony jsou méně citlivé než kondenzátorové mikrofony, lépe proto zpracují například hlasitý zpěv při živých vystoupeních, ozvučení veřejných shromáždění apod.
- Bývají poměrně odolné proti mechanickému poškození
- Nevyžadují napájení



Kondenzátorový mikrofon

- Odborně vysvětlený princip fungování:
 - Akustické kmity (= zvuk) rozechvívají membránu mikrofonu, která je jednou z elektrod kondenzátoru
 - Tato změna se převádí na elektrický signál buď tak, že vlastní mikrofonní vložka napájena z velmi měkkého zdroje polarizačního napětí a napětí na ní je snímáno předzesilovačem s velkou vstupní impedancí, nebo je kapacita vložky použita jako součást vysokofrekvenčního oscilátoru rozlad'ovaného změnou kapacity a v následujících obvodech je demodulován nízkofrekvenční signál
- Kondenzátorové mikrofony **vyžadují vždy napájení**
 - Jde o tzv. **phantomové napájení**, jehož hodnota je obvykle **+48V** (používají se ale také hodnoty např. +12V, +24V nebo i +52V)



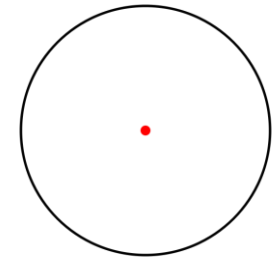


Směrové charakteristiky

- Jednoduše řečeno směrová charakteristika mikrofonu určuje, z jakého směru je mikrofon nejvíce citlivý
- Rozlišujeme tyto základní směrové charakteristiky mikrofonu:
 - Kulová
 - Kardiodní
 - Hyperkardiodní
 - Osmičková
 - Úzce směrová

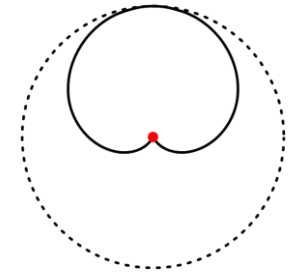


Kulová (všesměrová)



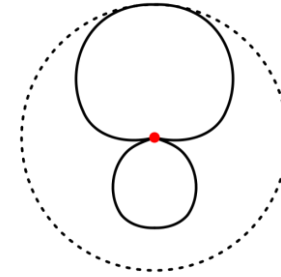
- Kulové směrové charakteristice se někdy říká také všesměrová, nebo cizím slovem také omnidirekcionální
- Mikrofon přijímá zvuk stejně kvalitně ze všech stran
- Jde o nejjednodušší typ směrové charakteristiky a je typický pro levné malé mikrofony

Kardiodní (ledvinová)



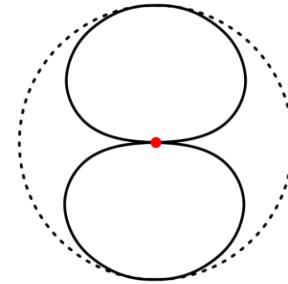
- Kardiodní charakteristika bývá díky tvaru označována také jako ledvinová nebo také srdcová
- Tato charakteristika potlačuje příjem zvuku zezadu mikrofonu
- Jde o klasickou směrovou charakteristiku pro zpěvové dynamické mikrofony, neboť potlačuje zpětnou vazbu

Hyperkardiodní



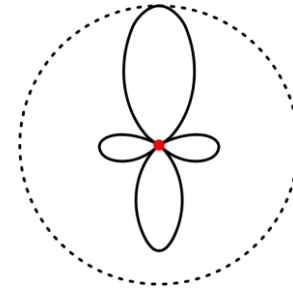
- Zde se používá pouze pojem hyperkardiodní, nikoli hyperledvinová nebo hypersrdcová
- Jde o charakteristiku, která je více směrová než charakteristika kardioidní
- Používá se například u některých studiových mikrofونů

Osmičková



- Osmičková charakteristika bývá někdy označována cizím slovem bidirekcionální
- Mikrofon přijímá zvuk pouze zepředu a zezadu, nikoli však ze stran
- Této směrové charakteristiky je využíváno především při některých metodách snímání stereofonního zvuku

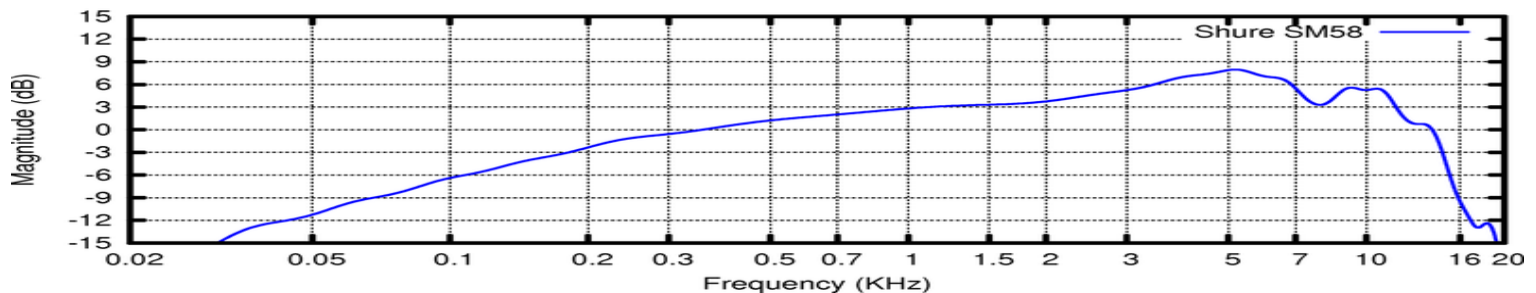
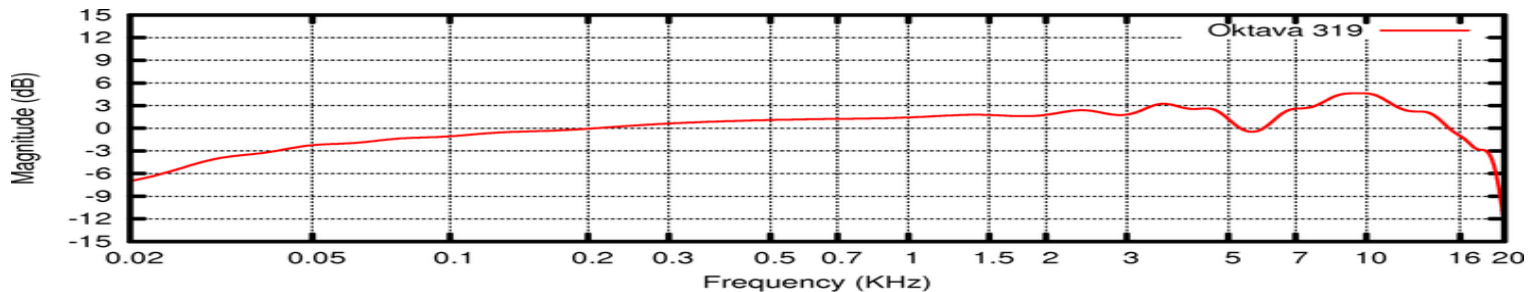
Úzce směrová



- Úzce směrová charakteristika má výrazně oslaben příjem zvuku zezadu, čehož je dosaženo díky délce mikrofonu například až 1 metr
- Dochází k zhoršení frekvenčního pásma přenosu mikrofonu (přenos pouze úzkého zvukového spektra)
- Mikrofony s úzce směrovou charakteristikou se používají především při filmování

Frekvenční charakteristika

- Dalším důležitým parametrem každého mikrofonu je frekvenční charakteristika
 - Vykresluje se jako graf, který nám pak říká, které frekvence mikrofon nejlépe přenáší





Typy mikrofonů

- Rozlišujeme podle použití několik typů mikrofonů:
 - Řečnický mikrofon
 - Klopový mikrofon
 - Mikrofon do ruky
 - Náhlavní mikrofon
 - Puška
 - Nástrojový mikrofon
 - Studiový mikrofon

Řečnický mikrofon

- Využívá se na řečnických pultech při projevech
- Je uzpůsoben pro snímání mluveného slova



Klopový mikrofon

- Jako standardní mezinárodní označení se používá pojem **lavalier**
- Mikrofon velikosti cca 1 cm, připevňuje se například na kravatu, sako apod.
- Používá se například při televizních debatách



Mikrofon do ruky

- Lidové označení je „handka“
- Nejčastěji bývá dynamický
- Používají ho zpěváci nebo řečníci
- Mikrofony do ruky existují jak bezdrátové, tak i „drátové“ (s připojením přes kabel)



Náhlavní mikrofon

- Mezinárodní označení je **headset**
- Využívají ho například pro zpěv bubeníci, zpěváci v muzikálech, ale používají ho také třeba cvičitelky aerobiku
- Nejčastěji se používá bezdrátová varianta



Puška



- Puška (shotgun) nebo polopuška (short shotgun) se říká dlouhým mikrofonom, které se tradičně používají pro snímání zvuku při filmování
- Typický je pro ně tvar úzkého dlouhého válečku s úzce směrovou nebo hyperkardioidní charakteristikou



Nástrojový mikrofon

- Používá se pro snímání zvuku akustických nástrojů (například pro akustické bicí, pro dechové nástroje, smyčcové nástroje apod.)



Studiový mikrofon

- Obecně velmi kvalitní mikrofon, který se používá v nahrávacím studiu nejčastěji pro snímání zpěvu
- Může mít přepínatelnou směrovou charakteristiku



Děkuji za pozornost

