

# Rozdělení mikrofonů

Mikrofon je zařízení sloužící ke snímání zvuku, k převodu akustických vln na elektrický signál. Existuje mnoho typů mikrofonů, lišících se konstrukcí, principy i vlastnostmi. Mezi základní druhy patří mikrofony uhlíkové, piezoelektrické, elektromagnetické, elektrodynamické, kondenzátorové a elektretové.

**Uhlíkový mikrofon** je nejstarším druhem mikrofonu, dodnes však nalézá uplatnění, především v telefonní technice. Díky vnějšímu zdroji energie a užitému principu je schopen dodávat relativně silný signál, byť v malém kmitočtovém rozsahu (200 - 4000 Hz). Pro uvedený účel však postačuje.

**Piezoelektrický mikrofon** užívá ke své činnosti schopnosti krystalů některých látek poskytovat při mechanické deformaci elektrický signál. Může pracovat bez vnějšího zdroje energie a může dodávat značné výstupní napětí. Kmitočtový rozsah piezoelektrického mikrofonu je 60 - 10 000 Hz, má poměrně velké zkreslení a jeho kmitočtová charakteristika není zcela vyrovnaná. Na tomto principu se vyrábějí přesné bezmembránové mikrofony pro snímání zvuku pod vodou, z nichž některé mohou pracovat i v hloubkách přes 1000 metrů a snímat i v ultrazvukovém pásmu.

**Elektromagnetický mikrofon** převádí změny magnetického toku způsobené pohybem feromagnetické kotvy (membrány), rozechvívané zvukovými vlnami, na elektrický signál. Napětí je indukováno ve vinutí cívky, která obepíná feromagnetickou kotvu. Tento typ mikrofonu nemá příliš dobré elektroakustické vlastnosti, kmitočtový rozsah 300 - 5000 Hz. Užívá se např. ve sluchadlech pro nedoslýchavé.

**Elektrodynamický mikrofon** se vyrábí v provedení cívkovém nebo páskovém, princip obou je ale stejný. Při pohybu vodiče v magnetickém poli se v tomto vodiči indukuje napětí. U páskového mikrofonu je vodičem tenký, pružný hliníkový pásek, který současně slouží jako membrána. Zdrojem magnetického pole je permanentní magnet. Výstupní napětí a impedance páskového mikrofonu jsou malé, proto je nutno použít transformátor. Většího napětí i impedance se dosahuje u cívkového elektrodynamického mikrofonu. Tyto druhy mikrofonů patří stále k široce využívaným.

**Kondenzátorový mikrofon** patří k nejkvalitnějším snímačům zvuku. Pracuje na principu změn elektrického napětí, způsobených změnou kapacity. Mikrofon 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. Mění-li se kapacita mikrofonu, mění se i akumulovaný náboj, který se vyrovnává přes zdroj napětí a to způsobuje průchod proudu obvodem. Přiváděné napětí však musí být relativně vysoké (řádu desítek voltů), což je značnou nevýhodou tohoto typu mikrofonu.

**Elektretový mikrofon** je kapacitní mikrofon, jehož pevná elektroda je opatřena vrstvou elektretu. Ten v sobě uchovává trvalý elektrický náboj, což umožňuje užívat mikrofon i bez velkého polarizačního napětí. Součástí tohoto typu mikrofonu je impedanční měnič, který upravuje velkou elektrickou impedanci elektretového mikrofonu (řádově stovky megaohmů). Citlivost membrány je přímo úměrná kapacitě měniče a tím i ploše jeho membrány, která však zase limituje horní mez kmitočtového průběhu. Proto je nutný kompromis mezi citlivostí a horní mezní frekvencí.

## Rozdělení podle směrové charakteristiky

Směrová charakteristika je důležitou vlastností mikrofonu. Určuje v jakém směru/úhlu a v jaké intenzitě bude mikrofon přijímat zvukový signál. Tento parametr by měl být hlavním vodítkem při výběru mikrofonu v závislosti na jeho použití.

**Všesměrová (kulová) charakteristika** - mikrofon přijímá zvuk ze všech stran, ve stejné kvalitě a intenzitě.

**Kardioidní (ledvinová) charakteristika** - potlačuje zvuk zezadu. Nejlepších výsledků dosáhneme, jestliže je zdroj zvuku 180 stupňů od snímací membrány mikrofonu. Tento mikrofon je vhodný pro zpěváky, jelikož velice dobře potlačuje zpětnou vazbu. Vhodný také pro mluvené slovo.

**Hyperkardioidní charakteristika** - stejné vlastnosti jako kardioidní, akorát snímá zvuk ve větším rozsahu.

**Úzce směrová** - Používá se pouze pro speciální účely, zejména při filmování. Příjem zvuku je výrazně potlačen zezadu. Tato charakteristika mikrofonu je dosahována za cenu zřetelného zhoršení frekvenční charakteristiky.

**Osmičková (bidirekcionální)** - zvuk je přijímán zepředu a zezadu, ze stran je potlačen. Používá se při některých metodách zachycení stereofonního záznamu. Mikrofony s touto charakteristikou jsou velice drahé.

**Stereo mikrofony** - drtivá většina mikrofonů je schopna snímat pouze monofonní záznam. Výjimkou jsou speciální zdvojené mikrofony, které za podstatně vyšší částku nabízejí kvalitní stereofonní zvuk.

