

ELEKTROMECHANICKÉ MĚNIČE

MUNI
ARTS

Kurz: **Studiová technika II**

Autor: Jiří Schimmel

Elektromechanické a elektroakustické měniče

- **Elektromechanické měniče:** převod mechanických kmitů na elektrický signál nebo obráceně
- **Elektroakustické měniče:** na mechanickou stranu měniče je připojena akustická soustava
- **Reciproké měniče:** převod oběma směry (většina měničů)
- Požadavky na elektromechanické měniče:
 - smyslu pohybu mechanické části bude odpovídat smysl napětí nebo proudu na elektrické straně měniče (popř. i obráceně)
 - časové průběhy budících veličin na obou stranách budou co nejpodobnější – minimální zkreslení

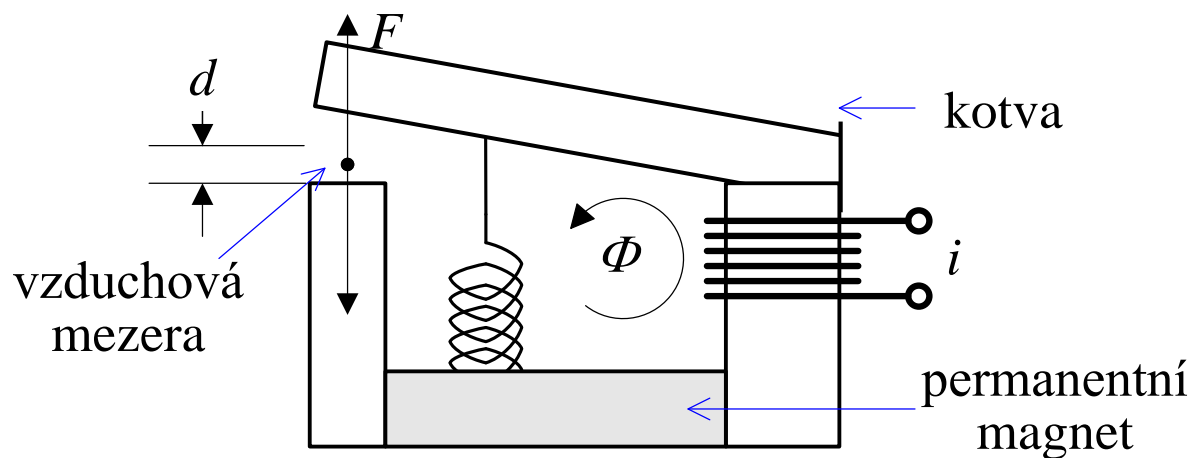
Rozdělení měničů z hlediska reciprocity

- Reciprocitní (reciproké):
 - měniče I. skupiny – využívají elektromagnetické pole:
 - elektromagnetické
 - elektrodynamické
 - magnetostrikční
 - měniče II. skupiny – využívají elektrostatické pole:
 - elektrostatické
 - piezoelektrické
 - piezokeramické
- Nereciprocitní (nereciproké):
 - uhlíkový
 - plazmový
 - ...

Elektromechanické měniče I. skupiny

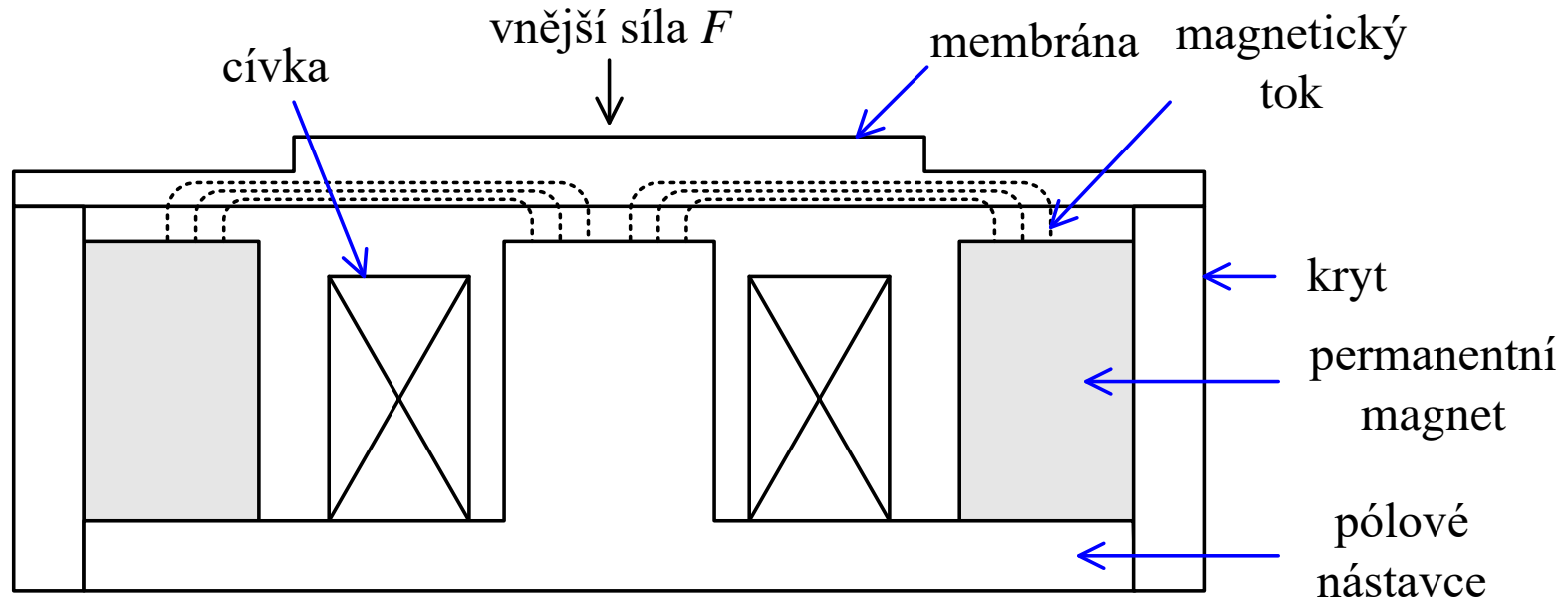
Elektromagnetický měnič

- Pohyblivá kotva je přitahována změnami magnetického pole způsobenými střídavým magnetickým polem cívky
- Aby kotva nebyla pro obě polarity budicího proudu pouze přitahována, je nutné magnetický obvod doplnit stejnosměrným magnetickým předpětím
- Je potřeba zajistit, aby vlivem předpětí nedošlo ke zmenšení magnetické mezery na nulu (přidání pružiny)



Konstrukce elektromagnetického měniče

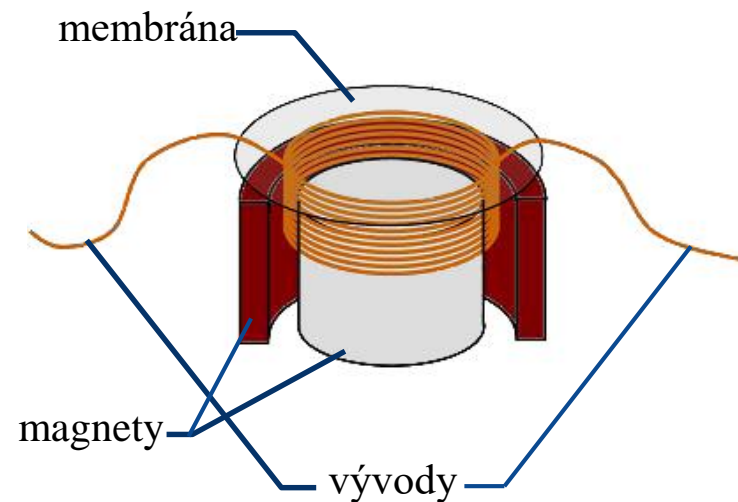
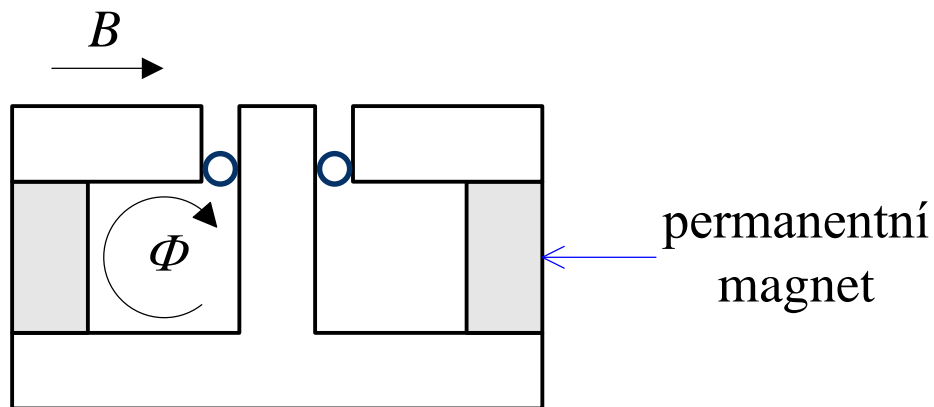
- Skutečnou pružinu nahrazuje poddajnost membrány





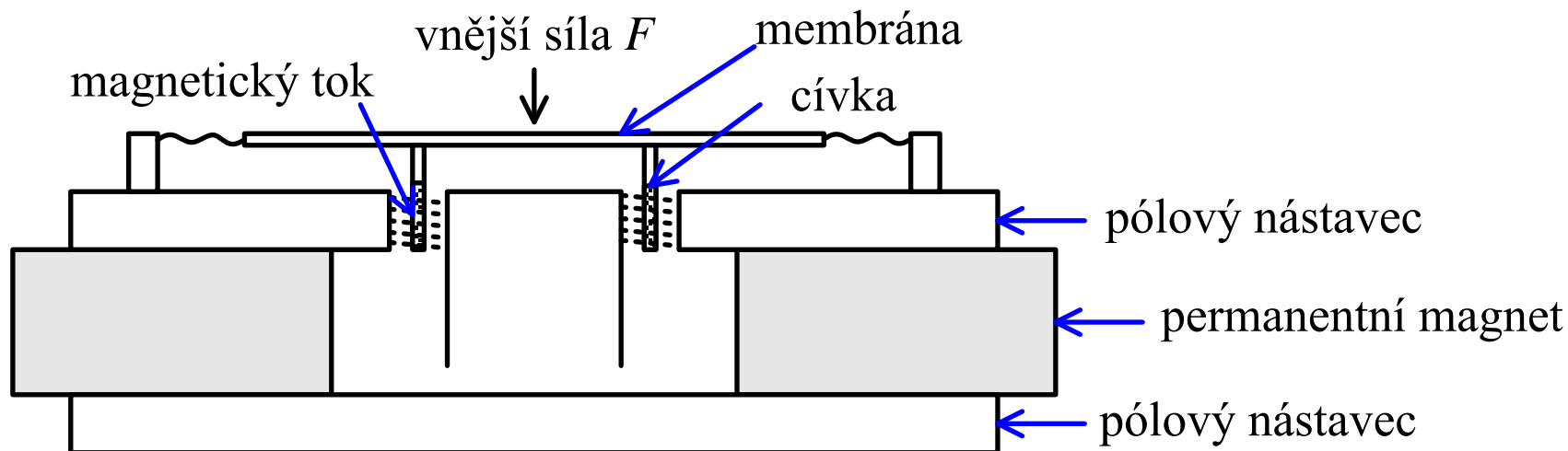
Elektrodynamický měnič

- Mechanická část (membrána) je spojena s vodičem proudu umístěným ve stejnosměrném magnetickém poli permanentního magnetu. Vodič je svinut do cívky umístěné v prstencové vzduchové mezeře v níž probíhají siločáry magnetického pole radiálně

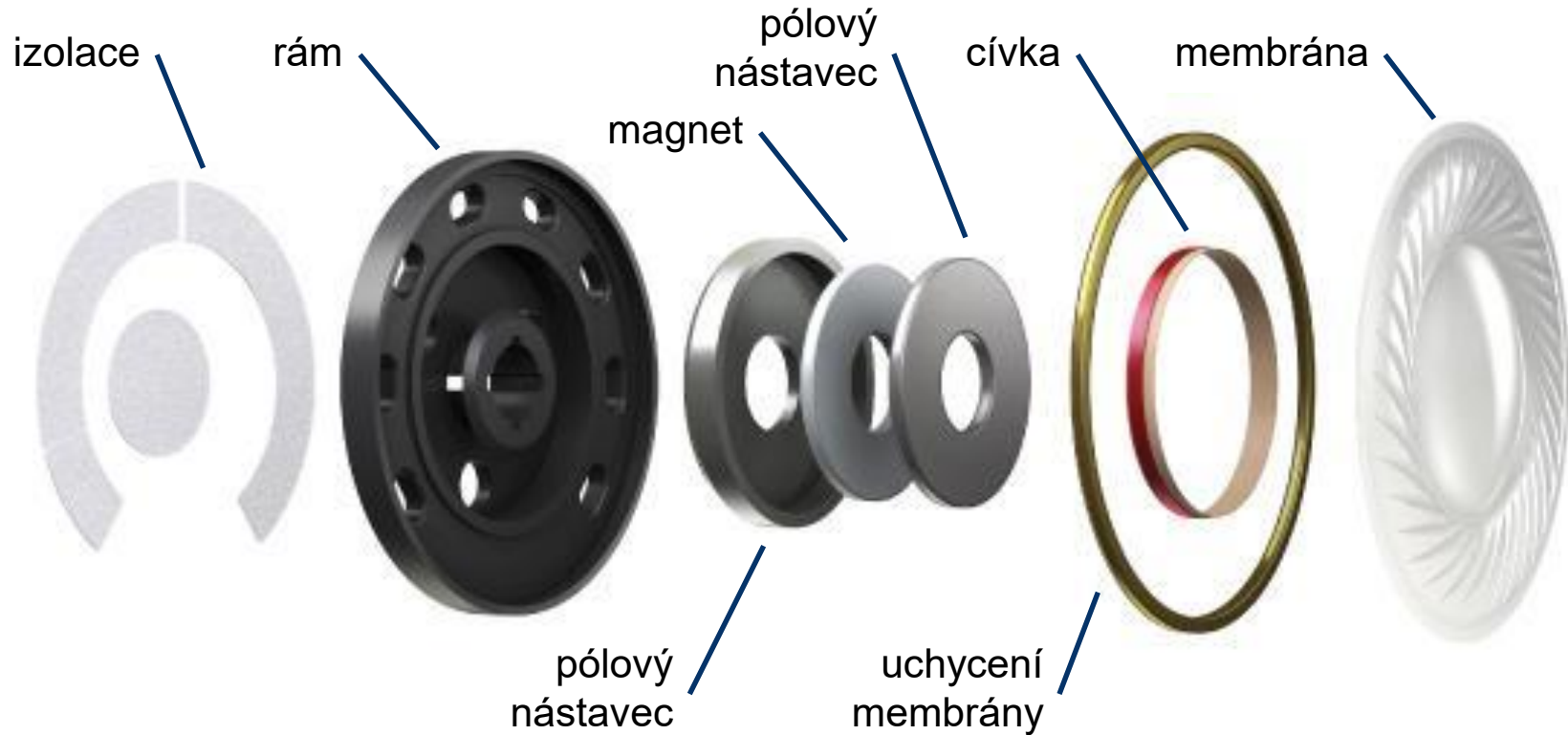


Konstrukce elektrodynamického měniče

- Membrána je spojena přímo s vodičem elektrického proudu, který je umístěný v homogenním magnetickém stejnosměrném poli permanentního magnetu

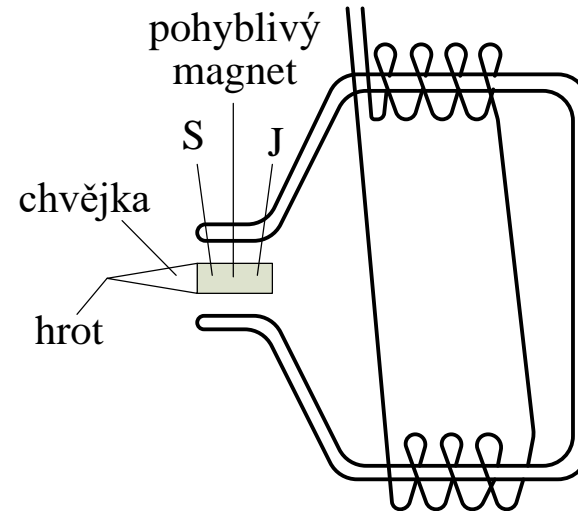


Konstrukce elektrodynamického měniče



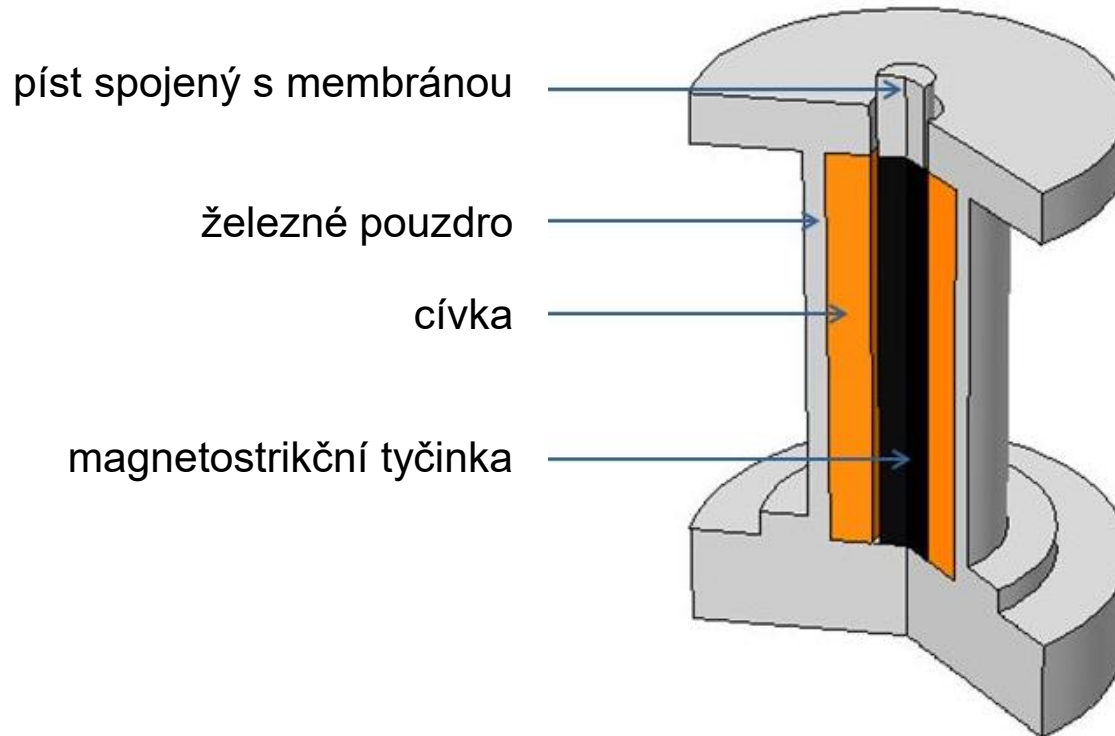
Magnetodynamický měnič

- Záměna funkce permanentního magnetu a cívky (měnič s pohyblivým magnetem, gramofonové přenosky)



Magnetostrikční měnič

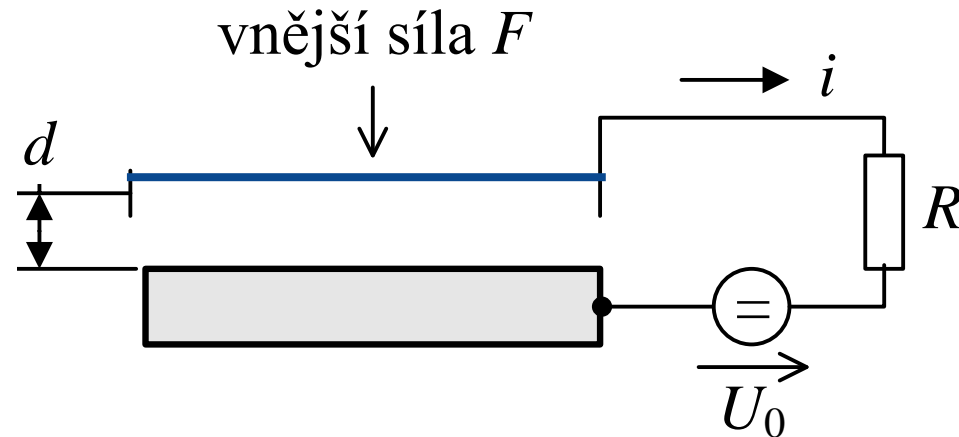
- Využívá jev, kdy v některých feromagnetických látkách dochází vlivem magnetického pole k mechanické deformaci



Elektromechanické měniče II. skupiny

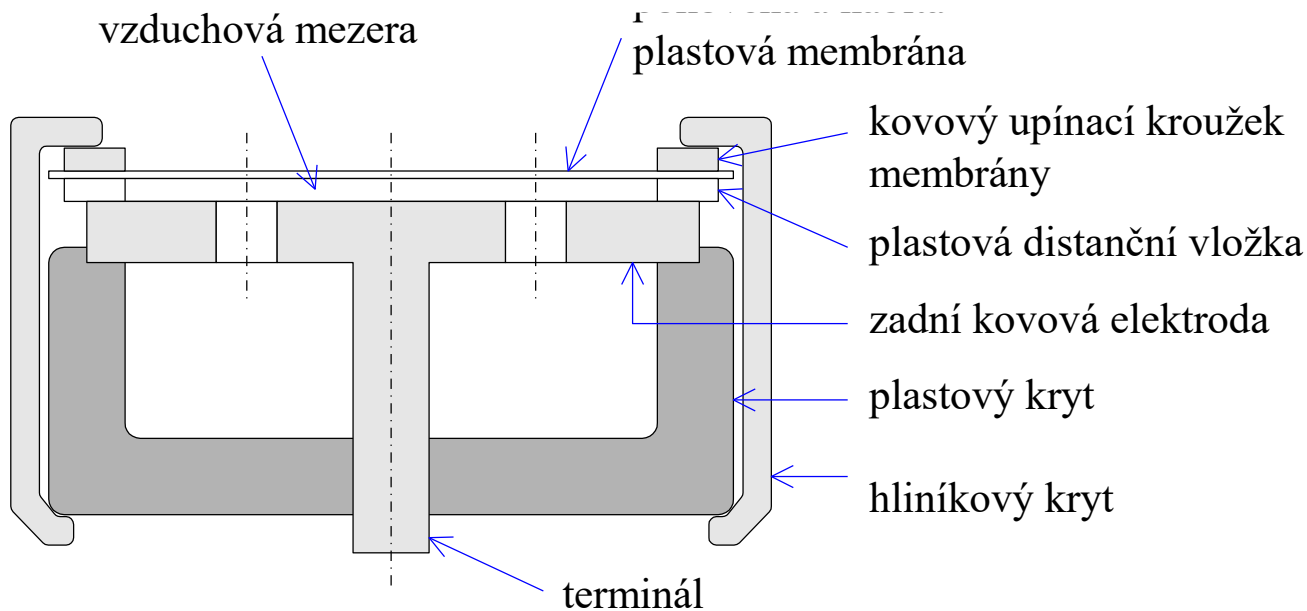
Elektrostatický měnič

- Pohyblivá elektroda (membrána, velmi tenký zlatý plíšek nebo pokovená folie z umělé hmoty) je umístěna před pevnou elektrodou – vzduchový kondenzátor
- Na elektrody je přivedeno přes rezistor stejnosměrné napětí

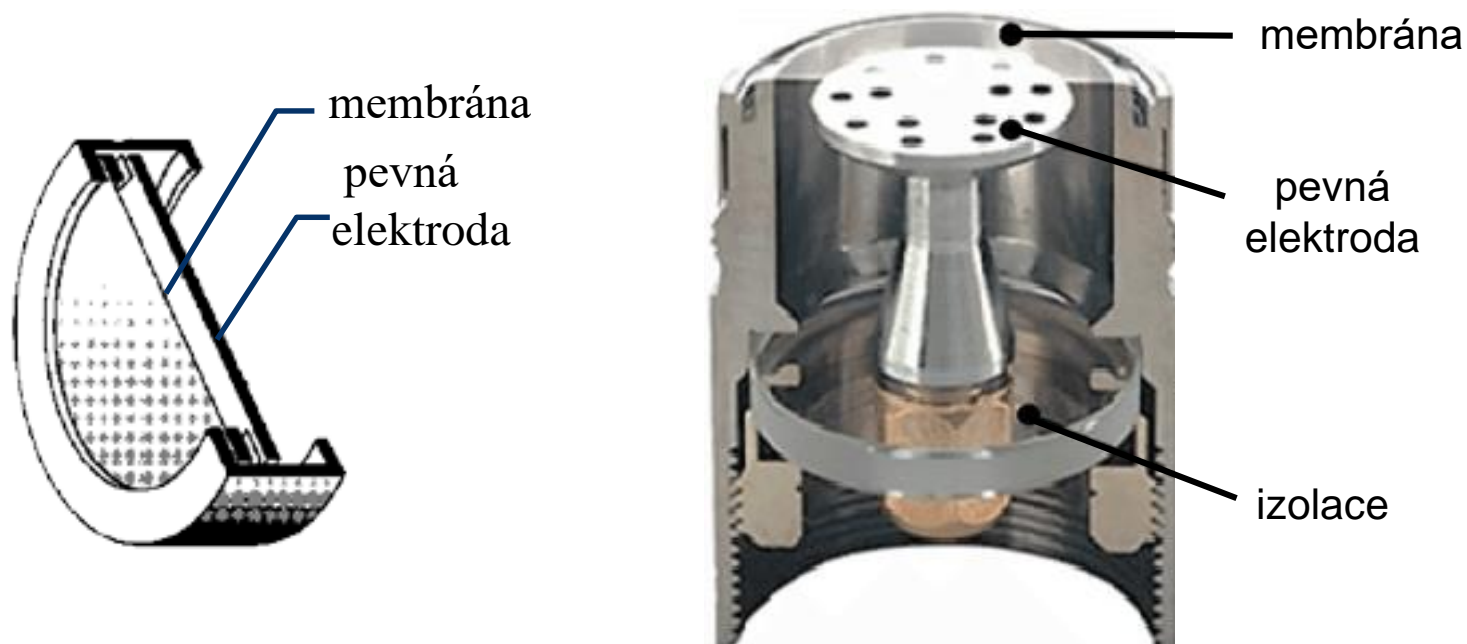


Konstrukce elektrostatického měniče

- Výstupní napětí přijímače je extrémně nízké, nutný nábojový zesilovač umístěný v jednom pouzdře hned za měničem



Konstrukce elektrostatického měniče

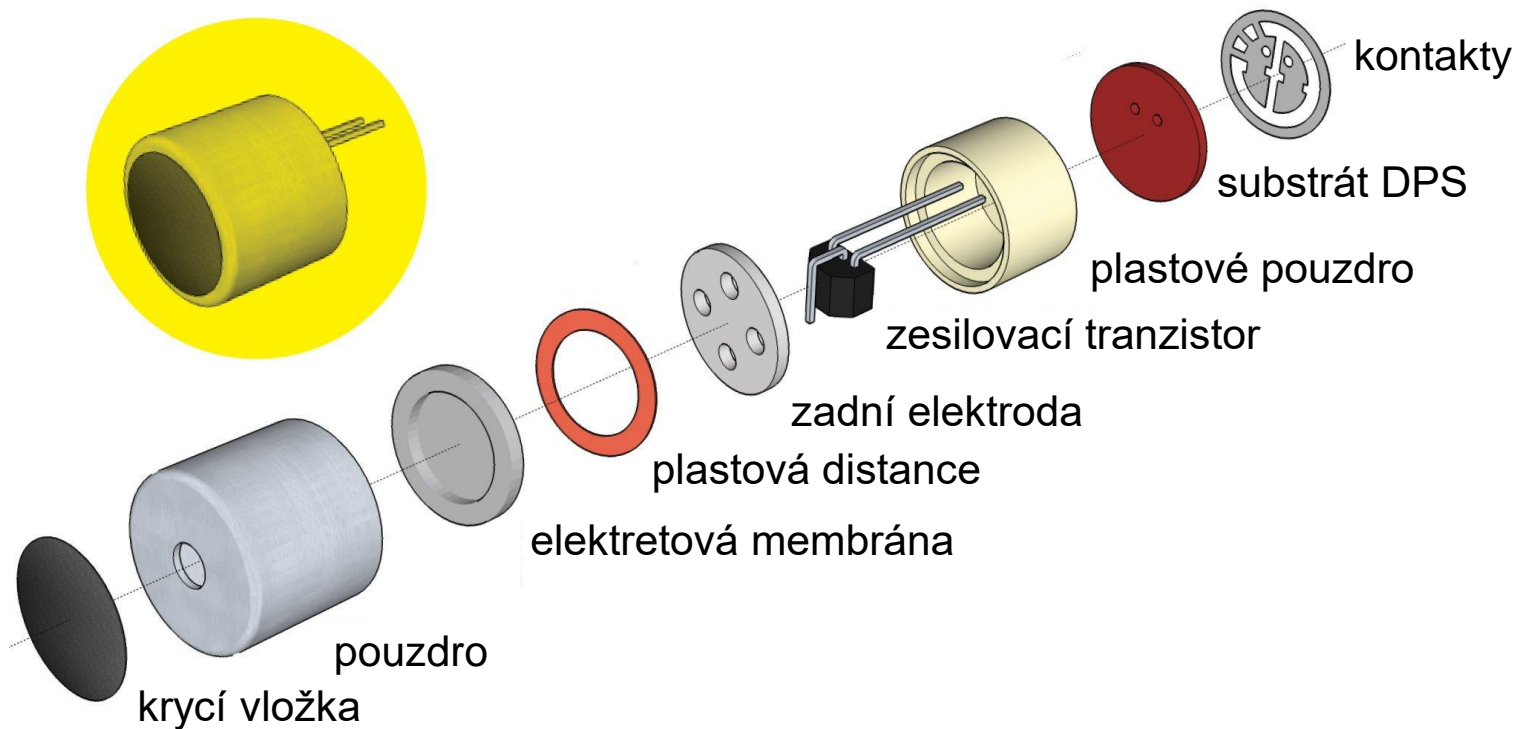


Elektretový měnič

- Elektrostatický měnič, u něhož je elektrické pole místo stejnosměrným předpětím vytvářeno elektretem (nevodivá, permanentně elektricky nabitá hmota)
- Potřebuje polarizační napětí pro nábojový zesilovač (JFET tranzistor)
- Menší rozměry (headsety, lavalier mikrofony)
- Nižší citlivost a vyšší vlastní šum než externě polarizovaný elektrostatický měnič

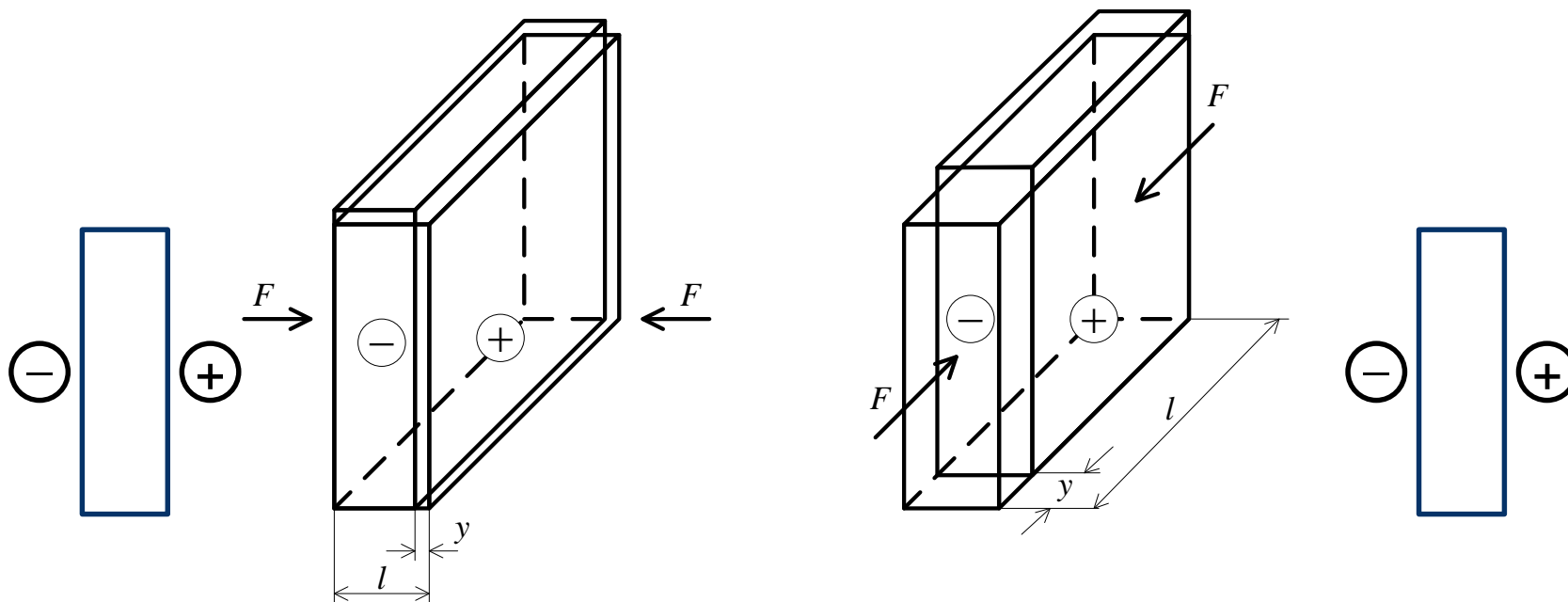


Konstrukce elektretového měniče

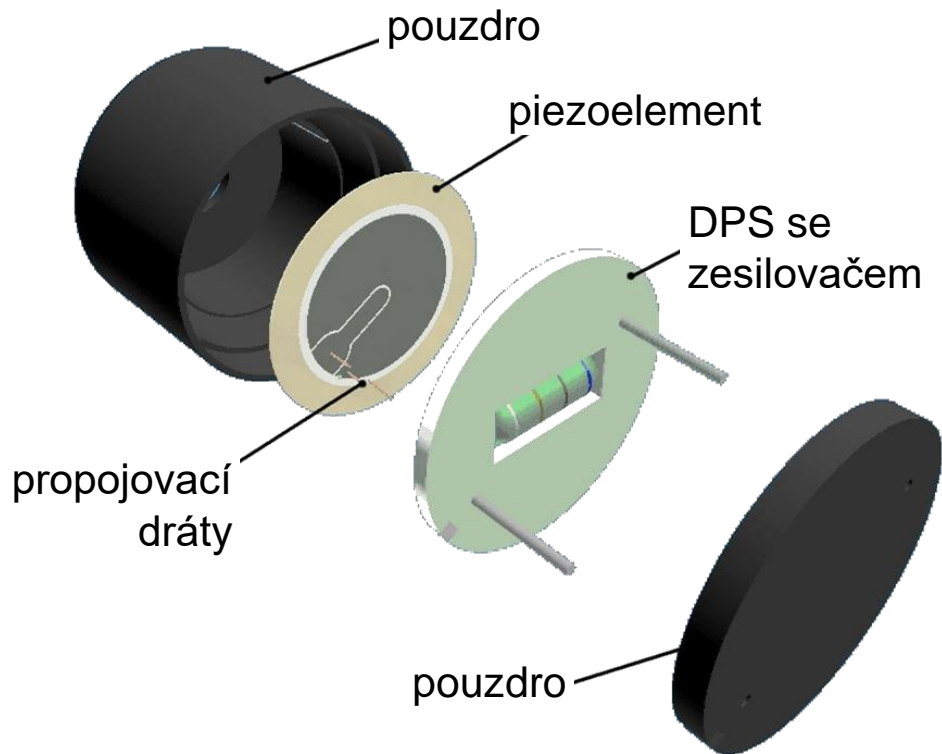


Piezoelektrický měnič

- Mechanickým stlačením krystalu vzniká na stlačovaných stěnách nebo stěnách na ně kolmých elektrický náboj úměrný namáhání krystalu
- Reciprokový jev – vyvolání deformace krystalu přiloženým napětím

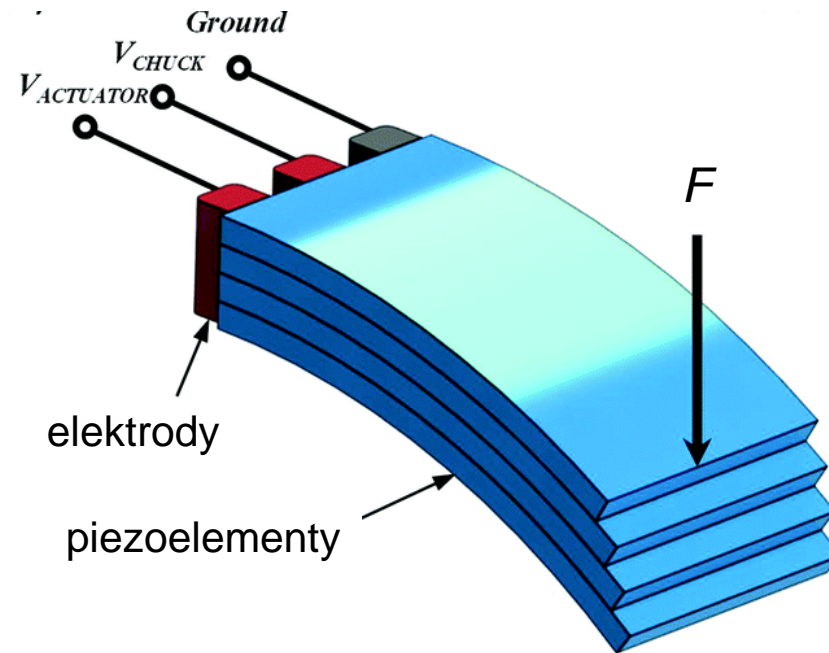
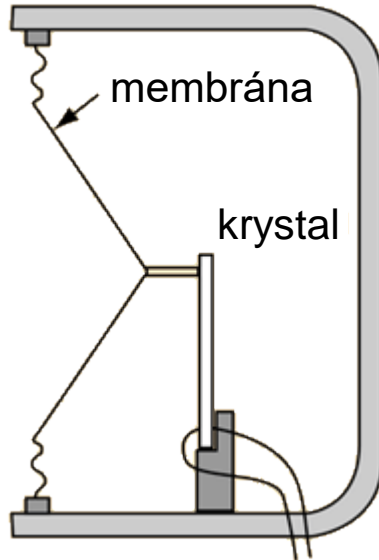


Konstrukce piezoelektrického měniče



Konstrukce piezoelektrického měniče

- Piezoelektrické dvojče



Elektromechanické měniče