

Transdukce: Převod energie

Transdukce je fyzikální proces, při kterém dochází k přeměně jedné formy energie na jinou. V kontextu informačních technologií a sensoriky jde o klíčový krok, kdy se neelektrická veličina (teplo, tlak, světlo) převádí na signál elektrický, který je následně zpracovatelný obvody [ADC](#).

Zařízení, které tento převod provádí, se nazývá **transduktor** (převodník).

1. Základní principy transdukce

Transdukce využívá specifických vlastností materiálů, které reagují na vnější podněty změnou svých elektrických parametrů:

- **Odporový princip (Piezorezistivita):** Mechanické namáhání nebo změna teploty mění elektrický odpor materiálu.
 - *Využití:* Tenzometry pro váhy, termistory pro měření teploty.
- **Kapacitní princip:** Změna vzdálenosti mezi elektrodami nebo změna dielektrika mění kapacitu kondenzátoru.
 - *Využití:* Akcelerometry v mobilech, kapacitní dotykové displeje.
- **Indukční princip:** Pohyb vodiče v magnetickém poli indukuje elektrické napětí.
 - *Využití:* Dynamické mikrofony, snímače otáček (ABS).
- **Piezoelektrický jev:** Deformace určitých krystalů (např. křemene) přímo generuje elektrický náboj.
 - *Využití:* Zapalovače, ultrazvukové měniče, snímače vibrací.
- **Fotoelektrický jev:** Dopad fotonů uvolňuje elektrony v polovodiči.
 - *Využití:* CMOS snímače v kamerách, fotovoltika.

2. Rozdělení transduktorů

Podle energetické bilance dělíme transduktory do dvou hlavních skupin:

A. Aktivní (Generátorové)

Nevyžadují vnější napájecí zdroj. Energii pro elektrický signál berou přímo z měřené veličiny. *

Příklady: Termočlánek (teplo → napětí), fotovoltika (světlo → proud), piezo krystal (tlak → náboj).

B. Pasivní (Parametrické)

Vyžadují vnější napájení. Měřená veličina pouze mění (moduluje) vlastnosti obvodu, kterým protéká proud z externího zdroje. * **Příklady:** Odporový teploměr (RTD), kapacitní senzor tlaku.

3. Kvalita převodu (Statické charakteristiky)

Aby byl převod energie užitečný pro IT systémy, musí být definován několika parametry:

- **Převodní funkce:** Matematický vztah mezi vstupní veličinou (x) a výstupním signálem (y). Ideálem je lineární vztah: $y = kx + q$.
- **Citlivost:** Udává, jak velkou změnu elektrického signálu vyvolá jednotková změna fyzikální veličiny.
- **Hystereze:** Nežádoucí jev, kdy výstup závisí na tom, zda vstupní hodnota stoupala nebo klesala.
- **Doba odezvy:** Čas, který transduktor potřebuje k tomu, aby změna na vstupu plně projevila na výstupu.

4. Inverzní transdukce (Aktuátory)

Proces funguje i opačně. Zatímco senzor převádí fyzikální děj na elektřinu, **aktuátor** převádí elektřinu na fyzikální akci:

- **Reproduktor:** Elektrický signál → mechanické vlnění (zvuk).
- **Elektromotor:** Elektrická energie → rotační mechanická energie.
- **LED:** Elektrický proud → světelné záření.

Související články:

- [Senzory a měření dat](#)
- [Analogově-digitální převodníky \(ADC\)](#)
- [Fyzikální základy výpočetní techniky](#)

Tagy: physics hardware sensors electronics energy_conversion

From:

<http://www.serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:

<http://www.serviceit.cz/doku.php?id=it:hw:transdukce>

Last update: **2026/01/02 13:25**

