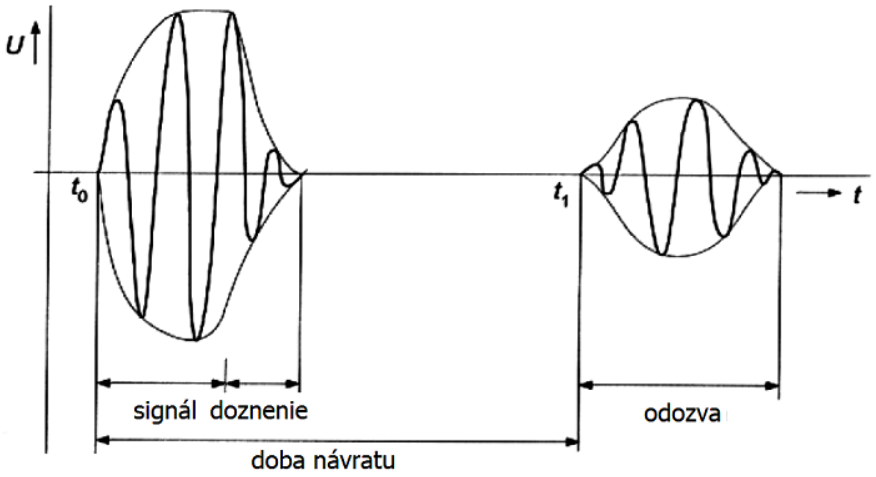
Ultrazvukové snímače (senzory) jednoducho :)

Fyzikálnym základom ultrazvukových snímačov je šírenie akustických vĺn v pevných, kvapalných a plynných látkach.

Ako meniče zvuku sa pre ultrazvukové snímače používajú najčastejšie piezokeramické meniče. Ich základom sú piezokeramické kryštály, ktoré majú tú vlastnosť, že prechodom elektrického prúdu menia svoje geometrické rozmery. Tieto kryštály prakticky menia elektrickú energiu na mechanickú a naopak, pri mechanickom pôsobení v nich vzniká elektrický náboj.

Doplnením takéhoto meniča o ďalšie funkčné prvky vznikne snímač, ktorým je možné reflexné alebo difúzne snímanie. V danom časovom okamihu vyšle menič niekoľko impulzov šíriacich sa prostredím rýchlosťou zvuku. V prípade, že tento impulz narazí na prekážku (meraný predmet), jeho časť sa odrazí po určitom čase späť k tomu istému, prípadne k inému snímaču. Na základe časovej odozvy vysielania a návratu signálu vyhodnocuje elektronika vzdialenosť zisťovaného predmetu.



Časový priebeh signálu meniča
Tvar ultrazvukového signálu a jeho časový priebeh

V prípade, že vysielač a prijímač signálu je ten istý snímač, jedná sa o tzv. jednoduchý systém, ktorý sa používa v praxi najčastejšie. Ak sú prijímač a vysielač dva samostatné meniče, jedná sa o tzv. dvojitý systém.

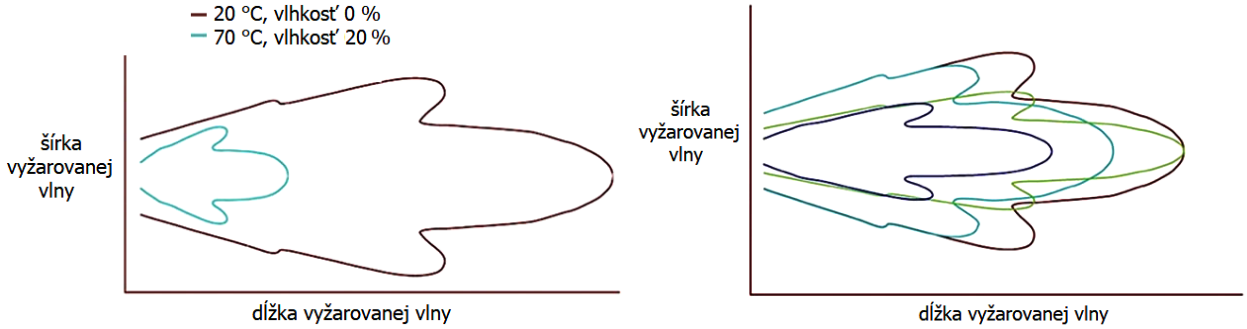


Rôzne typy ultrazvukových snímačov

Najčastejšie používané prevedenia ultrazvukových snímačov sú v reflexnom režime ako jednocestná závora s binárnym výstupom snímača. Ďalším často používaným prevedením je snímač s analógovým výstupom pre meranie vzdialeností (napríklad výška hladiny kvapaliny).

Konštrukčné prevedenia sú buď vo valcovom alebo hranatom puzdre. Používajú sa prevažne na miestach, kde nie je možné použiť optické senzory, ako je napríklad snímanie priehľadných predmetov.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania



Súvislosť medzi šírkou a dĺžkou vyžarovanej vlny

Na obrázku je zobrazených niekoľko reálnych vyhotovení ultrazvukových snímačov a ultrazvukový merač hĺbky.



Fotografia ultrazvukových snímačov



Ultrazvukový merač hĺbky

Ultrazvukové snímače ešte jednoduchšie:

Ultrazvukom nazývame mechanické kmitanie s frekvenciou vyššou ako 20 kHz. Správa sa podobne ako iné vlnenie. Mnohé zákony platné pre optické prvky sa dajú využiť v akustickej oblasti. Keď ultrazvuková vlna narazí na predmet, resp. na rozhranie, na ktorom sa menia vlastnosti prostredia, časť jej energie sa odrazí, časť prechádza predmetom a časť sa v ňom pohltí. Naviac ak sa takýto predmet relatívne pohybuje vzhľadom na zdroj ultrazvukových kmitov, dochádza k posunu frekvencie odrazenej vlny (uplatňuje sa Dopplerov jav).

Využitie ultrazvukových snímačov

Ultrazvukové senzory sa v priemyselných aplikáciách vyznačujú spoľahlivosťou a výbornou univerzálnosťou. Fyzikálny princíp ultrazvukových snímačov je použiteľný takmer vo všetkých podmienkach, a preto je ich využitie možné aj v náročných aplikáciách, vrátane detekcie objektov, meranie hladiny s milimetrovou presnosťou a podobne. Výrobcovia, vzhľadom na rôzne použitie v rôznych podmienkach, zvyknú vyrábať senzory v rôznych vyhotoveniach pričom nechýbajú robustné riešenia pre spomínané náročné podmienky. Ich použitie považujeme za najviac univerzálne spomedzi rôznych princípov (metód) merania v priemysle.

Ultrazvukové snímače (senzory) podrobne, využitie ultrazvukových senzorov na automatizovanom dopravnom páse, ultrazvuk, zvuk, detekcia objektov pomocou ultrazvukových senzorov, mŕtva zóna

Zdroje

Prevzaté a upravené z:

- **https://www.dailyautomation.sk/ultrazvukove-snimace.**

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania