

Kombinovaná sonda pro měření rychlosti a hloubky



- korelační metoda

Popis

Měření rychlosti je založeno na korelační metodě. Ultrazvukový senzor pro měření rychlosti vysílá do měřeného proudu vody krátké impulsy. Po vyslání dávky impulsů se vysílač přepne do režimu přijímače. Částice v měřeném médiu tyto vlny odrážejí zpět. Senzor v režimu přijímače obdrží odražené echo, které je digitalizováno a uloženo jako první obraz. Za 0,5 až 4,0 ms je přijato další echo, které je opět převedeno do digitální podoby. Časový posun mezi vysláním a příjmem echa určuje polohu jednotlivých odražených částic v dané vrstvě. Výkonný digitální procesor vypočítává rychlost až v 16-ti měřených vrstvách pro stanovení rychlostního profilu měřeného místa. Tato metoda umožňuje měření rychlostí s větší přesností než klasické postupy.

Měření hloubky může být současně nezávisle měřena integrovaným ultrazvukovým a tlakovým senzorem. Ultrazvukový senzor vysílá ultrazvukový signál do média, měří časový rozdíl od vyslání signálu po příjem echa odráženého od hladiny. Výška hladiny je pak úměrná měřenému časovému rozdílu. Měření tlakovým senzorem je založeno na porovnávání tlaku vodního sloupce nad senzorem, který je úměrný hloubce vody, s atmosférickým tlakem.

Aplikace

Ve spojení s registrační jednotkou **OCM Pro CF**, **PCM Pro** nebo **PCM 4** je sonda využívána k měření a záznamu hloubky při proudění s volnou hladinou i při tlakovém režimu proudění a pro měření rychlosti proudění. Získaná data slouží pro výpočet průtoku ve stokových sítích, zejména při neustáleném proudění. K dispozici jsou různé varianty měření: rychlost, rychlost + tlak, rychlost + hladina nebo rychlost + tlak + hladina.

Charakteristika

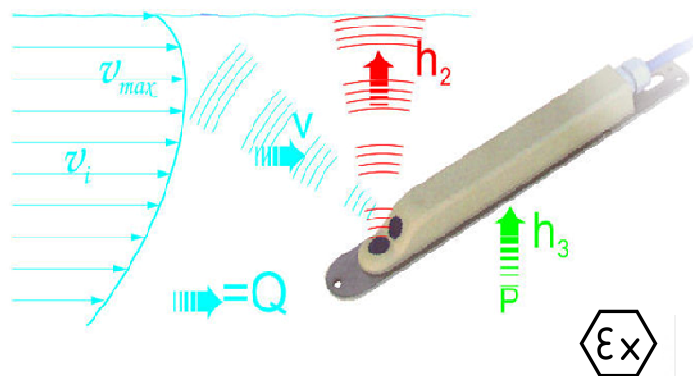
- malá velikost umožňuje měření **hloubky již od 4 cm**
- organicky nerozložitelný materiál umožňuje použití i v agresivním prostředí kanalizace
- možnost instalace kdekoliv v potrubí, dovoluje měření i v zaneseném potrubí
- funkční rozsah umožňuje stanovení rychlosti ve směru kladném i záporném
- možná úprava sondy pro měření ve výbušných prostředích je výhodou
- kompenzaci teplotních rozdílů umožňuje vestavěný teplotní senzor
- aerodynamický tvar minimálně narušuje proudění, měření i za tlakových podmínek

Výrobce

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen
Německo

Dodavatel

DHI a.s.
Na Vrších 1490/5
100 00 Praha 10
tel. +420 267 227 111
fax. +420 271 736 912
e-mail: office@dhi.cz
web: www.dhi.cz



DHI a.s.

je dynamická konzultační firma poskytující široké spektrum služeb v oboru vodního hospodářství se zaměřením na matematické modelování stokových sítí a ČOV, říčních systémů i systémů zásobování vodou, aplikaci moderních nástrojů hydroinformatiky, dlouhodobý i krátkodobý monitoring, prodej měřicí techniky, vývoj a distribuci odborného software.

Popis a specifikace výrobku

Technické parametry sondy pro instalaci na dno potrubí

Princip měření	čas odezvy ultrazvukového signálu (měření hladiny) piezorezistivní měření tlaku (měření hladiny) korelační metoda (měření rychlosti)
Ex provedení	II 2 G EEx ib IIB T4, TÜV 03 ATEX 2268
Umístění	instalace v rozpínacím kruhu na dno potrubí
Pracovní teplota	-20 °C až 50 °C (40 °C v Ex zóně 1), chyba měření ± 0,5 K
Teplota pro uskladnění	-30 °C až 70 °C
Pracovní tlak	max. 4 bar (kombinovaná sonda se senzorem tlaku max. 1 bar)
Délka kabelů	10, 20, 30, 50, 100 m rozšiřitelný až na 250 m (maximální délka)
Frekvence	1 MHz
Vnější průměr kabelů	kombinovaná sonda s měřením tlaku: 9,75 ± 0,25 mm sondy bez měření tlaku: 8,4 ± 0,25 mm
Typ kabelů	kombinovaná sonda s měřením tlaku: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34 + PA 1,5/2,5 sondy bez měření tlaku: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34
Materiál	polyurethan, nerezavějící ocel 1,4571, PPO GF30, PA na přání: sonda vyrobená z PEEK, odolná proti chemickým látkám, kabel s FEP povrchem
Krytí sensorů	IP 68
Krytí převodníku	IP 67

Měření hladiny – ultrazvukový senzor

Měřicí rozsah	0 až 200 cm, nejmenší měřitelná hloubka 5 cm
Nulová odchylka	absolutně stálá 0
Chyba měření	méně než ± 2 mm

Měření hladiny – tlakový senzor

Měřicí rozsah	0 až 350 cm
Nulová odchylka	maximálně 0,75 % celkové hodnoty (0 až 50 °C)
Chyba měření	≤ 0,5 % celkové hodnoty

Měření rychlosti – rychlostní senzor

Měřicí rozsah	-1 m/s až 6 m/s, nejmenší měřitelná hloubka 4 cm
Počet scanovaných vrstev	maximálně 16
Nulová odchylka	absolutně stálá 0
Chyba měření (pro scanované vrstvy)	≤ 1 % celkové hodnoty (v > 1 m/s) ≤ 0,5 % celkové hodnoty + 5 mm/s (v < 1 m/s)
Počet senzorů	1 až 3 pro měřicí přenos
Úhel signálu	± 5 stupně