



PCM Pro Ex

hordozható áramlásmérő
igényes alkalmazásokhoz

Kétségtelenül a legpontosabb hordozható áramlásmérő

- hordozható, a bonyolult alkalmazásoknál is egyszerűen használható
- valós áramlási profilt mér
- sebességvektorok térbeli elhelyezkedése
- nagyon nagy pontosság
- kalibráció nem szükséges
- stabil, kúszásmentes nulla pont
- szintmérés háromszoros redundanciával
- telt szelvényekben, részlegesen telt szelvényekben illetve nyílt csatornában egyaránt használható
- mérés erősen szennyezett és koptató közegben
- könnyű telepítés a speciális rögzítő elem segítségével (DN200-DN800)
- többnyelvű menürendszer
- Ex-es helyen is paramétereztető
- nagyméretű, háttérvilágítással rendelkező grafikus kijelző
- mérési adatok és paraméterek tárolása cserélhető CF kártyán
- az akkumulátor hosszú élettartama az optimalizált energiatakarékos üzemnek köszönhető
- ATEX tanúsítvánnyal rendelkező robbanásbiztos kivitel, 1-es zónában történő használatra



Közeg szintmérése

Alkalmazástól függően 5 különböző mérési elvű érzékelő választható.

Mérési elv

Az átfolyt mennyiség (Q, térfogatáram) közvetlenül nem mérhető. Az átfolyt mennyiség kiszámítását az alábbi egyenlet adja meg:

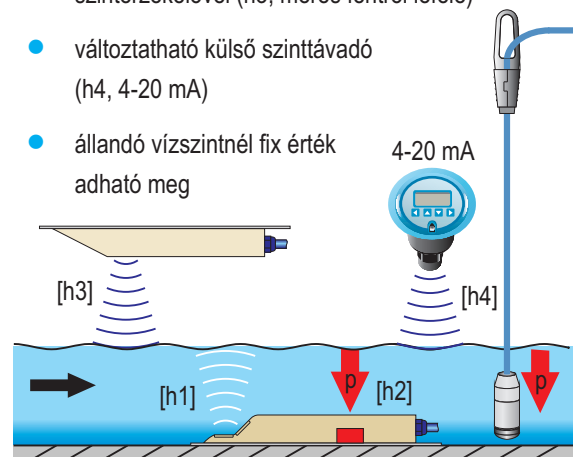
$$Q = A \cdot \bar{v}$$

A = „nedvesített” keresztmetszet
 $\bar{v}$ = az áramló közeg átlagsebessége

A „nedvesített” keresztmetszet függ a csatorna profiljától és az áramló közeg szintjétől.

Az áramló közeg szintje meghatározható beépített és/vagy külső érzékelőkkel. A nedvesített keresztmetszet számításánál a csatorna profilját is figyelembe kell venni.

- ultrahangos vízszintmérő kombinált mérőszenzorba integrálva (h1, mérés letről felfelé)
- nyomásmérő cella kombinált mérőszenzorba integrálva (h2, mérés letről felfelé)
- ék alakú mérőszenzor ultrahangos szintérzékelővel (h3, mérés fentről lefelé)
- változtatható külső szinttávadó (h4, 4-20 mA)
- állandó vízszintnél fix érték adható meg



... bárhol alkalmazható.



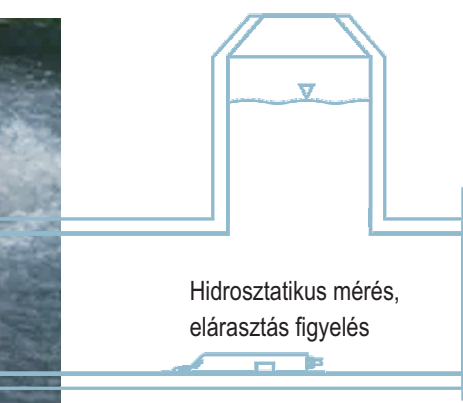
Víz fölötti ultrahangos érzékelés
(air-ultrasonic) alacsony áramlási
szinteknél, pl. idegen rákötés
vizsgálatára



Hidrosztatikus szint mérés, pl.
olyan csatornában, ahol
lerakódás alakult ki



Víz fölötti, víz alatti és
hidrosztatikus mérés, csatornák
hatékonyságának vizsgálatára



Hidrosztatikus mérés,
elárasztás figyelés

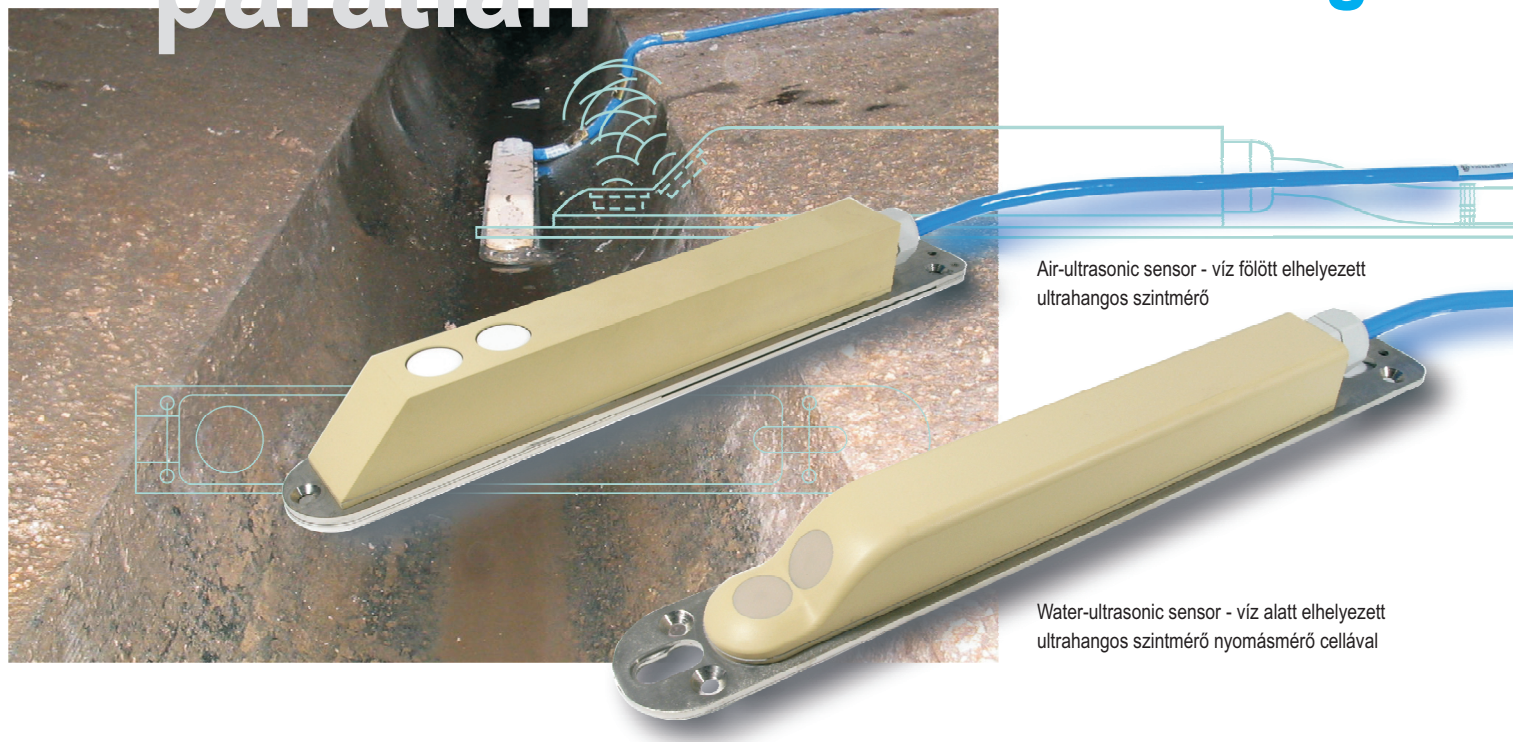
Alkalmazási területek

- szivárgás vizsgálata
- csatornarendszerek hidraulikus modellezéséhez szükséges adatok meghatározása
- elszámolási mérések
- adatok gyűjtése záporvíz tározó építéséhez
- BWK M3-nak megfelelően az esővíz mennyiségének mérése
- átbukó kalibrálása
- meglévő csatornahálózat felülvizsgálata
- mellékágak figyelése
- az áramlási folyamatok időközi vizsgálata
- és még sok más...

Partnereink

- vízművek
- csatornázási művek
- szennyvíztelepek
- tervező irodák
- kivitelező cégek
- környezetvédelmi hatóságok
- teszt központok
- különböző hatásági szervek

Érzékelők: páratlan sokoldalúság



- szintmérés háromszoros redundanciával (air-ultrasonic, water-ultrasonic, hidrosztatikus)
- nagyon pontos áramlási sebesség mérés
- külső szint érzékelő csatlakoztatható
- nagy mérési dinamika (5mm/s - 6m/s)
- mérés mindkét áramlási irányban
- szabványos érzékelők, nagy közeggel szembeni ellenálló képességgel (PPO, PEEK, 1.4571, Hastelloy)
- rugalmas használhatóság
- a legmagasabb követelményeknek megfelelően az érzékelők a vegyi anyagoknak is ellenállnak
- IP 68 védelem
- Ex 1-es zóna
- könnyű telepítés a speciális rögzítő elem használatával

... rendkívül egyszerű beépítés



Rozsdamentes acélból készítve, 1.4571 (V4A) szabvány szerint

Ultraszagos szintmérés

Mindkét ultraszagos mérésnél (h_1 , h_3) a vízfelszínről visszaverődött ultraszag alapján határozható meg az áramló közeg szintje.

Mindkét esetben a víz és a levegő határfelülete (vízfelszín) kerül detektálásra, az érzékelő és a vízfelszín közötti hangterjedés ideje alapján.

A szint ezzel a mért idővel arányos. Ez a mérési eljárás kimagasló pontosságot és hosszú távú stabilitást biztosít.

A vízfelszínen elhelyezkedő hab vagy más lebegő anyag nem befolyásolja az ultraszagos mérés eredményét.

Hidrosztatikus szintmérés

Erősen abszorbeáló közegben is van lehetőség szintmérésre, a mérőszensor aljába beépített hidrosztatikus szintmérő cellával.

A magas ellenállóképességű Hastelloy membránnak köszönhetően az érzékelő használható erősen szennyezett és agresszív közegekben is.

Az atmoszférikus nyomás és a mérendő közeg hidrosztatikus nyomásának egyidejű mérésével a külső légnyomás változása kompenzálható.

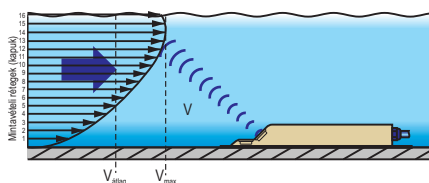
A kiegészítő, ellenállás-mentes levegőszűrő használatával a mérési pontatlanságok minimumra csökkenthetők.

Külső érzékelők

A külső szintmérők különösebb probléma nélkül, 4-20 mA jellel tudnak csatlakozni a rendszerhez.

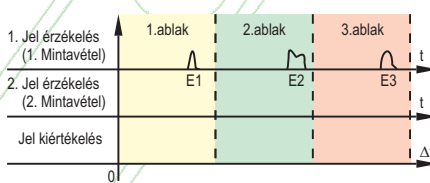
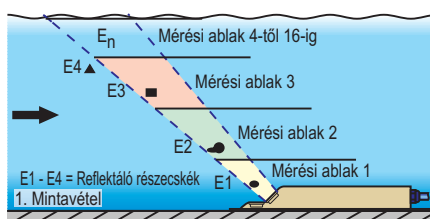
Abban az esetben ha a szint állandó, nincs szükség szintérzékelőre az állandó érték használata miatt.

Áramlási sebesség mérése

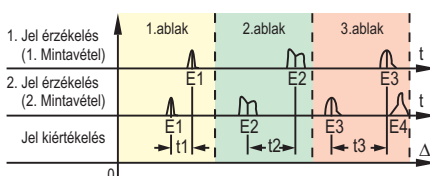
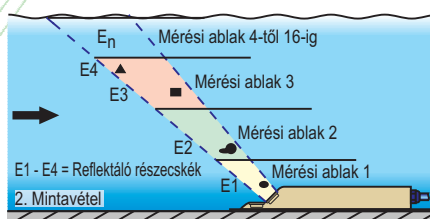


Az ultraszagos mérőszensor egy ultraszag impulzust küld a mérendő közegbe. A közegben lévő részecskék vagy gázbuborékok visszaverik ezt az impulzust. A mérőszensor ekkor már impulzus-visszhang üzemmódban működik, vagyis az impulzus leadása után rögtön átkapcsol vevő üzemmódba, hogy fogadja a visszaverődött ultraszagot.

Ezek a visszhangminták az első mintavételből digitalizálásra és mentésre kerülnek.



A második mintavétel során ismét egy ultraszag impulzus küld a szenzor, s a visszavert jelek ismét tárolódnak.



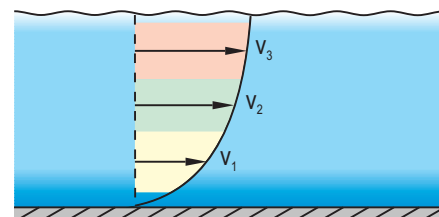
Az ultraszagos kereszt korrelációs mérési elv lényege, hogy a teljes áramlási profilról egy akusztikus „fénykép-visszhang kép” készít sorozatosan, egymás után időben kicsit eltolva, és ezen képeket egymás mögé helyezve a folyadékban lebegő részecskék elmozdulásait vizsgálja a teljes profilra vonatkozóan.

Formula

$$\Phi_{lg}(\tau) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_{-T/2}^{+T/2} f(t) \cdot g(t + \tau) dt$$

Az esemény másodpercenként 2000-szer ismétlődik meg.

A digitális jelfeldolgozó (DSP=digital signal processor) teszi lehetővé azt, hogy az áramlási profil a pillanatnyi sebességből valós időben meghatározható legyen. Ez lehetőséget ad a felhasználónak arra, hogy a mért értékeket a legnagyobb pontossággal, kalibrálás nélkül megkapja.



A meghatározott áramlási profil



Távadó: kis tömegű ^{*} Ex területekre

Néhány fontos adat első megközelítésben:



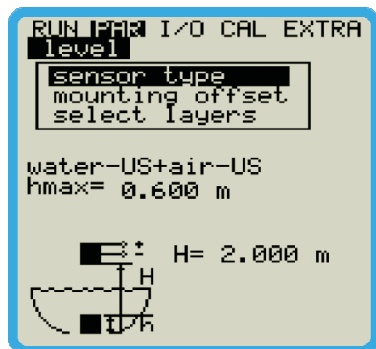
* mindössze 6.5 kg

- nagyméretű, háttérvilágítással rendelkező grafikus kijelző
- menüvezérelt kezelőfelület
- a folyadék áramlási tulajdonságainak grafikus megjelenítése a mérés helyszínén
- a szenzor numerikus és grafikus diagnosztikája
- a legfontosabb mérési adatok egyes funkcióinak megőrzése 14 napig
- ciklikus, esemény alapú (beállított határérték felett aktiválódik) és folyamatos mérési mód, szabadon beállítható tárolási intervallummal
- maximum 64 Mbyte-os cserélhető memória (Compact Flash) adattárolásra és a készülék és a PC közötti adatátvitelre
- akkumulátor üzemidő 3 hónap (40.000 mérési ciklus, 5 perces ciklusidő)
- környezetbarát NiMh akkumulátor
- ATEX tanúsítvánnyal rendelkező robbanás biztos kivitel (Ex 1-es zóna)
- IP67 védelem

Programozás



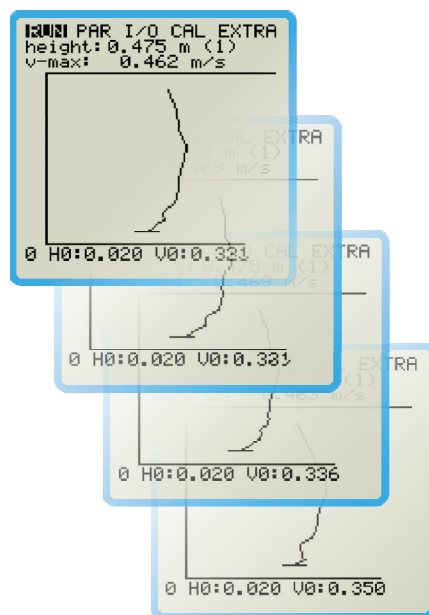
A programozás rendkívül egyszerű. A menü a felhasználót lépésről lépésre vezeti. A beállításokat megkönnyítik a párbeszédszerű, ablakokban lenyíló menüpontok és a nagyméretű grafikus kijelző. A beállított adatok grafikusan is kijelzésre kerülnek. A program struktúra tökéletesen beállítható a hordozható mérőrendszer kívánalmainak megfelelően.



Ezzel gyakorlatilag kiküszöbölhető bármilyen hibás programozás lehetősége. Hozzáférési kód segítségével a készülék védhető a nem engedélyezett módosításokkal szemben.

Kijelző

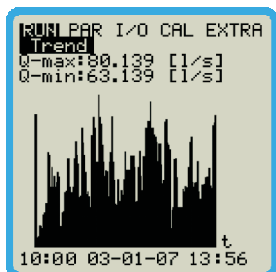
A háttérvilágítással rendelkező kijelző nagyszerűen olvasható még sötét aknában, csatornanyílásokban is. Ez lehetővé teszi a felhasználó számára a könnyű programozást, az érzékelő adatainak előhívását, áramlási profil megtekintését, sebesség eloszlások tanulmányozását, stb. ...



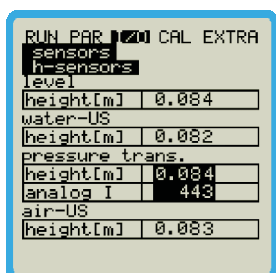
Közvetlen áramlási profil megjelenítése a kijelzőn

Rendszer diagnosztika

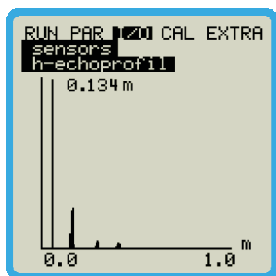
A kijelzőn megjeleníthetők a legfontosabb rendszer információk.



Belső protokoll funkciók értékelik ki a mérési eredményeket bármilyen helyszíni beavatkozás nélkül.



Diagnosztikai eszközök értékelik ki a mérés minőségét, pl. áramlási szint.



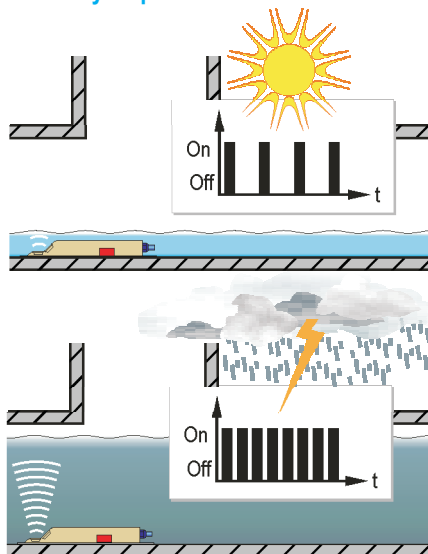
Visszhangkép profiljának analízise

A sokoldalú diagnosztikai lehetőségek lehetővé teszik a felhasználóknak, hogy kiválaszthassa a megfelelő mérési helyet és hiba nélkül üzemeltethesse a mérőrendszert.

Adattárolás

- behelyezhető (plug-in), ipari szabványnak megfelelő adattároló
- redundáns adatmentés
- txt formátumú fájlok
- paraméterek és mérési adatok tárolása

Esemény alapú adattárolás

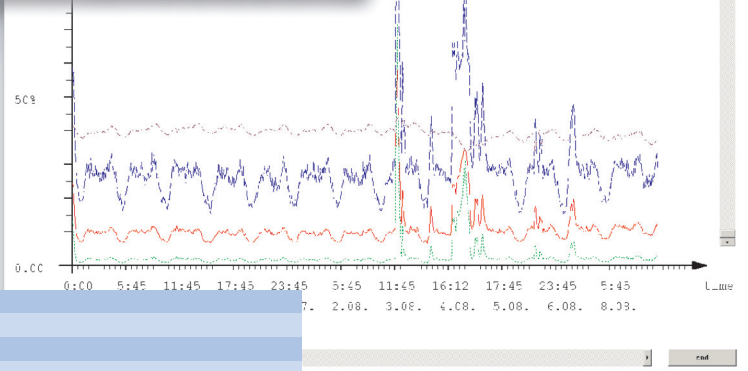


A magas szintű adat hozzáférhetőség rendkívüli megoldásokat követel. Mivel a hagyományos memóriakártya nem felel meg ezeknek a követelményeknek, a NIVUS az ipari szabványra támaszkodik. A redundáns memória kezelés (egyszerre tárolni az adatot a memória kártyára és a belső RAM-ba) gyakorlatilag kizárja az adatvesztés lehetőségét. A beállítások és elemzési adatok elmentése még teljesebb teszi a biztonságot.

A txt formátumban történő tárolás biztosítja a kompatibilitást PC-s programokkal illetve táblázatkezelő alkalmazásokkal.

Time	Level [m]	Velocity [m/s]	Flow [l/s]	Temp [°C]
00:00:00	0.801	1.422	714.080	17.5
00:00:01	0.801	1.425	723.081	17.5
00:00:02	0.801	1.427	702.132	17.5
00:00:03	0.801	1.386	702.133	17.5
00:00:04	0.801	1.387	687.021	17.5
00:00:05	0.801	1.416	711.617	17.5
00:00:06	0.801	1.386	687.785	17.5
00:00:07	0.801	1.4	703.584	17.5
00:00:08	0.801	1.422	719.022	17.5
00:00:09	0.801	1.42	713.795	17.5
00:00:10	0.801	1.383	685.026	17.5
00:00:11	0.801	1.435	721.581	17.5
00:00:12	0.801	1.462	735.129	17.5
00:00:13	0.801	1.389	689.386	17.5
00:00:14	0.801	1.27	628.519	17.5

Nyers adat



NivuDat Pro

Az adatok kiértékelésében a NivuDat Pro szoftver nyújt segítséget a felhasználó számára. A mérési adatok gyors és egyszerű ábrázolása történhet táblázatos és grafikus formában egyaránt. Windows 2000/ Windows Xp alatt futtatható alkalmazás. További

lehetőségei a programnak: adattovábbítás soros porton, átlagoló funkció, min és max értékek megjelenítése, mérési helyek adatainak rögzítése, stb.

Mérési eredmények megjelenítése NivuDat Pro szoftverrel

**NIVUS GmbH**

Im Taele 2
75031 Eppingen, Germany
Phone: +49 (0) 72 62 / 91 91 - 0
Fax: +49 (0) 72 62 / 91 91 - 29
E-mail: info@nivus.de
Internet: www.nivus.com

NIVUS Magyarország

Robex Irányítástechnikai Kft.
Maglódi út 17. C I/112.
1106 Budapest, Hungary
Tel: +36 1 4310424
Fax: +36 1 4310425
E-mail: robex@robex.hu
Internet: www.nivus.hu

NIVUS AG

Hauptstrasse 49
8750 Glarus, Switzerland
Phone: +41 (0) 55 / 645 20 66
Fax: +41 (0) 55 / 645 20 14
E-mail: swiss@nivus.de
Internet: www.nivus.com

NIVUS Sp. z o.o.

ul. Hutnicza 3 / B-18
81-212 Gdynia, Poland
Phone: +48 (0) 58 / 760 20 15
Fax: +48 (0) 58 / 760 20 14
E-mail: poland@nivus.de
Internet: www.nivus.pl

NIVUS France

14, rue de la Paix
67770 Sessenheim, France
Phone: +33 (0) 3 88 07 16 96
Fax: +33 (0) 3 88 07 16 97
E-mail: france@nivus.de
Internet: www.nivus.com

NIVUS U.K.

P.O. Box 342
Egerton, Bolton
Lancs. BL7 9WD, U.K.
Phone: +44 (0) 1204 591559
Fax: +44 (0) 1204 592686
E-mail: info@nivus.de
Internet: www.nivus.com